



Digitally signed by Носырева Галина  
Александровна  
DN: C=RU, OU=Директор, O=ГБПОУ  
МО "СПК", CN=Носырева Галина  
Александровна,  
E=mo\_spkoldzh@mosreg.ru  
Reason: Я утверждаю данный  
документ  
Location: Сергиев Посад  
Date: 2023-08-30 11:08:12



**ЗАГОРСКИЙ  
ТРУБНЫЙ  
ЗАВОД**

**Министерство просвещения Российской Федерации**

**Министерство образования Московской области**

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение**

**Московской области «Сергиево-Посадский колледж»**

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА «ПРОФЕССИОНАЛИТЕТ»**

**Среднее профессиональное образование**

**Образовательная программа  
подготовки специалистов среднего звена**

**специальность 15.02.16 Технология машиностроения**

**На базе основного общего образования**

**Квалификация выпускника  
Техник-технолог**

|                                                                                  |                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| <b>Одобрено на заседании педагогического совета:</b>                             | протокол № <u>7</u> от <u>03.07.2023</u> г.                  |
| <b>Утверждено Приказом<br/>ГБПОУ МО «Сергиево-Посадский колледж»</b>             | приказ № <u>1009-к</u> от <u>28.08.2023</u> г.               |
| <b>Согласовано с предприятием-работодателем<br/>АО «Загорский трубный завод»</b> | Операционный директор / _____ / <u>С.Н.Фролов</u><br>подпись |

**2023 год**

Настоящая основная образовательная программа «ПРОФЕССИОНАЛИТЕТ» (далее ООП-П) по специальности среднего профессионального образования разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, утверждённого приказом Министерства Просвещения Российской Федерации от 14 июня 2022 года № 444 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.16 Технология машиностроения», федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. № 413 в соответствии с примерной основной образовательной программой среднего специального образования по специальности 15.02.16 Технология машиностроения (ПООП-П).

Специальность среднего профессионального образования 15.02.16 Технология машиностроения входит в состав укрупненной группы специальностей 15.00.00 Машиностроение.

ООП-П определяет объем и содержание среднего профессионального образования по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, планируемые результаты освоения образовательной программы, условия образовательной деятельности.

ООП-П содержит обязательную часть образовательной программы для работодателя и предполагает вариативность для сетевой формы реализации образовательной программы.

**Организация-работодатель:** Акционерное общество «Загорский трубный завод»

**Организация-разработчик:** Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Московской области «Сергиево-Посадский колледж».

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                                   |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ .....</b>                                                                            | <b>4</b>   |
| <b>РАЗДЕЛ 2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ С УЧЕТОМ СЕТЕВОЙ ФОРМЫ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ .....</b> | <b>8</b>   |
| <b>РАЗДЕЛ 3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА.....</b>                                     | <b>10</b>  |
| <b>РАЗДЕЛ 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....</b>                                  | <b>12</b>  |
| 4.1. <i>Общие компетенции.....</i>                                                                                | <i>12</i>  |
| 4.2. <i>Профессиональные компетенции .....</i>                                                                    | <i>17</i>  |
| <b>РАЗДЕЛ 5. СТРУКТУРА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....</b>                                                        | <b>57</b>  |
| 5.1. <i>Учебный план .....</i>                                                                                    | <i>57</i>  |
| 5.2. <i>План обучения на предприятии (рабочем месте) .....</i>                                                    | <i>58</i>  |
| 5.3. <i>Календарный учебный график.....</i>                                                                       | <i>67</i>  |
| 5.4. <i>Рабочая программа воспитания .....</i>                                                                    | <i>67</i>  |
| 5.5. <i>Календарный план воспитательной работы .....</i>                                                          | <i>67</i>  |
| 5.6. <i>Программы учебных дисциплин, профессиональных модулей и практик.....</i>                                  | <i>67</i>  |
| <b>РАЗДЕЛ 6. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....</b>                                               | <b>71</b>  |
| 6.1. <i>Материально-техническое обеспечение образовательной программы .....</i>                                   | <i>71</i>  |
| 6.2. <i>Учебно-методическое обеспечение образовательной программы .....</i>                                       | <i>165</i> |
| 6.3. <i>Практическая подготовка обучающихся .....</i>                                                             | <i>169</i> |
| 6.4. <i>Организация воспитания обучающихся .....</i>                                                              | <i>170</i> |
| 6.5. <i>Кадровые условия реализации образовательной программы .....</i>                                           | <i>171</i> |
| 6.6. <i>Финансовые условия реализации образовательной программы .....</i>                                         | <i>171</i> |
| <b>РАЗДЕЛ 7. ФОРМИРОВАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ .....</b>       | <b>173</b> |
| <b>РАЗДЕЛ 8. РАЗРАБОТЧИКИ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....</b>                                             | <b>174</b> |
| <b>Приложение 1 Модель компетенций выпускника</b>                                                                 |            |
| <b>Приложение 2 Учебный план</b>                                                                                  |            |
| <b>Приложение 3 Календарный учебный график</b>                                                                    |            |
| <b>Приложение 4 Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы</b>                         |            |
| <b>Приложение 5 Программы учебных дисциплин/междисциплинарных модулей</b>                                         |            |
| <b>Приложение 6 Программы профессиональных модулей</b>                                                            |            |
| <b>Приложение 7 Оценочные материалы для ГИА</b>                                                                   |            |

## РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Настоящая ООП-П по специальности 15.02.16 Технология машиностроения разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, утверждённого приказом Министерства Просвещения Российской Федерации «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.16 Технология машиностроения» от 14 июня 2022 года № 444 (далее – ФГОС, ФГОС СПО).

ООП-П определяет объем и содержание среднего профессионального образования по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, планируемые результаты освоения образовательной программы, условия образовательной деятельности.

ООП-П разработана для реализации образовательной программы на базе основного общего образования образовательной организацией на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и ФГОС СПО с учетом получаемой специальности. При разработке образовательной программы учитывают сквозную реализацию общеобразовательных дисциплин.

Для реализации образовательной программы на базе среднего общего образования блок общеобразовательных дисциплин не учитывается.

1.2. Нормативные основания для разработки ПООП-П:

**Общие:**

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Минпросвещения России от 14.06.2022г. № 444 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.16 Технология машиностроения»;
- Примерная основная образовательная программа среднего профессионального образования по специальности 15.02.16 Технология машиностроения (рег.№ 150, дата размещения в реестре 29.07.2022);
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (с изменениями и дополнениями);
- Приказ Министерства просвещения РФ от 23 ноября 2022 г. N 1014 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования»
- Приказ Министерства просвещения РФ от 24 августа 2022 г. № 762 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования»;
- Приказ Минпросвещения России от 08 ноября 2021 г. № 800 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования»;
- Приказ Минобрнауки России № 885, Минпросвещения России № 390 от 5 августа 2020 г. «О практической подготовке обучающихся» (вместе с «Положением о практической подготовке обучающихся»;

- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 02 июля 2019 года N 463н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по автоматизированной разработке технологий и программ для станков с числовым программным управлением» (Зарегистрировано в Минюсте России 26.07.2019 N 55408);
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 июня 2021 года N 437н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по проектированию технологической оснастки механосборочного производства» (Зарегистрировано в Минюсте России 23.07.2021 N 64369);
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24 марта 2022 года N 163н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по качеству механосборочного производства» (Зарегистрировано в Минюсте России 27.04.2022 N 68341);
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14 марта 2023 года N 138н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по обеспечению механосборочного производства заготовками» (Зарегистрировано в Минюсте России 13.04.2023 N 73009);
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 27 апреля 2023 года N 368н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по наладке и испытаниям технологического оборудования механосборочного производства» (Зарегистрировано в Минюсте России 29.05.2023 N 73595);
- Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 14 сентября 2020 г. N 603н «Об утверждении профессионального стандарта «Слесарь-инструментальщик» (Зарегистрировано в Минюсте России 06.10.2020 N 60266);
- Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 21 апреля 2022 г. N 238 н «Об утверждении профессионального стандарта «Слесарь механосборочных работ» (Зарегистрировано в Минюсте России 27.05.2022 N 68612);
- Постановление Правительства РФ от 13 октября 2020 г. N 1681 «О целевом обучении по образовательным программам среднего профессионального и высшего образования» (с изменениями и дополнениями);
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 14.07.2023 N 534 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение» (Зарегистрировано в Минюсте России 14.08.2023 N 74776);
- Распоряжение Минпросвещения России от 30.04.2021 «Р-98 «Об утверждении Концепции преподавания общеобразовательных дисциплин с учетом профессиональной направленности программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования»;
- Письмо Минпросвещения России от 14.04.2021 N 05–401 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по реализации среднего общего образования в пределах освоения образовательной программы среднего профессионального образования на базе основного общего образования»);

– Инструктивно-методическое письмо по организации применения современных методик и программ преподавания по общеобразовательным дисциплинам в системе среднего профессионального образования, учитывающих образовательные потребности обучающихся образовательных организаций, реализующих программы среднего профессионального образования (направлено письмом Министерства просвещения Российской Федерации от 20.07.2020 г. № 05-772);

– Письмо Департамента государственной политики в сфере среднего профессионального образования и профессионального обучения от 08.04.2021 г. № 05-369 «Рекомендации, содержащие подходы к реализации образовательных программ среднего профессионального образования (отдельных их частей) в форме практической подготовки»;

– Письмо Минпросвещения России от 01.03.2023 № 05-592 «О направлении рекомендации» (вместе с «Рекомендациями по реализации среднего общего образования в пределах освоения образовательной программы среднего профессионального образования»);

**Со стороны образовательной организации:**

– Положение о внутриколледжном контроле ГБПОУ МО «Сергиево-Посадский колледж»;

– Положение о порядке возникновения, приостановления и прекращения отношений между ГБПОУ МО «Сергиево-Посадский колледж» и обучающимися и (или) родителями (законными представителями) несовершеннолетних обучающихся.

– Положение о государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования выпускников ГБПОУ МО «СПК».

– Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ОП СПО, в том числе реализуемых по ФГОС СПО по 50 наиболее востребованным и перспективным профессиям и специальностям в ГБПОУ МО «Сергиево-Посадский колледж».

– Положение о правилах поведения в ГБПОУ МО «Сергиево-Посадский колледж».

– Положение о практической подготовке обучающихся ГБПОУ МО «Сергиево-Посадский колледж».

– Положение о режиме занятий, обучающихся среднего профессионального образования ГБПОУ МО «Сергиево-Посадский колледж».

– Положение об индивидуальном учебном плане обучающихся ГБПОУ МО «Сергиево-Посадский колледж».

– Положение об организации образовательного процесса в ГБПОУ МО «Сергиево-Посадский колледж».

– Положение о движении контингента (порядок и основания перевода, отчисления, восстановления обучающихся, и правила предоставления академического отпуска) ГБПОУ МО «Сергиево-Посадский колледж».

– Положение о правилах приема в ГБПОУ МО «Сергиево-Посадский колледж»

– договор с базовым предприятием АО «Загорский трубный завод», реквизиты договора от 28.01.2022 № 2.

**Со стороны работодателя:**

- Положение о целевом обучении в интересах АО «Загорский трубный завод»;
- Положение о стипендиальном обеспечении студентов ГБПОУ МО «Сергиево-Посадский колледж» назначаемом акционерным обществом «Загорский трубный завод»;
- Положение о наставничестве при проведении производственной практики в АО «ЗТЗ».

**1.3. Перечень сокращений, используемых в тексте ООП-П:**

ФГОС СПО – федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования;

ФГОС СОО – федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования;

ООП-П – основная образовательная программа «Профессионалитет»;

ОК – общие компетенции;

ПК – профессиональные компетенции;

ЛР – личностные результаты;

ПС – профессиональный стандарт,

ОТФ – обобщенная трудовая функция;

ТФ – трудовая функция;

СГ – социально-гуманитарный цикл;

ОП – общепрофессиональный цикл/общепрофессиональная дисциплина;

П – профессиональный цикл;

МДМ – междисциплинарный модуль;

ПМ – профессиональный модуль;

МДК – междисциплинарный курс;

ДЭ – демонстрационный экзамен;

ЦОК – цифровой образовательный контент;

ГИА – государственная итоговая аттестация.

## РАЗДЕЛ 2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ С УЧЕТОМ СЕТЕВОЙ ФОРМЫ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Программа сочетает обучение в образовательной организации и на рабочем месте в организации или на предприятии с широким использованием в обучении цифровых технологий.

Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы: техник-технолог.

Выпускник образовательной программы по квалификации «техник-технолог» осваивает общие виды деятельности: Разработка технологических процессов изготовления деталей машин, Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве, Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве, Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства, Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве и междисциплинарные модули Теория технологического обеспечения закономерностей процессов и конструкторско-технологических моделей, Основы теории механики и материалов.

Направленность образовательной программы, при сетевой форме реализации программы, конкретизирует содержание образовательной программы путем ориентации на следующие виды деятельности

| Наименование направленности<br>(в соответствии с<br>квалификацией работодателя) | Вид деятельности (по выбору) в соответствии с<br>направленностью                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Акционерное общество «Загорский трубный завод»</b>                           |                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <i>ВД сформированные ОО совместно с работодателями</i>                          |                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Техник-технолог                                                                 | Сформированы дополнительные знания и умения, дополняющие, расширяющие содержание видов деятельности ФГОС СПО, введены дополнительные общепрофессиональные дисциплины                                                                                                     |
| Механосборочные работы в металлургии                                            | Выполнение работ по профессии 18466 Слесарь механосборочных работ                                                                                                                                                                                                        |
| Работы по наладке и ремонту оборудования в металлургии                          | Выполнение работ по профессии 18452 Слесарь-инструментальщик                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Акционерное общество «Коломенский завод»</b>                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <i>ВД сформированные ОО совместно с работодателями</i>                          |                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Техник-технолог<br>Токарь<br>Оператор станков с ЧПУ                             | Сформированы дополнительные знания и умения, дополняющие, расширяющие содержание видов деятельности ФГОС СПО, введены дополнительные общепрофессиональные дисциплины<br>Выполнение работ по профессии «Токарь»<br>Выполнение работ по профессии «Оператор станков с ЧПУ» |

|                                                           |                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Работы по наладке и ремонту оборудования в машиностроении | Организация контроля, наладки и подналадки в процессе работы и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства                               |
| <b>Акционерное общество «СМПП»</b>                        |                                                                                                                                                                      |
| <i>ВД сформированные ОО совместно с работодателями</i>    |                                                                                                                                                                      |
| Техник-технолог                                           | Сформированы дополнительные знания и умения, дополняющие, расширяющие содержание видов деятельности ФГОС СПО, введены дополнительные общепрофессиональные дисциплины |
| Токарные работы                                           | Выполнение работ по профессии 19149 Токарь                                                                                                                           |
| Фрезерные работы                                          | Выполнение работ по профессии 19479 Фрезеровщик                                                                                                                      |

ГБПОУ МО «Сергиево-Посадский колледж» при формировании основной образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения определена направленность совместно с Акционерное общество «Загорский трубный завод».

Получение образования по специальности 15.02.16 Технология машиностроения допускается только в профессиональной образовательной организации.

Формы обучения: очная.

Объем образовательной программы, реализуемой на базе среднего общего образования по квалификации: *техник-технолог – 4428 академических часов.*

Срок получения образования по образовательной программе, реализуемой на базе среднего общего образования по квалификации: *техник-технолог – 2 года 10 месяцев.*

Объем программы по освоению программы среднего профессионального образования на базе основного общего образования с одновременным получением среднего общего образования: *5940 академических часов, со сроком обучения 3 года 10 месяцев.*

### РАЗДЕЛ 3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА

3.1. Области профессиональной деятельности выпускников: 25 Ракетно-космическая промышленность, 31 Автомобилестроение, 32 Авиастроение, 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности.

3.2. Модель компетенций выпускника как совокупность результатов обучения взаимосвязанных между собой ОК и ПК, которые должны быть сформированы у обучающегося по завершении освоения основной профессиональной образовательной программы Профессионитета (Приложение 1).

3.3. Соответствие видов деятельности профессиональным модулям и присваиваемой квалификации:

| Наименование видов деятельности                                                                          | Наименование профессиональных модулей                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b><i>Виды деятельности в соответствии с ФГОС СПО</i></b>                                                |                                                                                                                |
| Разработка технологических процессов изготовления деталей машин                                          | ПМ.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин                                          |
| Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве | ПМ.02 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве |
| Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве                         | ПМ.03 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве                         |
| Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства. | ПМ.04 Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства. |
| Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве              | ПМ.05 Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве              |
| <b>ВД, сформированные ОО совместно с работодателем (формируемые из часов вариативной части ФГОС СПО)</b> |                                                                                                                |
| <b>Акционерное общество «Загорский трубный завод»</b>                                                    |                                                                                                                |
| Выполнение работ по профессии 18466 Слесарь механосборочных работ                                        | ПМ.06 Выполнение работ по профессии 18466 Слесарь механосборочных работ                                        |
| Выполнение работ по профессии 18452 Слесарь-инструментальщик                                             | ПМ.07 Выполнение работ по профессии 18452 Слесарь-инструментальщик                                             |
| <b>Акционерное общество «Коломенский завод»</b>                                                          |                                                                                                                |
| Выполнение работ по профессии «Токарь»                                                                   | ПМ.06 Выполнение работ по профессии «Токарь»                                                                   |
| Выполнение работ по профессии «Оператор станков с ЧПУ»                                                   | ПМ.07 Выполнение работ по профессии «Оператор станков с ЧПУ»                                                   |
| Организация контроля, наладки и подналадки в процессе работы и                                           | ПМ.08 Организация контроля, наладки и подналадки в процессе работы и                                           |

|                                                                         |                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| технического обслуживания оборудования машиностроительного производства | технического обслуживания оборудования машиностроительного производства |
| <b>Акционерное общество «СМПЗ»</b>                                      |                                                                         |
| Выполнение работ по профессии 19149 Токарь                              | ПМ.06 Выполнение работ по профессии 19149 Токарь                        |
| Выполнение работ по профессии 19479 Фрезеровщик                         | ПМ.07 Выполнение работ по профессии 19479 Фрезеровщик                   |

ГБПОУ МО «Сергиево-Посадский колледж» при формировании основной образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения определены виды деятельности, сформированные совместно с Акционерное общество «Загорский трубный завод».

## РАЗДЕЛ 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 4.1. Общие компетенции

| Код компетенции | Формулировка компетенции                                                                          | Код      | Знания, умения                                                                                                     |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 01           | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам |          | <b>Умения:</b>                                                                                                     |
|                 |                                                                                                   | Уо 01.01 | распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;                                  |
|                 |                                                                                                   | Уо 01.02 | анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;                                                 |
|                 |                                                                                                   | Уо 01.03 | определять этапы решения задачи;                                                                                   |
|                 |                                                                                                   | Уо 01.04 | выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;                            |
|                 |                                                                                                   | Уо 01.05 | составлять план действия;                                                                                          |
|                 |                                                                                                   | Уо 01.06 | определять необходимые ресурсы;                                                                                    |
|                 |                                                                                                   | Уо 01.07 | владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;                                           |
|                 |                                                                                                   | Уо 01.08 | реализовывать составленный план;                                                                                   |
|                 |                                                                                                   | Уо 01.09 | оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)                         |
|                 |                                                                                                   |          | <b>Знания:</b>                                                                                                     |
|                 |                                                                                                   | Зо 01.01 | актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;                           |
|                 |                                                                                                   | Зо 01.02 | основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; |
|                 |                                                                                                   | Зо 01.03 | алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;                                                  |
|                 |                                                                                                   | Зо 01.04 | методы работы в профессиональной и смежных сферах;                                                                 |
|                 |                                                                                                   | Зо 01.05 | структуру плана для решения задач;                                                                                 |
|                 |                                                                                                   | Зо 01.06 | порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности                                             |
| ОК 02           | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные    |          | <b>Умения:</b>                                                                                                     |
|                 |                                                                                                   | Уо 02.01 | определять задачи для поиска информации;                                                                           |
|                 |                                                                                                   | Уо 02.02 | определять необходимые источники информации;                                                                       |
|                 |                                                                                                   | Уо 02.03 | планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию;                                                 |

|       |                                                                                                                                                                                                                          |          |                                                                                                                               |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       | технологии для выполнения задач профессиональной деятельности                                                                                                                                                            | Уо 02.04 | выделять наиболее значимое в перечне информации;                                                                              |
|       |                                                                                                                                                                                                                          | Уо 02.05 | оценивать практическую значимость результатов поиска;                                                                         |
|       |                                                                                                                                                                                                                          | Уо 02.06 | оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;                 |
|       |                                                                                                                                                                                                                          | Уо 02.07 | использовать современное программное обеспечение;                                                                             |
|       |                                                                                                                                                                                                                          | Уо 02.08 | использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач                                                   |
|       |                                                                                                                                                                                                                          |          | <b>Знания:</b>                                                                                                                |
|       |                                                                                                                                                                                                                          | Зо 02.01 | номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;                                          |
|       |                                                                                                                                                                                                                          | Зо 02.02 | приемы структурирования информации;                                                                                           |
|       |                                                                                                                                                                                                                          | Зо 02.03 | формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;                            |
|       |                                                                                                                                                                                                                          | Зо 02.04 | порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств |
| ОК 03 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях |          | <b>Умения:</b>                                                                                                                |
|       |                                                                                                                                                                                                                          | Уо 03.01 | определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;                                     |
|       |                                                                                                                                                                                                                          | Уо 03.02 | применять современную научную профессиональную терминологию;                                                                  |
|       |                                                                                                                                                                                                                          | Уо 03.03 | определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;                                             |
|       |                                                                                                                                                                                                                          | Уо 03.04 | выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи;                                                                          |
|       |                                                                                                                                                                                                                          | Уо 03.05 | презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план;                          |
|       |                                                                                                                                                                                                                          | Уо 03.06 | рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования;                                                               |
|       |                                                                                                                                                                                                                          | Уо 03.07 | определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности;                         |
|       |                                                                                                                                                                                                                          | Уо 03.08 | презентовать бизнес-идею;                                                                                                     |
|       |                                                                                                                                                                                                                          | Уо 03.09 | определять источники финансирования                                                                                           |
|       |                                                                                                                                                                                                                          |          | <b>Знания:</b>                                                                                                                |
|       |                                                                                                                                                                                                                          | Зо 03.01 | содержание актуальной нормативно-правовой документации;                                                                       |
|       |                                                                                                                                                                                                                          | Зо 03.02 | современная научная и профессиональная терминология;                                                                          |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                     |          |                                                                                                                                                        |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                     | Зо 03.03 | возможные траектории профессионального развития и самообразования;                                                                                     |
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                     | Зо 03.04 | основы предпринимательской деятельности;                                                                                                               |
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                     | Зо 03.05 | основы финансовой грамотности;                                                                                                                         |
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                     | Зо 03.06 | правила разработки бизнес-планов;                                                                                                                      |
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                     | Зо 03.07 | порядок выстраивания презентации;                                                                                                                      |
| ОК 04 | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде                                                                                                                                                                                                      |          | кредитные банковские продукты                                                                                                                          |
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                     |          | <b>Умения:</b>                                                                                                                                         |
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                     | Уо 04.01 | организовывать работу коллектива и команды;                                                                                                            |
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                     | Уо 04.02 | взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности                                                            |
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                     |          | <b>Знания:</b>                                                                                                                                         |
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                     | Зо 04.01 | психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;                                                                  |
| ОК 05 | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста                                                                                                               | Зо 04.02 | основы проектной деятельности                                                                                                                          |
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                     |          | <b>Умения:</b>                                                                                                                                         |
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                     | Уо 05.01 | грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе |
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                     |          | <b>Знания:</b>                                                                                                                                         |
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                     | Зо 05.01 | особенности социального и культурного контекста;                                                                                                       |
| ОК 06 | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения | Зо 05.02 | правила оформления документов и построения устных сообщений                                                                                            |
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                     |          | <b>Умения:</b>                                                                                                                                         |
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                     | Уо 06.01 | описывать значимость своей специальности;                                                                                                              |
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                     | Уо 06.02 | применять стандарты антикоррупционного поведения                                                                                                       |
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                     |          | <b>Знания:</b>                                                                                                                                         |
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                     | Зо 06.01 | сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей;                                                                                |
| ОК 07 |                                                                                                                                                                                                                                                                     | Зо 06.02 | значимость профессиональной деятельности по специальности;                                                                                             |
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                     | Зо 06.03 | стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения                                                                                     |
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                     |          | <b>Умения:</b>                                                                                                                                         |

|       |                                                                                                                                                                                         |          |                                                                                                                                                                         |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | Уо 07.01 | соблюдать нормы экологической безопасности;                                                                                                                             |
|       |                                                                                                                                                                                         | Уо 07.02 | определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; |
|       |                                                                                                                                                                                         | Уо 07.03 | организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона                                                                 |
|       |                                                                                                                                                                                         |          | <b>Знания:</b>                                                                                                                                                          |
|       |                                                                                                                                                                                         | Зо 07.01 | правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;                                                                                           |
|       |                                                                                                                                                                                         | Зо 07.02 | основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;                                                                                                      |
|       |                                                                                                                                                                                         | Зо 07.03 | пути обеспечения ресурсосбережения;                                                                                                                                     |
|       |                                                                                                                                                                                         | Зо 07.04 | принципы бережливого производства;                                                                                                                                      |
|       |                                                                                                                                                                                         | Зо 07.05 | основные направления изменения климатических условий региона                                                                                                            |
| ОК 08 | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности   |          | <b>Умения:</b>                                                                                                                                                          |
|       |                                                                                                                                                                                         | Уо 08.01 | использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;                                          |
|       |                                                                                                                                                                                         | Уо 08.02 | применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности;                                                                                     |
|       |                                                                                                                                                                                         | Уо 08.03 | пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности                                                                              |
|       |                                                                                                                                                                                         |          | <b>Знания:</b>                                                                                                                                                          |
|       |                                                                                                                                                                                         | Зо 08.01 | роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;                                                                             |
|       |                                                                                                                                                                                         | Зо 08.02 | основы здорового образа жизни;                                                                                                                                          |
|       |                                                                                                                                                                                         | Зо 08.03 | условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности;                                                                              |
|       |                                                                                                                                                                                         | Зо 08.04 | средства профилактики перенапряжения                                                                                                                                    |
| ОК 09 | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках                                                                                                     |          | <b>Умения:</b>                                                                                                                                                          |
|       |                                                                                                                                                                                         | Уо 09.01 | понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;                 |
|       |                                                                                                                                                                                         | Уо 09.02 | участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;                                                                                                       |
|       |                                                                                                                                                                                         | Уо 09.03 | строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;                                                                                            |
|       |                                                                                                                                                                                         | Уо 09.04 | кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);                                                                                                  |

|  |  |          |                                                                                                           |
|--|--|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | Уо 09.05 | писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.                      |
|  |  |          | <b>Знания:</b>                                                                                            |
|  |  | Зо 09.01 | правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;                                |
|  |  | Зо 09.02 | основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);                                |
|  |  | Зо 09.03 | лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; |
|  |  | Зо 09.04 | особенности произношения;                                                                                 |
|  |  | Зо 09.05 | правила чтения текстов профессиональной направленности.                                                   |

#### 4.2. Профессиональные компетенции

| Виды деятельности                                                     | Код и наименование компетенции                                                                                                          | Код      | Показатели освоения компетенции                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ВД 1. Разработка технологических процессов изготовления деталей машин | ПК 1.1. Использовать конструкторскую и технологическую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей машин |          | <b>Практический опыт/навыки:</b>                                                                                                   |
|                                                                       |                                                                                                                                         | Н 1.1.01 | применение конструкторской документации для проектирования технологических процессов изготовления деталей                          |
|                                                                       |                                                                                                                                         | Н 1.1.02 | разработке технических заданий на проектировании специальных технологических приспособлений, режущего и измерительного инструмента |
|                                                                       |                                                                                                                                         |          | <b>Умения:</b>                                                                                                                     |
|                                                                       |                                                                                                                                         | У 1.1.01 | читать чертежи и требования к деталям согласно их служебного назначения                                                            |
|                                                                       |                                                                                                                                         | У 1.1.02 | анализировать технологичность изделий                                                                                              |
|                                                                       |                                                                                                                                         | У 1.1.03 | оформлять техническое задание на конструирование нестандартных приспособлений, режущего и измерительного инструмента               |
|                                                                       |                                                                                                                                         |          | <b>Знания:</b>                                                                                                                     |
|                                                                       |                                                                                                                                         | З 1.1.01 | виды конструкторской и технологической документации, требования к её оформлению                                                    |
|                                                                       |                                                                                                                                         | З 1.1.02 | служебное назначение и конструктивно-технологические признаки деталей                                                              |
|                                                                       |                                                                                                                                         | З 1.1.03 | понятие технологического процесса и его составных элементов                                                                        |
|                                                                       |                                                                                                                                         |          | <b>Практический опыт/навыки:</b>                                                                                                   |

|  |                                                                                                                                                         |           |                                                                                                      |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок с учетом условий производства                                                                                | Н 1.2.01  | выбор вида и методов получения заготовок с учетом условий производства                               |
|  |                                                                                                                                                         |           | <b>Умения:</b>                                                                                       |
|  |                                                                                                                                                         | У 1.2.01  | определять виды и способы получения заготовок                                                        |
|  |                                                                                                                                                         | У 1.2.02  | оформлять чертежи заготовок для изготовления деталей                                                 |
|  |                                                                                                                                                         | У 1.2.03  | определять тип производства                                                                          |
|  |                                                                                                                                                         |           | <b>Знания:</b>                                                                                       |
|  |                                                                                                                                                         | З 1.2. 01 | виды и методы получения заготовок                                                                    |
|  |                                                                                                                                                         | З 1.2.02  | порядок расчёта припусков на механическую обработку                                                  |
|  | ПК 1.3. Выбирать методы механической обработки и последовательность технологического процесса обработки деталей машин в машиностроительном производстве |           | <b>Практический опыт/навыки:</b>                                                                     |
|  |                                                                                                                                                         | Н 1.3.01  | составление технологических маршрутов изготовления деталей и проектировании технологических операций |
|  |                                                                                                                                                         |           | <b>Умения:</b>                                                                                       |
|  |                                                                                                                                                         | У 1.3.01  | проектировать технологические операции                                                               |
|  |                                                                                                                                                         | У 1.3.02  | анализировать и выбирать схемы базирования, выбирать методы обработки поверхностей                   |
|  |                                                                                                                                                         |           | <b>Знания:</b>                                                                                       |
|  |                                                                                                                                                         | З 1.3.01  | порядок расчёта припусков на механическую обработку и режимов резания                                |
|  |                                                                                                                                                         | З 1.3.02  | типовые технологические процессы изготовления деталей машин                                          |
|  |                                                                                                                                                         | З 1.3.03  | основы автоматизации технологических процессов и производств                                         |
|  |                                                                                                                                                         |           | <b>Практический опыт/навыки:</b>                                                                     |

|  |                                                                                                                                                        |           |                                                                                                                                                  |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | ПК 1.4. Выбирать схемы базирования заготовок, оборудование, инструмент и оснастку для изготовления деталей машин                                       | Н 1.4.01  | выбор способов базирования и средств технического оснащения процессов изготовления деталей машин                                                 |
|  |                                                                                                                                                        |           | <b>Умения:</b>                                                                                                                                   |
|  |                                                                                                                                                        | У 1.4.01  | выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент              |
|  |                                                                                                                                                        |           | <b>Знания:</b>                                                                                                                                   |
|  |                                                                                                                                                        | З 1.4. 01 | классификация баз, назначение и правила формирования комплектов технологических баз                                                              |
|  |                                                                                                                                                        | З 1.4.02  | инструменты и инструментальные системы                                                                                                           |
|  |                                                                                                                                                        | З 1.4.03  | классификация, назначение и область применения режущих инструментов                                                                              |
|  |                                                                                                                                                        | З 1.4.04  | классификация, назначение, область применения металлорежущего и аддитивного оборудования                                                         |
|  | ПК 1.5. Выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования |           | <b>Практический опыт/навыки:</b>                                                                                                                 |
|  |                                                                                                                                                        | Н 1.5.01  | выполнение расчетов параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования |
|  |                                                                                                                                                        |           | <b>Умения:</b>                                                                                                                                   |
|  |                                                                                                                                                        | У 1.5.01  | выполнение расчетов параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования |
|  |                                                                                                                                                        |           | <b>Знания:</b>                                                                                                                                   |
|  |                                                                                                                                                        | З 1.5. 01 | методик расчета межпереходных и межоперационных размеров, припусков и допусков                                                                   |
|  |                                                                                                                                                        | З 1.5.02  | способы формообразования при обработке деталей резанием и с применением аддитивных методов                                                       |
|  |                                                                                                                                                        | З 1.5.03  | методика расчета режимов резания и норм времени на операции металлорежущей обработки                                                             |

|                                                                                             |                                                                                                                                                  |           |                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                             | ПК 1.6. Разрабатывать технологическую документацию по изготовлению деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования |           | <b>Практический опыт/навыки:</b>                                                                                                                                                                           |
|                                                                                             |                                                                                                                                                  | Н 1.6.01  | составление технологических маршрутов изготовления деталей и проектировании технологических операций в машиностроительном производстве                                                                     |
|                                                                                             |                                                                                                                                                  |           | <b>Умения:</b>                                                                                                                                                                                             |
|                                                                                             |                                                                                                                                                  | У 1.6.01  | оформлять технологическую документацию                                                                                                                                                                     |
|                                                                                             |                                                                                                                                                  | У 1.6.02  | использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM системы) для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов механической обработки и аддитивного изготовления деталей |
|                                                                                             |                                                                                                                                                  |           | <b>Знания:</b>                                                                                                                                                                                             |
|                                                                                             |                                                                                                                                                  | З 1.6. 01 | основы цифрового производства                                                                                                                                                                              |
|                                                                                             |                                                                                                                                                  | З 1.6.02  | основы автоматизации технологических процессов и производств                                                                                                                                               |
|                                                                                             |                                                                                                                                                  | З 1.6.03  | системы автоматизированного проектирования технологических процессов                                                                                                                                       |
|                                                                                             |                                                                                                                                                  | З 1.6.04  | принципы проектирования участков и цехов                                                                                                                                                                   |
| Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном | ПК 2.1. Разрабатывать вручную управляющие программы для технологического оборудования                                                            |           | <b>Практический опыт/навыки:</b>                                                                                                                                                                           |
|                                                                                             |                                                                                                                                                  | Н 2.1.01  | использование базы программ для металлорежущего оборудования с числовым программным управлением                                                                                                            |
|                                                                                             |                                                                                                                                                  | Н 2.1.02  | применение шаблонов типовых элементов изготавливаемых деталей для станков с числовым программным управлением                                                                                               |

|              |                                                                                                        |          |                                                                                                                                       |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| производстве |                                                                                                        |          | <b>Умения:</b>                                                                                                                        |
|              |                                                                                                        | У 2.1.01 | использовать справочную, исходную технологическую и конструкторскую документацию при написании управляющих программ                   |
|              |                                                                                                        | У 2.1.02 | заполнять формы сопроводительной документации, рассчитывать траекторию и эквидистанты инструментов, их исходные точки, контуры детали |
|              |                                                                                                        |          | <b>Знания:</b>                                                                                                                        |
|              |                                                                                                        | З 2.1.01 | порядок разработки управляющих программ вручную для металлорежущих станков и аддитивных установок                                     |
|              |                                                                                                        | З 2.1.02 | назначение условных знаков на панели управления станка, коды и правила чтения программ                                                |
|              | ПК 2.2. Разрабатывать с помощью CAD/CAM систем управляющие программы для технологического оборудования |          | <b>Практический опыт/навыки:</b>                                                                                                      |
|              |                                                                                                        | Н 2.2.01 | разработка с помощью CAD/CAM систем управляющих программ и их перенос на металлорежущее оборудование                                  |
|              |                                                                                                        | Н 2.2.02 | разработке и переносе модели деталей из CAD/CAM систем при аддитивном способе их изготовления                                         |
|              |                                                                                                        |          | <b>Умения:</b>                                                                                                                        |
|              |                                                                                                        | У 2.2.01 | выполнять расчеты режимов резания с помощью CAD/CAM систем                                                                            |
|              |                                                                                                        | У 2.2.02 | разрабатывать управляющие программы в CAD/CAM системах для металлорежущих станков и аддитивных установок                              |
|              |                                                                                                        | У 2.2.03 | переносить управляющие программы на металлорежущие станки с числовым программным управлением                                          |
|              |                                                                                                        | У 2.2.04 | переносить модели деталей из CAD/CAM систем в аддитивном производстве                                                                 |
|              |                                                                                                        |          | <b>Знания:</b>                                                                                                                        |

|  |                                                                                                               |          |                                                                                                                                                    |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                                                                                               | З 2.2.01 | виды современных CAD/CAM систем и основы работы в них                                                                                              |
|  |                                                                                                               | З 2.2.02 | применение CAD/CAM систем в разработке управляющих программ для металлорежущих станков и аддитивных установок                                      |
|  |                                                                                                               | З 2.2.03 | порядок и правила написания управляющих программ в CAD/CAM системах                                                                                |
|  | ПК 2.3. Осуществлять проверку реализации и корректировки управляющих программ на технологическом оборудовании |          | <b>Практический опыт/навыки:</b>                                                                                                                   |
|  |                                                                                                               | Н 2.3.01 | разработка предложений по корректировке и совершенствованию действующего технологического процесса                                                 |
|  |                                                                                                               | Н 2.3.02 | внедрение управляющих программ в автоматизированное производство                                                                                   |
|  |                                                                                                               | Н 2.3.03 | контроль качества готовой продукции требованиям технологической документации                                                                       |
|  |                                                                                                               |          | <b>Умения:</b>                                                                                                                                     |
|  |                                                                                                               | У 2.3.01 | осуществлять сопровождение настройки и наладки станков с числовым программным управлением                                                          |
|  |                                                                                                               | У 2.3.02 | производить сопровождение корректировки управляющих программ на станках с числовым программным управлением                                         |
|  |                                                                                                               | У 2.3.03 | корректировать режимы резания для оборудования с числовым программным управлением                                                                  |
|  |                                                                                                               | У 2.3.04 | выполнять наблюдение за работой систем обслуживаемых станков по показаниям цифровых табло и сигнальных ламп                                        |
|  |                                                                                                               | У 2.3.05 | проводить контроль качества изделий после осуществления наладки, подналадки и технического обслуживания оборудования по изготовлению деталей машин |
|  |                                                                                                               | У 2.3.06 | анализировать и выявлять причины выпуска продукции несоответствующего качества после проведения работ по                                           |

|                                                                                  |                                                                                                                           |          |                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                  |                                                                                                                           |          | наладке, подналадке и техническому обслуживанию металлорежущего и аддитивного оборудования                                                                      |
|                                                                                  |                                                                                                                           | У 2.3.07 | вносить предложения по улучшению качества деталей после наладки, подналадки и технического обслуживания металлорежущего и аддитивного оборудования              |
|                                                                                  |                                                                                                                           | У 2.3.08 | контролировать качество готовой продукции машиностроительного производства                                                                                      |
|                                                                                  |                                                                                                                           |          | <b>Знания:</b>                                                                                                                                                  |
|                                                                                  |                                                                                                                           | З 2.3.01 | методы настройки и наладки станков с числовым программным управлением                                                                                           |
|                                                                                  |                                                                                                                           | З 2.3.02 | основы корректировки режимов резания по результатам обработки деталей на станке                                                                                 |
|                                                                                  |                                                                                                                           | З 2.3.03 | мероприятия по улучшению качества деталей после наладки, подналадки и технического обслуживания металлорежущего и аддитивного оборудования                      |
|                                                                                  |                                                                                                                           | З 2.2.04 | конструктивные особенности и правила проверки на точность обслуживаемых станков различной конструкции, универсальных и специальных приспособлений, инструментов |
| Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве | ПК 3.1. Разрабатывать технологический процесс сборки изделий с применением конструкторской и технологической документации |          | <b>Практический опыт/навыки:</b>                                                                                                                                |
|                                                                                  |                                                                                                                           | Н 3.1.01 | проведении анализа технических условий на изделия и проверки сборочных единиц на технологичность                                                                |
|                                                                                  |                                                                                                                           |          | <b>Умения:</b>                                                                                                                                                  |
|                                                                                  |                                                                                                                           | У 3.1.01 | анализировать технические условия на сборочные изделия                                                                                                          |
|                                                                                  |                                                                                                                           | У 3.1.02 | проверять сборочные единицы на технологичность при ручной механизированной сборке, поточно-механизированной и автоматизированной сборке                         |

|  |                                                                                       |          |                                                                                                                                         |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                                                                       | У 3.1.03 | применять конструкторскую и технологическую документацию по сборке изделий при разработке технологических процессов сборки              |
|  |                                                                                       | У 3.1.04 | разрабатывать технологические процессы сборки изделий в соответствии с требованиями технологической документации                        |
|  |                                                                                       | У 3.1.05 | рассчитывать показатели эффективности использования основного и вспомогательного оборудования механосборочного производства             |
|  |                                                                                       | У 3.1.06 | учитывать особенности монтажа машин и агрегатов                                                                                         |
|  |                                                                                       | У 3.1.07 | определять и выбирать виды и формы организации сборочного процесса                                                                      |
|  |                                                                                       | У 3.1.08 | организовывать производственные и технологические процессы механосборочного производства                                                |
|  |                                                                                       |          | <b>Знания:</b>                                                                                                                          |
|  |                                                                                       | З 3.1.01 | служебное назначение сборочных единиц и технические требования к ним                                                                    |
|  | ПК 3.2. Выбирать оборудование, инструмент и оснастку для осуществления сборки изделий | З 3.1.02 | порядок проведения анализа технических условий на изделия                                                                               |
|  |                                                                                       | З 3.1.03 | виды и правила применения конструкторской и технологической документации при разработке технологического процесса сборки изделий        |
|  |                                                                                       |          | <b>Практический опыт/навыки:</b>                                                                                                        |
|  |                                                                                       | Н 3.2.01 | выбор инструментов, оснастки, основного оборудования, в т.ч. подъемно-транспортного для осуществления сборки изделий                    |
|  |                                                                                       |          | <b>Умения:</b>                                                                                                                          |
|  |                                                                                       | У 3.2.01 | выбирать способы восстановления и упрочнения изношенных деталей и нанесения защитного покрытия при разработке технологического процесса |

|  |                                                                                                                                      |          |                                                                                                                                               |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                                                                                                                      | У 3.2.02 | выбирать приемы сборки узлов и механизмов для осуществления сборки                                                                            |
|  |                                                                                                                                      | У 3.2.03 | выбирать сборочное оборудование, инструменты и оснастку, специальные приспособления, применяемые в механосборочном производстве               |
|  |                                                                                                                                      | У 3.2.04 | выбирать подъёмно-транспортное оборудование для осуществления сборки изделий                                                                  |
|  |                                                                                                                                      |          | <b>Знания:</b>                                                                                                                                |
|  |                                                                                                                                      | З 3.2.01 | технологичность сборочных единиц при ручной механизированной сборке, поточно-механизированной и автоматизированной сборке                     |
|  |                                                                                                                                      | З 3.2.02 | правила и порядок разработки технологического процесса сборки изделий                                                                         |
|  |                                                                                                                                      | З 3.2.03 | алгоритм сборки типовых изделий в цехах механосборочного производства,                                                                        |
|  |                                                                                                                                      | З 3.2.04 | сборочное оборудование, инструменты и оснастку                                                                                                |
|  |                                                                                                                                      | З 3.2.05 | специальные приспособления, применяемые в механосборочном производстве                                                                        |
|  |                                                                                                                                      | З 3.2.06 | подъёмно-транспортное оборудование и правила работы с ним                                                                                     |
|  | ПК 3.3. Разрабатывать технологическую документацию по сборке изделий, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования |          | <b>Практический опыт/навыки:</b>                                                                                                              |
|  |                                                                                                                                      | Н 3.3.01 | разработка технологических процессов и технологической документации сборки изделий в соответствии с требованиями технологической документации |
|  |                                                                                                                                      | Н 3.3.02 | расчет количества оборудования, рабочих мест и численности персонала участков механосборочных цехов                                           |
|  |                                                                                                                                      |          | <b>Умения:</b>                                                                                                                                |
|  |                                                                                                                                      | У 3.3.01 | использовать технологическую документацию по сборке изделий машиностроительного производства                                                  |

|  |                                                                                               |          |                                                                                                                                                                                                  |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                                                                               | У 3.3.02 | соблюдать требования по внесению изменений в технологический процесс по сборке изделий                                                                                                           |
|  |                                                                                               | У 3.3.03 | применять системы автоматизированного проектирования при разработке технологической документации по сборке изделий                                                                               |
|  |                                                                                               | У 3.3.04 | проводить расчеты сборочных процессов, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования                                                                                            |
|  |                                                                                               | У 3.3.05 | осуществлять техническое нормирование сборочных работ                                                                                                                                            |
|  |                                                                                               | У 3.3.06 | рассчитывать количество оборудования, рабочих мест, производственных рабочих механосборочных цехов                                                                                               |
|  |                                                                                               |          | <b>Знания:</b>                                                                                                                                                                                   |
|  |                                                                                               | З 3.3.01 | методы слесарной и механической обработки деталей в соответствии с производственным заданием с соблюдением требований охраны труда                                                               |
|  |                                                                                               | З 3.3.02 | виды и правила применения систем автоматизированного проектирования при разработке технологической документации сборки изделий                                                                   |
|  |                                                                                               | З 3.3.03 | технологическую документацию по сборке изделий машиностроительного производства, порядок проведения расчетов сборочных процессов, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования |
|  |                                                                                               | З 3.3.04 | структуру технически обоснованных норм времени сборочного производства                                                                                                                           |
|  | ПК 3.4. Реализовывать технологический процесс сборки изделий машиностроительного производства |          | <b>Практический опыт/навыки:</b>                                                                                                                                                                 |
|  |                                                                                               | Н 3.4.01 | техническом нормировании сборочных работ                                                                                                                                                         |
|  |                                                                                               | Н 3.4.02 | сборки изделий машиностроительного производства на основе выбранного оборудования, инструментов и оснастки, специальных приспособлений                                                           |

|  |                                                                                                                                                                                                                                               |          |                                                                                                          |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                                                                                                                                                                                                                               | Н 3.4.03 | выполнении сборки и регулировки приспособлений, режущего и измерительного инструмента                    |
|  |                                                                                                                                                                                                                                               |          | <b>Умения:</b>                                                                                           |
|  |                                                                                                                                                                                                                                               | У 3.4.01 | обеспечивать точность сборочных размерных цепей                                                          |
|  |                                                                                                                                                                                                                                               | У 3.4.02 | осуществлять монтаж металлорежущего оборудования                                                         |
|  |                                                                                                                                                                                                                                               | У 3.4.03 | выбирать способы и руководить выполнением такелажных работ                                               |
|  |                                                                                                                                                                                                                                               | У 3.4.04 | осуществлять установку машин на фундаменты                                                               |
|  |                                                                                                                                                                                                                                               | У 3.4.05 | проверять рабочие места на соответствие требованиям, определяющим эффективное использование оборудования |
|  |                                                                                                                                                                                                                                               | У 3.4.06 | соблюдать требования техники безопасности на механосборочном производстве                                |
|  |                                                                                                                                                                                                                                               |          | <b>Знания:</b>                                                                                           |
|  |                                                                                                                                                                                                                                               | З 3.4.01 | правила разработки спецификации участка                                                                  |
|  | ПК 3.5. Контролировать соответствие качества сборки требованиям технологической документации, анализировать причины несоответствия изделий и выпуска продукции низкого качества, участвовать в мероприятиях по их предупреждению и устранению |          | <b>Практический опыт/навыки:</b>                                                                         |
|  |                                                                                                                                                                                                                                               | Н 3.5.01 | контроль качества готовой продукции механосборочного производства                                        |
|  |                                                                                                                                                                                                                                               | Н 3.5.02 | проведение испытаний собираемых и собранных узлов и агрегатов на специальных стендах                     |
|  |                                                                                                                                                                                                                                               | Н 3.5.03 | предупреждение, выявление и устранение дефектов собранных узлов и агрегатов                              |
|  |                                                                                                                                                                                                                                               |          | <b>Умения:</b>                                                                                           |
|  |                                                                                                                                                                                                                                               | У 3.5.01 | контролировать качество сборочных изделий в соответствии с требованиями технической документации         |
|  |                                                                                                                                                                                                                                               | У 3.5.02 | предупреждать и устранять несоответствие изделий требованиям нормативных документов                      |
|  |                                                                                                                                                                                                                                               | У 3.5.03 | выявлять причины выпуска сборочных единиц низкого качества                                               |

|  |                                                                                                                                              |          |                                                                                                                                                             |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                                                                                                                              | У 3.5.04 | обеспечивать требования нормативной документации к качеству сборочных единиц                                                                                |
|  |                                                                                                                                              | У 3.5.05 | определять износ сборочных изделий                                                                                                                          |
|  |                                                                                                                                              | У 3.5.06 | выявлять скрытые дефекты изделий                                                                                                                            |
|  |                                                                                                                                              |          | <b>Знания:</b>                                                                                                                                              |
|  |                                                                                                                                              | З 3.5.01 | причины и способы предупреждения несоответствия сборочных единиц требованиям нормативной документации                                                       |
|  |                                                                                                                                              | З 3.5.02 | причины выпуска сборочных единиц низкого качества                                                                                                           |
|  |                                                                                                                                              | З 3.5.03 | основы контроля качества сборочных изделий и методы контроля скрытых дефектов                                                                               |
|  |                                                                                                                                              | З 3.5.04 | требования нормативной документации к качеству сборочных единиц и способы проверки качества сборки                                                          |
|  | ПК 3.6. Разрабатывать планировки участков механосборочных цехов машиностроительного производства в соответствии с производственными задачами |          | <b>Практический опыт/навыки:</b>                                                                                                                            |
|  |                                                                                                                                              | Н 3.6.01 | разработка планировок цехов                                                                                                                                 |
|  |                                                                                                                                              |          | <b>Умения:</b>                                                                                                                                              |
|  |                                                                                                                                              | У 3.6.01 | выбирать транспортные средства для сборочных участков                                                                                                       |
|  |                                                                                                                                              | У 3.6.02 | размещать оборудование в соответствии с принятой схемой сборки                                                                                              |
|  |                                                                                                                                              | У 3.6.03 | осуществлять организацию, складирование и хранение комплектующих деталей, вспомогательных материалов, мест отдела технического контроля и собранных изделий |
|  |                                                                                                                                              | У 3.6.04 | разрабатывать спецификации участков                                                                                                                         |
|  |                                                                                                                                              |          | <b>Знания:</b>                                                                                                                                              |
|  |                                                                                                                                              | З 3.6.01 | принципы проектирования сборочных участков и цехов                                                                                                          |
|  |                                                                                                                                              | З 3.6.02 | компоновку и состав сборочных участков                                                                                                                      |
|  |                                                                                                                                              | З 3.6.03 | размещение оборудования в соответствии с принятой схемой сборки                                                                                             |

|                                                                                                                |                                                                                                                               |          |                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                |                                                                                                                               | З 3.6.04 | методы организации, складирования и хранения комплектующих деталей, вспомогательных материалов, места отдела технического контроля и собранных изделий |
| ВД 4. Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства. | ПК 4.1. Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем металлорежущего и аддитивного производственного оборудования |          | <b>Практический опыт/навыки:</b>                                                                                                                       |
|                                                                                                                |                                                                                                                               | Н 4.1.01 | диагностирования технического состояния эксплуатируемого металлорежущего и аддитивного оборудования                                                    |
|                                                                                                                |                                                                                                                               | Н 4.1.02 | определении отклонений от технических параметров работы оборудования металлообрабатывающих и аддитивных производств                                    |
|                                                                                                                |                                                                                                                               |          | <b>Умения:</b>                                                                                                                                         |
|                                                                                                                |                                                                                                                               | У 4.1.01 | осуществлять оценку работоспособности и степени износа узлов и элементов металлорежущего оборудования                                                  |
|                                                                                                                |                                                                                                                               | У 4.1.02 | оценивать точность функционирования металлорежущего оборудования на технологических позициях производственных участков                                 |
|                                                                                                                |                                                                                                                               | У 4.1.03 | контрольно-измерительный инструмент и приспособления, применяемые для обеспечения точности функционирования металлорежущего и аддитивного оборудования |
|                                                                                                                |                                                                                                                               |          | <b>Знания:</b>                                                                                                                                         |
|                                                                                                                |                                                                                                                               | З 4.1.01 | причины отклонений в формообразовании                                                                                                                  |
|                                                                                                                |                                                                                                                               | З 4.1.02 | техническую документацию на эксплуатацию металлорежущего и аддитивного оборудования                                                                    |
|                                                                                                                |                                                                                                                               | З 4.1.03 | виды контроля работы металлорежущего и аддитивного оборудования                                                                                        |
|                                                                                                                | ПК 4.2. Организовывать работы по устранению неполадок, отказов                                                                |          | <b>Практический опыт/навыки:</b>                                                                                                                       |
|                                                                                                                |                                                                                                                               | Н 4.2.01 | организации работ по устранению неисправности функционирования оборудования на технологических позициях производственных участков                      |

|  |                                                                                               |          |                                                                                                                                  |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                                                                               | Н 4.2.02 | выведении узлов и элементов металлорежущего и аддитивного оборудования в ремонт                                                  |
|  |                                                                                               |          | <b>Умения:</b>                                                                                                                   |
|  |                                                                                               | У 4.2.01 | обеспечивать безопасность работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию металлорежущего и аддитивного оборудования    |
|  |                                                                                               |          | <b>Знания:</b>                                                                                                                   |
|  |                                                                                               | З 4.2.01 | нормы охраны труда и бережливого производства, в том числе с использованием SCADA систем                                         |
|  | ПК 4.3. Планировать работы по наладке и подналадке металлорежущего и аддитивного оборудования |          | <b>Практический опыт/навыки:</b>                                                                                                 |
|  |                                                                                               | Н 4.3.01 | регулировке режимов работы эксплуатируемого оборудования                                                                         |
|  |                                                                                               |          | <b>Умения:</b>                                                                                                                   |
|  |                                                                                               | У 4.3.01 | выполнять расчеты, связанные с наладкой работы металлорежущего и аддитивного оборудования                                        |
|  |                                                                                               |          | <b>Знания:</b>                                                                                                                   |
|  | ПК 4.4. Организовывать ресурсное обеспечение работ по наладке                                 | З 4.3.01 | правила выполнения расчетов, связанных с наладкой работы металлорежущего и аддитивного оборудования, методы наладки оборудования |
|  |                                                                                               |          | <b>Практический опыт/навыки:</b>                                                                                                 |
|  |                                                                                               | Н 4.4.01 | организации подготовки заявок, приобретения, доставки, складирования и хранения расходных материалов                             |
|  |                                                                                               |          | <b>Умения:</b>                                                                                                                   |
|  |                                                                                               | У 4.4.01 | рассчитывать энергетические, информационные и материально-технические ресурсы в соответствии с производственными задачами        |
|  |                                                                                               |          | <b>Знания:</b>                                                                                                                   |
|  |                                                                                               | З 4.4.01 | основные режимы работы металлорежущего и аддитивного оборудования, требования к обеспечению                                      |

|                                                                                             |                                                                                   |          |                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                             | ПК 4.5. Контролировать качество работ по наладке и ТО                             |          | <b>Практический опыт/навыки:</b>                                                                                                                   |
|                                                                                             |                                                                                   | Н 4.5.01 | оформлении технической документации на проведение контроля, наладки, подналадки и технического обслуживания оборудования                           |
|                                                                                             |                                                                                   | Н 4.5.02 | проведение контроля качества наладки и технического обслуживания оборудования                                                                      |
|                                                                                             |                                                                                   |          | <b>Умения:</b>                                                                                                                                     |
|                                                                                             |                                                                                   | У 4.5.01 | выполнять расчеты, связанные с наладкой работы металлорежущего и аддитивного оборудования                                                          |
|                                                                                             |                                                                                   | У 4.5.02 | оценивать точность функционирования металлорежущего оборудования на технологических позициях производственных участков                             |
|                                                                                             |                                                                                   |          | <b>Знания:</b>                                                                                                                                     |
|                                                                                             |                                                                                   | З 4.5.01 | объемы технического обслуживания и периодичность проведения наладочных работ металлорежущего и аддитивного оборудования                            |
|                                                                                             |                                                                                   | З 4.5.02 | средства контроля качества работ по                                                                                                                |
|                                                                                             |                                                                                   | З 4.5.03 | порядок работ по наладке и техобслуживанию                                                                                                         |
| Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве | ПК 5.1 Планировать и осуществлять управление деятельностью подчиненного персонала |          | <b>Практический опыт/навыки:</b>                                                                                                                   |
|                                                                                             |                                                                                   | Н 5.1.01 | планировании и нормировании работ машиностроительных цехов                                                                                         |
|                                                                                             |                                                                                   | Н 5.1.02 | постановке производственных задач персоналу, осуществляющему наладку станков и оборудования в металлообработке                                     |
|                                                                                             |                                                                                   | Н 5.1.03 | применении технологий эффективных коммуникаций в управлении деятельностью подчиненного персонал, мотивации, обучении, решении конфликтных ситуаций |
|                                                                                             |                                                                                   |          | <b>Умения:</b>                                                                                                                                     |

|  |                                                                                                                                                                                                |          |                                                                                                                                     |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                                                                                                                                                                                | У 5.1.01 | организации производственного процесса, позволяющего увеличить производительность труда                                             |
|  |                                                                                                                                                                                                | У 5.1.02 | определять потребность в персонале для организации производственных процессов                                                       |
|  |                                                                                                                                                                                                |          | <b>Знания:</b>                                                                                                                      |
|  |                                                                                                                                                                                                | З 5.1.01 | основы производственного менеджмента                                                                                                |
|  |                                                                                                                                                                                                | З 5.1.02 | методы эффективного управления деятельностью структурного подразделения                                                             |
|  |                                                                                                                                                                                                | З 5.1.03 | основы планирования и нормирования работ машиностроительных цехов                                                                   |
|  |                                                                                                                                                                                                | З 5.1.04 | методику расчета показателей эффективности использования основного и вспомогательного оборудования машиностроительного производства |
|  | ПК 5.2. Сопровождать подготовку финансовых документов по производству и реализации продукции машиностроительного производства, материально-техническому обеспечению деятельности подразделения |          | <b>Практический опыт/навыки:</b>                                                                                                    |
|  |                                                                                                                                                                                                | Н 5.2.01 | подготовке и корректировке финансовых документов по производству и реализации продукции машиностроительного производства            |
|  |                                                                                                                                                                                                |          | <b>Умения:</b>                                                                                                                      |
|  |                                                                                                                                                                                                | У 5.2.01 | оценивать наличие и потребность в материальных ресурсах для обеспечения производственных задач                                      |
|  |                                                                                                                                                                                                | У 5.2.02 | формировать рабочие задания и инструкции к ним в соответствии с производственными задачами                                          |
|  |                                                                                                                                                                                                | У 5.2.03 | рассчитывать энергетические, информационные и материально-технические ресурсы в соответствии с производственными задачами           |
|  |                                                                                                                                                                                                |          | <b>Знания:</b>                                                                                                                      |
|  |                                                                                                                                                                                                | З 5.2.01 | основы ресурсного обеспечения деятельности структурного подразделения                                                               |

|  |                                                                                                                           |          |                                                                                                                                                                                         |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                                                                                                           | 3 5.2.02 | основы гражданского, административного, трудового и налогового законодательства в части регулирования деятельности структурного подразделения                                           |
|  |                                                                                                                           | 3 5.2.03 | виды финансовых документов и правила работы с ними при производстве и реализации продукции машиностроительного производства                                                             |
|  |                                                                                                                           | 3 5.2.04 | виды автоматизированных систем управления и учета, правила работы с ними, стандарты антикоррупционного поведения                                                                        |
|  | ПК 5.3. Контролировать качество продукции, выявлять, анализировать и устранять причины выпуска продукции низкого качества |          | <b>Практический опыт/навыки:</b>                                                                                                                                                        |
|  |                                                                                                                           | Н 5.3.01 | контроле качества продукции требованиям нормативной документации, анализе причин , разработке, реализации и улучшении процессов системы менеджмента качества структурного подразделения |
|  |                                                                                                                           | Н 5.3.02 | разработке предложений по корректировке и совершенствованию действующего технологического процесса                                                                                      |
|  |                                                                                                                           |          | <b>Умения:</b>                                                                                                                                                                          |
|  |                                                                                                                           | У 5.3.01 | принимать оперативные меры при выявлении отклонений от заданных параметров планового задания при его выполнении персоналом структурного подразделения                                   |
|  |                                                                                                                           | У 5.3.02 | определять потребность в развитии профессиональных компетенций подчиненного персонала для решения производственных задач                                                                |
|  |                                                                                                                           |          | <b>Знания:</b>                                                                                                                                                                          |
|  |                                                                                                                           | 3 5.3.01 | факторы, оказывающие воздействие на эффективность показателей ресурсосбережения                                                                                                         |
|  |                                                                                                                           | 3 5.3.02 | методы оценки эффективности использования ресурсосберегающих технологий                                                                                                                 |

|                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                |          |                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                   | ПК 5.4. Реализовывать технологические процессы в машиностроительном производстве с соблюдением требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды, принципов и методов бережливого производства |          | <b>Практический опыт/навыки:</b>                                                                                                                                                                       |
|                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                | Н 5.4.01 | определении факторов, оказывающих воздействие на эффективность показателей ресурсосбережения                                                                                                           |
|                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                | Н 5.4.02 | реализации методов ресурсосбережения на предприятиях машиностроения                                                                                                                                    |
|                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                | Н 5.4.03 | обеспечении производства выполняемых работ с соблюдением норм и правил охраны труда, защиты жизни и сохранения здоровья человека, охраны окружающей среды, применении методов бережливого производства |
|                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                |          | <b>Умения:</b>                                                                                                                                                                                         |
|                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                | У 5.4.01 | организовывать рабочие места в соответствии с требованиями охраны труда и бережливого производства в соответствии с производственными задачами                                                         |
|                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                | У 5.4.02 | разрабатывать предложения на основании анализа организации передовых производств по оптимизации деятельности структурного подразделения                                                                |
|                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                | З 5.4.01 | правила и нормы, обеспечивающие защиту жизни и сохранение здоровья человека                                                                                                                            |
|                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                | З 5.4.02 | управление безопасностью жизнедеятельности на предприятии                                                                                                                                              |
|                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                | З 5.4.03 | эффективные мероприятия по охране окружающей среды, применяемые в машиностроении                                                                                                                       |
| Выполнение работ по профессии 18466 Слесарь механосборочных работ | ПК 6.1. Подготавливать оборудование, инструменты, рабочего места для сборки и смазки узлов и механизмов средней и высокой категории сложности механической, гидравлической, пневматической частей изделий                      |          | <b>Практический опыт/навыки:</b>                                                                                                                                                                       |
|                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                | Н 6.1.01 | Организации подготовки оборудования и проверки на исправность инструментов, рабочего места в соответствии с техническим заданием                                                                       |
|                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                | Н 6.1.02 | Перемещения крупногабаритных деталей, узлов и оборудования с использованием грузоподъемных механизмов                                                                                                  |

|                                                                                                                                                                                              |          |                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>машиностроения в соответствии с техническим заданием с соблюдением требований охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилами организации рабочего места</p> | Н 6.1.03 | Обеспечения безопасной организации труда при выполнении механосборочных работ                                                                                                                |
|                                                                                                                                                                                              |          | <b>Умения:</b>                                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                                                              | У 6.1.01 | Осуществлять подготовку рабочего места для сборки, испытания и регулировки узлов и механизмов средней и высокой категории сложности                                                          |
|                                                                                                                                                                                              | У 6.1.02 | Планировать работы в соответствии с данными технологических карт                                                                                                                             |
|                                                                                                                                                                                              | У 6.1.03 | Анализировать конструкторскую и технологическую документацию и выбирать необходимый инструмент, оборудование                                                                                 |
|                                                                                                                                                                                              | У 6.1.04 | Подбирать необходимые материалы (заготовки), для выполнения сменного задания                                                                                                                 |
|                                                                                                                                                                                              | У 6.1.05 | Оценивать качество и количество деталей, необходимых для осуществления сборки узлов и механизмов механической части оборудования                                                             |
|                                                                                                                                                                                              | У 6.1.06 | Выполнять обмеры и сортировку деталей на соответствие параметрам для селективной сборки                                                                                                      |
|                                                                                                                                                                                              | У 6.1.07 | Выбирать способы (виды) слесарной обработки деталей согласно требованиям к параметрам готового изделия в соответствии с требованиями технологической карты                                   |
|                                                                                                                                                                                              | У 6.1.08 | Выбирать необходимые инструменты для сборки узлов и механизмов средней и высокой категории сложности в соответствии со сборочным чертежом, картой технологического процесса                  |
|                                                                                                                                                                                              | У 6.1.09 | Осуществлять подготовку типового, универсального, специального и высокоточного измерительного инструмента специализированных и высокопроизводительных приспособлений оснастки и оборудования |

|  |  |          |                                                                                                                                                   |
|--|--|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | У 6.1.10 | Оценивать исправность типовых инструментов, оснастки, приспособлений и оборудования                                                               |
|  |  | У 6.1.11 | Проверять сложное уникальное и прецизионное металлорежущее оборудование на точность и соответствие техническим условиям                           |
|  |  | У 6.1.12 | Определять степень заточки режущего и исправность мерительного инструмента                                                                        |
|  |  | У 6.1.13 | Оценивать безопасность организации рабочего места согласно правилам охраны труда и промышленной безопасности                                      |
|  |  | У 6.1.14 | Оценивать соответствие рабочего места правилам и требованиям производственной санитарии                                                           |
|  |  | У 6.1.15 | Определять способы и средства индивидуальной защиты в зависимости от вредных и опасных производственных факторов                                  |
|  |  | У 6.1.16 | Осуществлять проверку наличия, исправности и правильности применения средств индивидуальной защиты                                                |
|  |  | У 6.1.17 | Обеспечивать безопасность выполнения работ в процессе сборочных и регулировочных работ                                                            |
|  |  | У 6.1.18 | Оказывать первую (доврачебную) помощь пострадавшему                                                                                               |
|  |  |          | <b>Знания:</b>                                                                                                                                    |
|  |  | З 6.1.01 | Требования к организации рабочего места при выполнении сборочных работ                                                                            |
|  |  | З 6.1.02 | Правила проведения подготовительных работ по организации сборки, испытания и регулировки узлов и механизмов средней и высокой категории сложности |
|  |  | З 6.1.03 | Правила рациональной организации труда на рабочем месте                                                                                           |

|  |  |          |                                                                                                                                                                                     |
|--|--|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | 3 6.1.04 | Технические условия на собираемые узлы и механизмы                                                                                                                                  |
|  |  | 3 6.1.05 | Наименование и назначение рабочего инструмента                                                                                                                                      |
|  |  | 3 6.1.06 | Способы заправки рабочего инструмента                                                                                                                                               |
|  |  | 3 6.1.07 | Правила заточки и доводки слесарного инструмента                                                                                                                                    |
|  |  | 3 6.1.08 | Устройство и принципы безопасного использования ручного слесарного инструмента, электро- и пневмоинструмента                                                                        |
|  |  | 3 6.1.09 | Устройство и принципы работы измерительных инструментов, контрольно-измерительных приборов                                                                                          |
|  |  | 3 6.1.10 | Признаки неисправности инструментов, оборудования, станков, устранение неисправностей                                                                                               |
|  |  | 3 6.1.11 | Способы устранения деформаций при термической обработке и сварке                                                                                                                    |
|  |  | 3 6.1.12 | Состав туго- и легкоплавких припоев, флюсов, протрав и способы их приготовления                                                                                                     |
|  |  | 3 6.1.13 | Требования правил охраны труда и промышленной безопасности, электробезопасности при выполнении сборочных работ                                                                      |
|  |  | 3 6.1.14 | Опасные и вредные производственные факторы при выполнении сборочных работ и их характеристика                                                                                       |
|  |  | 3 6.1.15 | Правила производственной санитарии;                                                                                                                                                 |
|  |  | 3 6.1.16 | Виды и правила использования средств индивидуальной защиты, применяемых для безопасного проведения сборочных работ, нормативные требования к ним, порядок и периодичность их замены |
|  |  | 3 6.1.17 | Назначение и правила размещения знаков безопасности                                                                                                                                 |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |          |                                                                                                              |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 3 6.1.18 | Противопожарные меры безопасности                                                                            |
|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 3 6.1.19 | Правила оказания первой (доврачебной) помощи пострадавшим при травматизме, отравлении, внезапном заболевании |
|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 3 6.1.20 | Способы и приемы безопасного выполнения работ                                                                |
|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 3 6.1.21 | Правила охраны окружающей среды при выполнении работ                                                         |
|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 3 6.1.22 | Действия, направленные на предотвращение аварийных ситуаций                                                  |
|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 3 6.1.23 | Порядок действий при возникновении аварий и ситуаций, которые могут привести к нежелательным последствиям    |
|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 3 6.1.24 | Порядок извещения руководителя обо всех недостатках, обнаруженных во время работы                            |
|  | ПК 6.2. Выполнять сборку, подгонку, соединение, смазку и крепление узлов и механизмов машин, оборудования, агрегатов помощью ручного и механизированного слесарно-сборочного инструмента в соответствии с производственным заданием с соблюдением требований охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности |          | <b>Практический опыт/навыки:</b>                                                                             |
|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Н 6.2.01 | Выполнения сборки деталей, узлов и механизмов в соответствии с технической документацией                     |
|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Н 6.2.02 | Выполнение регулировочных работ собираемых узлов и механизмов                                                |
|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |          | <b>Умения:</b>                                                                                               |
|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | У 6.2.01 | Управлять подъемно-транспортным оборудованием с пола                                                         |
|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | У 6.2.02 | Выполнять подъем и перемещение грузов                                                                        |
|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | У 6.2.03 | Определять соответствие груза грузоподъемности крана (грузоподъемного механизма)                             |
|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | У 6.2.04 | Определять схемы строповки                                                                                   |

|  |  |          |                                                                                                                                              |
|--|--|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | У 6.2.05 | Выбирать тип съемного грузозахватного приспособления, строп, тары в соответствии с массой и размерами перемещаемого груза                    |
|  |  | У 6.2.06 | Читать технологические карты на производство погрузочно-разгрузочных работ                                                                   |
|  |  | У 6.2.07 | Выбирать приемы обвязки и зацепки груза для подъема и перемещения в соответствии со схемами строповки                                        |
|  |  | У 6.2.08 | Для горизонтального вывешивания груза со смещенным центром тяжести грамотно использовать цепные стропы с крюками для укорачивания ветвей     |
|  |  | У 6.2.09 | Определять пригодность съемного грузозахватного приспособления, тары, канатов                                                                |
|  |  | У 6.2.10 | Подавать сигналы крановщику в соответствии с установленными правилами                                                                        |
|  |  | У 6.2.11 | Выбирать порядок и приемы укладки (установки) груза в проектное положение и снятия съемного грузозахватного приспособления (расстроповки)    |
|  |  | У 6.2.12 | Читать, анализировать и применять схемы, чертежи, спецификации и карты технологического процесса сборки                                      |
|  |  | У 6.2.13 | Выполнять слесарную обработку и подгонку деталей                                                                                             |
|  |  | У 6.2.14 | Выполнять притирку и шабрение сопрягаемых поверхностей сложных деталей и узлов                                                               |
|  |  | У 6.2.15 | Определять порядок сборки узлов средней и высокой категории сложности по сборочному чертежу и в соответствии с технологической картой сборки |
|  |  | У 6.2.16 | Запрессовывать детали на гидравлических и винтовых механических прессах                                                                      |
|  |  | У 6.2.17 | Выполнять пайку различными припоями                                                                                                          |

|  |  |          |                                                                                                                                                                                                                |
|--|--|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | У 6.2.18 | Выполнять сборку деталей под прихватку и сварку                                                                                                                                                                |
|  |  | У 6.2.19 | Выполнять монтаж трубопроводов, работающих под давлением воздуха и агрессивных спецпродуктов                                                                                                                   |
|  |  | У 6.2.20 | Определять последовательность собственных действий по использованию технологической картой способа очистки продувочных каналов                                                                                 |
|  |  | У 6.2.21 | Определять последовательность процесса смазки узлов и механизмов средней и высокой категории сложности, количество и вид необходимого смазочного материала в соответствии с требованиями технологической карты |
|  |  | У 6.2.22 | Осуществлять смазку узлов и механизмов механической, гидравлической, пневматической частей изделий машиностроения                                                                                              |
|  |  | У 6.2.23 | Выполнять сборку деталей узлов и механизмов с применением специальных приспособлений и сборку сложных машин, агрегатов и станков под руководством слесаря более высокой квалификации                           |
|  |  |          | <b>Знания:</b>                                                                                                                                                                                                 |
|  |  | З 6.2.01 | Правила проверки оборудования                                                                                                                                                                                  |
|  |  | З 6.2.02 | Правила строповки, подъема, перемещения грузов                                                                                                                                                                 |
|  |  | З 6.2.03 | Правила эксплуатации грузоподъемных средств и механизмов, управляемых с пола                                                                                                                                   |
|  |  | З 6.2.04 | Система знаковой сигнализации при работе с машинистом крана                                                                                                                                                    |
|  |  | З 6.2.05 | Устройство и правила пользования подъемником, строительными лесами, лестницами, трапами, предохранительным поясам, мостиками                                                                                   |

|  |  |          |                                                                                                                                        |
|--|--|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | 3 6.2.06 | Приемы и последовательность производства работ кранами, грузоподъемными механизмами                                                    |
|  |  | 3 6.2.07 | Технические характеристики эксплуатируемых грузоподъемных механизмов;                                                                  |
|  |  | 3 6.2.08 | Назначение и конструктивные особенности съемных грузозахватных приспособлений, строп, тары                                             |
|  |  | 3 6.2.09 | Виды грузоподъемных механизмов, съемных грузозахватных приспособлений, тары                                                            |
|  |  | 3 6.2.10 | Схемы строповки, структуру и параметры технологических карт на выполнение погрузочно-разгрузочных работ                                |
|  |  | 3 6.2.11 | Опасности и риски при производстве работ грузоподъемными механизмами                                                                   |
|  |  | 3 6.2.12 | Приемы и последовательность производства работ кранами при обвязке и зацепке грузов                                                    |
|  |  | 3 6.2.13 | Назначение и конструктивные особенности съемных грузозахватных приспособлений (строп), тары, канатов                                   |
|  |  | 3 6.2.14 | Достоинства и недостатки цепных, канатных и текстильных стропов применительно к характеру груза                                        |
|  |  | 3 6.2.15 | Способы визуального определения массы груза                                                                                            |
|  |  | 3 6.2.16 | Правила и требования к подаче спецсигналов, обеспечивающих взаимодействие с операторами грузоподъемных механизмов (машинистами кранов) |
|  |  | 3 6.2.17 | Порядок осмотра и нормы браковки съемных грузозахватных приспособлений, канатов, тары                                                  |
|  |  | 3 6.2.18 | Приемы и последовательность производства работ кранами при укладке (установке) грузов                                                  |
|  |  | 3 6.2.19 | Правила выполнения, оформления и чтения конструкторской и технологической документации, карт технологического процесса                 |

|  |                                                                                               |          |                                                                                                                                                                                                                                       |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                                                                               | З 6.2.20 | Условные обозначения на чертежах, в т.ч. в кинематических, гидравлических, пневматических схемах                                                                                                                                      |
|  |                                                                                               | З 6.2.21 | Систему допусков и посадок и их обозначение на чертежах                                                                                                                                                                               |
|  |                                                                                               | З 6.2.22 | Правила выполнения слесарной обработки и подгонки деталей                                                                                                                                                                             |
|  |                                                                                               | З 6.2.23 | Способы термообработки и доводки деталей                                                                                                                                                                                              |
|  | ПК 6.3. Выполнять испытание собираемых или собранных узлов и агрегатов на специальных стендах |          | <b>Практический опыт/навыки:</b>                                                                                                                                                                                                      |
|  |                                                                                               | Н 6.3.01 | Выполнения испытаний сборочных единиц, узлов и механизмов машин, оборудования, агрегатов средней и высокой категории сложности механической, гидравлической, пневматической частей изделий машиностроения, регулировки и балансировки |
|  |                                                                                               | Н 6.3.02 | Выполнения регулировочных работ в процессе испытания                                                                                                                                                                                  |
|  |                                                                                               |          | <b>Умения:</b>                                                                                                                                                                                                                        |
|  |                                                                                               | У 6.3.01 | Определять необходимость в регулировке узлов и механизмов средней и высокой категории сложности                                                                                                                                       |
|  |                                                                                               | У 6.3.02 | Определять последовательность собственных действий по регулировке и узлов и механизмов средней и высокой категории сложности                                                                                                          |
|  |                                                                                               | У 6.3.03 | Выбирать способ регулировки                                                                                                                                                                                                           |
|  |                                                                                               | У 6.3.04 | Регулировать узлы и механизмы средней сложности и высокой категории сложности                                                                                                                                                         |
|  |                                                                                               | У 6.3.05 | Выполнять снятие необходимых диаграмм и характеристик по результатам испытания и сдачу машин ОТК                                                                                                                                      |
|  |                                                                                               | У 6.3.06 | Оценивать качество сборочных и регулировочных работ в процессе испытания                                                                                                                                                              |

|  |  |          |                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--|--|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | У 6.3.07 | Испытывать узлы и механизмы средней сложности и высокой категории сложности                                                                                                                                                                         |
|  |  | У 6.3.08 | Испытывать сосуды, работающие под давлением, а также испытывать на глубокий вакуум                                                                                                                                                                  |
|  |  | У 6.3.09 | Проводить испытания собранных узлов и механизмов на стендах и прессах гидравлического давления                                                                                                                                                      |
|  |  | У 6.3.10 | Определять последовательность собственных действий по проведению испытаний и выбирать необходимое испытательное оборудование и приспособления в зависимости от тестируемых параметров и в строгом соответствии с требованиями технологической карты |
|  |  | У 6.3.11 | Определять и корректно вносить необходимую информацию в паспорта на собираемые и испытываемые машины                                                                                                                                                |
|  |  |          | <b>Знания:</b>                                                                                                                                                                                                                                      |
|  |  | З 6.3.01 | Способы предупреждения и устранения деформации металлов и внутренних напряжений при термической обработке и сварке                                                                                                                                  |
|  |  | З 6.3.02 | Меры предупреждения деформаций деталей                                                                                                                                                                                                              |
|  |  | З 6.3.03 | Причины появления коррозии и способы борьбы с ней                                                                                                                                                                                                   |
|  |  | З 6.3.04 | Принципы организации и виды сборочного производства                                                                                                                                                                                                 |
|  |  | З 6.3.05 | Приемы сборки, смазки и регулировки машин и режимы испытаний                                                                                                                                                                                        |
|  |  | З 6.3.06 | Правила, приемы и техники сборки: резьбовых соединений, шпоночно-шлицевых соединений, заклепочных соединений, подшипников скольжения, узлов с подшипниками качения, механической передачи зацепления (зубчатые, червячные, реечные передачи) и др.  |

|  |  |          |                                                                                                                      |
|--|--|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | 3 6.3.07 | Принцип расчета и способы проверки эксцентриков и прочих кривых и зубчатых зацеплений                                |
|  |  | 3 6.3.08 | Конструкцию, кинематическую схему и принцип работы собираемых узлов механизмов, станков, приборов, агрегатов и машин |
|  |  | 3 6.3.09 | Устройство и принцип работы собираемых узлов, механизмов и станков, технические условия на их сборку                 |
|  |  | 3 6.3.10 | Нормы и требования к работоспособности оборудования                                                                  |
|  |  | 3 6.3.11 | Состав туго- и легкоплавких припоев, флюсов, протрав и способы их приготовления                                      |
|  |  | 3 6.3.12 | Виды заклепочных швов и сварных соединений и условия обеспечения их прочности                                        |
|  |  | 3 6.3.13 | Виды изготавливаемых узлов и механизмов машин и оборудования                                                         |
|  |  | 3 6.3.14 | Назначение смазочных средств и способы их применения                                                                 |
|  |  | 3 6.3.15 | Способы обеспечения герметичности стыков гидро- и пневмосистем и методы уплотнений                                   |
|  |  | 3 6.3.16 | Типовая арматура гидрогазовых систем                                                                                 |
|  |  | 3 6.3.17 | Требования к рабочей жидкости гидросистем                                                                            |
|  |  | 3 6.3.18 | Материалы и способы упрочнения, уплотнения деталей гидро- и пневмосистем и способы герметизации                      |
|  |  | 3 6.3.19 | Правила и способы настройки и регулировки узлов и механизмов механической, гидравлической и пневматической систем    |
|  |  | 3 6.3.20 | Методы проверки узлов на точность, балансировку деталей и узлов оборудования                                         |

|  |  |          |                                                                                                                        |
|--|--|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | 3 6.3.21 | Способы устранения биений, зазоров и люфтов в передачах и соединениях                                                  |
|  |  | 3 6.3.22 | Порядок статической и динамической балансировки узлов машин и деталей                                                  |
|  |  | 3 6.3.23 | Порядок и способы регулировки муфт, тормозов, пружинных соединений, натяжных ремней и цепей                            |
|  |  | 3 6.3.24 | Правила и методы регулировки по направляющим и опорам при общей сборке оборудования                                    |
|  |  | 3 6.3.25 | Способы регулировки зацепления цилиндрических, конических и червячных пар                                              |
|  |  | 3 6.3.26 | Параметры качества регулировочных работ                                                                                |
|  |  | 3 6.3.27 | Нормы балансировки согласно технической документации                                                                   |
|  |  | 3 6.3.28 | Правила выполнения, оформления и чтения конструкторской и технологической документации, карт технологического процесса |
|  |  | 3 6.3.29 | Условные обозначения на чертежах, в т.ч. в кинематических, гидравлических, пневматических схемах                       |
|  |  | 3 6.3.30 | Способы устранения биений, зазоров и люфтов в передачах и соединениях                                                  |
|  |  | 3 6.3.31 | Приемы регулировки машин и режимы испытаний                                                                            |
|  |  | 3 6.3.32 | Технические условия на регулировку и сдачу собранных узлов машин и агрегатов и их эксплуатационные данные              |
|  |  | 3 6.3.33 | Параметры качества регулировочных работ                                                                                |
|  |  | 3 6.3.34 | Нормы балансировки согласно технической документации                                                                   |

|  |                                                                               |          |                                                                                                                                                                                            |
|--|-------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                                                               | З 6.3.35 | Технические условия на установку, испытания, сдачу и приемку собранных узлов машин и агрегатов и их эксплуатационные данные                                                                |
|  |                                                                               | З 6.3.36 | Состав и принцип действия стендовой и пультовой аппаратуры, используемой для проведения пневмо-и гидроиспытаний                                                                            |
|  |                                                                               | З 6.3.37 | Требования к организации и проведению испытаний                                                                                                                                            |
|  |                                                                               | З 6.3.38 | Методы проведения испытаний на прочность, герметичность и функционирование с использованием высокого давления                                                                              |
|  |                                                                               | З 6.3.39 | Правила и режимы испытания оборудования на статистическую и динамическую балансировку                                                                                                      |
|  |                                                                               | З 6.3.40 | Виды и назначение испытательных приспособлений                                                                                                                                             |
|  |                                                                               | З 6.3.41 | Технические условия на испытания и сдачу собранных узлов                                                                                                                                   |
|  |                                                                               | З 6.3.42 | Правила заполнения паспортов на изготавливаемые изделия машиностроения                                                                                                                     |
|  | ПК 6.4. Выполнять выявление и устранение дефектов собранных узлов и агрегатов |          | <b>Практический опыт/навыки:</b>                                                                                                                                                           |
|  |                                                                               | Н 6.4.01 | Выявления дефектов собранных узлов и агрегатов                                                                                                                                             |
|  |                                                                               | Н 6.4.02 | Устранения дефектов собранных узлов и агрегатов                                                                                                                                            |
|  |                                                                               |          | <b>Умения:</b>                                                                                                                                                                             |
|  |                                                                               | У 6.4.01 | Определять необходимость в регулировке и настройке узлов и механизмов средней и высокой категории сложности                                                                                |
|  |                                                                               | У 6.4.02 | Определять последовательность собственных действий по регулировке и настройке узлов и механизмов средней и высокой категории сложности в соответствии с требованиями технологической карты |
|  |                                                                               | У 6.4.03 | Выполнять регулировку узлов и механизмов средней и высокой категории сложности                                                                                                             |

|  |  |          |                                                                                                                                               |
|--|--|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | У 6.4.04 | Оценивать степень нарушения регулировок в передачах и соединениях                                                                             |
|  |  | У 6.4.05 | Оценивать степень отклонений в муфтах, тормозах, пружинных соединениях, натяжных ремнях и цепях и выбирать способ регулировки                 |
|  |  | У 6.4.06 | Выполнять статическую и динамическую балансировку узлов машин и деталей простой и сложной конфигурации на специальных балансировочных станках |
|  |  | У 6.4.07 | Выполнять настройку узлов и механизмов средней и высокой категории сложности                                                                  |
|  |  | У 6.4.08 | Выбирать способ устранения биений, осевых и радиальных зазоров и люфтов в передачах и соединениях, разновысотности сборочных единиц           |
|  |  | У 6.4.09 | Выполнять регулировку зубчатых передач, с установкой заданных чертежом и техническими условиями боковых и радиальных зазоров                  |
|  |  | У 6.4.10 | Определять дисбаланс в узлах и выбирать способ динамической балансировки деталей                                                              |
|  |  | У 6.4.11 | Устанавливать соответствие качества сборки требованиям, заданным в чертеже, посредством использования оптических приборов                     |
|  |  | У 6.4.12 | Устанавливать соответствие параметров сборочных узлов требованиям технологической документации                                                |
|  |  | У 6.4.13 | Выявлять дефекты, обнаруженные при сборке и испытании узлов и механизмов                                                                      |
|  |  | У 6.4.14 | Выявлять несоответствие параметров сборочных узлов требованиям технологической документации                                                   |
|  |  | У 6.4.15 | Использовать универсальные средства технических измерений для контроля и выявления дефектов                                                   |

|  |  |          |                                                                                                                                                         |
|--|--|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | У 6.4.16 | Оценивать качество сборочных и регулировочных работ в процессе контроля                                                                                 |
|  |  | У 6.4.17 | Выбирать способы компенсации выявленных отклонений                                                                                                      |
|  |  | У 6.4.18 | Выбирать способ устранения дефектов сборки                                                                                                              |
|  |  | У 6.4.19 | Устранять дефекты, обнаруженные при сборке и испытании узлов и механизмов выбранным способом в соответствии с требованиями технологической документации |
|  |  | У 6.4.20 | Использовать универсальные средства технических измерений для устранения дефектов собранных узлов и агрегатов                                           |
|  |  | У 6.4.21 | Оценивать качество сборочных и регулировочных работ в процессе устранения дефектов                                                                      |
|  |  |          | <b>Знания:</b>                                                                                                                                          |
|  |  | З 6.4.01 | Дефекты при сборке неподвижных соединений: классификация, способы устранения                                                                            |
|  |  | З 6.4.02 | Дефекты при сборке резьбовых соединений: классификация, способы устранения                                                                              |
|  |  | З 6.4.03 | Дефекты при сборке механизмов преобразования движения: классификация, способы устранения                                                                |
|  |  | З 6.4.04 | Способы устранения дефектов сборки                                                                                                                      |
|  |  | З 6.4.05 | Способы компенсации выявленных отклонений                                                                                                               |
|  |  | З 6.4.06 | Нормы и требования к работоспособности собранных узлов и агрегатов                                                                                      |
|  |  | З 6.4.07 | Параметры качества сборочных и регулировочных работ                                                                                                     |

|                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |          |                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 3 6.4.08 | Дефекты, выявляемые при сборке и испытании узлов и механизмов                                                                                                                              |
|                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 3 6.4.09 | Универсальные средства технических измерений для устранения дефектов собранных узлов и агрегатов                                                                                           |
|                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 3 6.4.10 | Методы оценки качества                                                                                                                                                                     |
|                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 3 6.4.11 | Правила и способы настройки и регулировки узлов и механизмов механической, гидравлической и пневматической систем                                                                          |
|                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 3 6.4.12 | Методы проверки узлов на точность, балансировку деталей и узлов оборудования                                                                                                               |
| Выполнение работ по профессии 18452 Слесарь-инструментальщик | ПК 7.1. Выполнять подготовку рабочего места, заготовок, инструментов, приспособлений для изготовления режущего и измерительного инструмента в соответствии с производственным заданием с соблюдением требований охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилами организации рабочего места |          | <b>Практический опыт/навыки:</b>                                                                                                                                                           |
|                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Н 7.1.01 | Организации рабочего места в соответствии с производственным/техническим заданием                                                                                                          |
|                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Н 7.1.02 | Выбора и подготовки рабочего инструмента, приспособлений, заготовок в соответствии с требованиями технологического процесса                                                                |
|                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Н 7.1.03 | Предупреждения причин травматизма на рабочем месте                                                                                                                                         |
|                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Н 7.1.04 | Оказания первой помощи при возможных травмах на рабочем месте                                                                                                                              |
|                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |          | <b>Умения:</b>                                                                                                                                                                             |
|                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | У 7.1.01 | Организовывать рабочее место слесаря инструментальщика в соответствии с выполняемым видом работ (слесарная и механическая обработка, пригоночные слесарные операции, сборка и регулировка) |
|                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | У 7.1.02 | Использовать техническую документацию и рабочие инструкции для оптимальной организации рабочего места                                                                                      |

|  |  |          |                                                                                                                                                                                                                          |
|--|--|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | У 7.1.03 | Нести персональную ответственность за организацию рабочего места                                                                                                                                                         |
|  |  | У 7.1.04 | Выбирать рабочий инструмент, приспособления, заготовки для изготовления режущего и измерительного инструмента в соответствии с производственным заданием и технической документацией                                     |
|  |  | У 7.1.05 | Подготавливать рабочий инструмент, приспособления, заготовки для изготовления режущего и измерительного инструмента в соответствии с инструкциями по эксплуатации, технической документацией и производственным заданием |
|  |  | У 7.1.06 | Соблюдать требования инструкций о мерах пожарной безопасности, электробезопасности, экологической безопасности                                                                                                           |
|  |  | У 7.1.07 | Соблюдать требования к эксплуатации инструментов, приспособлений, оборудования                                                                                                                                           |
|  |  |          | <b>Знания:</b>                                                                                                                                                                                                           |
|  |  | З 7.1.01 | Типовые проекты рабочего места слесаря-инструментальщика, основанные на принципах научной организации труда                                                                                                              |
|  |  | З 7.1.02 | Организация рабочего пространства в соответствии с выполняемой работой                                                                                                                                                   |
|  |  | З 7.1.03 | Особенности организации рабочего места при выполнении слесарных работ: устройство слесарных верстаков, рациональное распределение рабочих и контрольно-измерительных инструментов, деталей на рабочем месте              |
|  |  | З 7.1.04 | Техническая документация и инструкции на производство слесарных работ                                                                                                                                                    |

|  |  |          |                                                                                                                                          |
|--|--|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | 3 7.1.05 | Правила и требования содержания рабочего места в чистоте и порядке;                                                                      |
|  |  | 3 7.1.06 | Назначение, устройство, правила применения рабочих слесарных инструментов                                                                |
|  |  | 3 7.1.07 | Назначение, устройство, правила применения и хранения измерительных инструментов, обеспечивающие сохранность инструментов и их точность. |
|  |  | 3 7.1.08 | Правила хранения режущих инструментов с мелкими зубьями, обеспечивающие увеличение сроков службы                                         |
|  |  | 3 7.1.09 | Основные положения по охране труда.                                                                                                      |
|  |  | 3 7.1.10 | Причины травматизма на рабочем месте и меры по их предотвращению.                                                                        |
|  |  | 3 7.1.11 | Организация работ по предотвращению производственных травм на рабочем месте, участке, производстве.                                      |
|  |  | 3 7.1.12 | Требования к спецодежде, индивидуальным средствам защиты слесаря                                                                         |
|  |  | 3 7.1.13 | Правила личной и производственной гигиены: режим труда и отдыха на рабочем месте                                                         |
|  |  | 3 7.1.14 | Общие требования безопасности на рабочем месте слесаря                                                                                   |
|  |  | 3 7.1.15 | Расследование и учет несчастных случаев и профессиональных заболеваний на производстве                                                   |
|  |  | 3 7.1.16 | Электробезопасность: поражение электрическим током                                                                                       |
|  |  | 3 7.1.17 | Правила оказания пострадавшему первой (доврачебной) помощи при поражении электрическим током                                             |
|  |  | 3 7.1.18 | Пожарная безопасность: меры предупреждения пожаров                                                                                       |
|  |  | 3 7.1.19 | Оказание первой помощи при ожогах, отравлении угарным газом                                                                              |
|  |  | 3 7.1.20 | Средства и методы оказания доврачебной помощи при всех видах несчастных случаев                                                          |

|  |                                                                                                                                                                                                     |          |                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | ПК 7.2. Выполнять слесарную и механическую обработку деталей приспособлений, режущего и измерительного инструмента в соответствии с производственным заданием с соблюдением требований охраны труда |          | <b>Практический опыт/навыки:</b>                                                                                                                                                                                                                |
|  |                                                                                                                                                                                                     | Н 7.2.01 | Выполнения слесарной обработки деталей приспособлений, режущего и измерительного инструмента в соответствии с производственным заданием с соблюдением требований охраны труда                                                                   |
|  |                                                                                                                                                                                                     | Н 7.2.02 | Выполнения механической обработки деталей приспособлений, режущего и измерительного инструмента в соответствии с производственным заданием с соблюдением требований охраны труда                                                                |
|  |                                                                                                                                                                                                     |          | <b>Умения:</b>                                                                                                                                                                                                                                  |
|  |                                                                                                                                                                                                     | У 7.2.01 | Выполнять слесарную обработку деталей: разметку, рубку правку и гибку металлов, резку металлов, опилование, сверление, зенкование, зенкерование и развертывание отверстий, нарезание резьбы, клепку, пайку с применением универсальной оснастки |
|  |                                                                                                                                                                                                     | У 7.2.02 | Использовать измерительный инструмент для контроля обработанных изделий на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации                                                      |
|  |                                                                                                                                                                                                     | У 7.2.03 | Проектировать и разрабатывать модели деталей                                                                                                                                                                                                    |
|  |                                                                                                                                                                                                     | У 7.2.04 | Пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения производственного задания                                                                                                              |
|  |                                                                                                                                                                                                     | У 7.2.05 | Изготавливать термически не обработанные шаблоны, лекала и скобы                                                                                                                                                                                |
|  |                                                                                                                                                                                                     | У 7.2.06 | Производить слесарные операции по 12–14 квалитетам с применением специальных приспособлений                                                                                                                                                     |
|  |                                                                                                                                                                                                     |          | <b>Знания:</b>                                                                                                                                                                                                                                  |
|  |                                                                                                                                                                                                     | З 7.2.01 | Назначение, устройство и правила применения слесарного и контрольно-измерительных инструментов и приспособлений                                                                                                                                 |

|  |  |          |                                                                                                                                  |
|--|--|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | 3 7.2.02 | Способы проектирования и разработки модели деталей                                                                               |
|  |  | 3 7.2.03 | Технология разработки детали при помощи CAD-программ                                                                             |
|  |  | 3 7.2.04 | Условные обозначения на чертежах                                                                                                 |
|  |  | 3 7.2.05 | Рабочие машиностроительные чертежи и эскизы деталей                                                                              |
|  |  | 3 7.2.06 | Сборочный чертеж и схемы                                                                                                         |
|  |  | 3 7.2.07 | Правила построения технических чертежей                                                                                          |
|  |  | 3 7.2.08 | Деталирование чертежей                                                                                                           |
|  |  | 3 7.2.09 | Приёмы разметки и вычерчивания сложных фигур                                                                                     |
|  |  | 3 7.2.10 | Элементарные геометрические и тригонометрические зависимости и основы технического черчения                                      |
|  |  | 3 7.2.11 | Квалитеты, параметры шероховатости и обозначение их на чертежах                                                                  |
|  |  | 3 7.2.12 | Систему допусков и посадок                                                                                                       |
|  |  | 3 7.2.13 | Свойства инструментальных и конструкционных сталей различных марок                                                               |
|  |  | 3 7.2.14 | Влияние температуры детали на точность измерения                                                                                 |
|  |  | 3 7.2.15 | Способы термической обработки инструментальных и конструкционных сталей                                                          |
|  |  | 3 7.2.16 | Способы определения качества закалки и правки обрабатываемых деталей                                                             |
|  |  | 3 7.2.17 | Способы получения зеркальной поверхности                                                                                         |
|  |  | 3 7.2.18 | Виды деформации, изменения внутренних напряжений и структуры металлов при термообработке, способы их предотвращения и устранения |
|  |  | 3 7.2.19 | Устройство и применение металлообрабатывающих станков различных типов                                                            |
|  |  | 3 7.2.20 | Правила эксплуатации станочного оборудования и уход за ним                                                                       |
|  |  | 3 7.2.21 | Станочные приспособления и оснастка                                                                                              |

|  |                                                                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                                                                                                                                                                                                  | З 7.2.22 | Правила технической эксплуатации электроустановок                                                                                                                                                                                                |
|  |                                                                                                                                                                                                                  | З 7.2.23 | Технологию выполнения механической обработки металлов на металлорежущих станках                                                                                                                                                                  |
|  | ПК 7.3. Выполнять пригоночные слесарные операции при изготовлении деталей приспособлений, режущего и измерительного инструмента в соответствии с производственным заданием с соблюдением требований охраны труда |          | <b>Практический опыт/навыки:</b>                                                                                                                                                                                                                 |
|  |                                                                                                                                                                                                                  | Н 7.3.01 | Выполнения слесарной обработки деталей приспособлений, режущего и измерительного инструмента в соответствии с производственным заданием с соблюдением требований охраны труда                                                                    |
|  |                                                                                                                                                                                                                  | Н 7.3.01 | Выполнять слесарную обработку деталей: разметку, рубку, правку и гибку металлов, резку металлов, опилование, сверление, зенкование, зенкерование и развертывание отверстий, нарезание резьбы, клепку, пайку с применением универсальной оснастки |
|  |                                                                                                                                                                                                                  |          | <b>Умения:</b>                                                                                                                                                                                                                                   |
|  |                                                                                                                                                                                                                  | У 7.3.02 | Использовать измерительный инструмент для контроля обработанных изделий на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации                                                       |
|  |                                                                                                                                                                                                                  | У 7.3.03 | Пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения производственного задания                                                                                                               |
|  |                                                                                                                                                                                                                  | У 7.3.04 | Производить слесарные операции по 12–14 квалитетам с применением специальных приспособлений                                                                                                                                                      |
|  |                                                                                                                                                                                                                  |          | <b>Знания:</b>                                                                                                                                                                                                                                   |
|  |                                                                                                                                                                                                                  | З 7.3.01 | Виды расчётов и геометрических построений, необходимых при изготовлении сложного инструмента, деталей и узлов                                                                                                                                    |
|  |                                                                                                                                                                                                                  | З 7.3.02 | Квалитеты, параметры шероховатости и обозначение их на чертежах                                                                                                                                                                                  |
|  |                                                                                                                                                                                                                  | З 7.3.03 | Систему допусков и посадок                                                                                                                                                                                                                       |

|  |                                                                                                                                                                          |          |                                                                                                                                                                                            |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                                                                                                                                                          | 3 7.3.04 | Способы термообработки точного контрольного инструмента и применяемых материалов                                                                                                           |
|  |                                                                                                                                                                          | 3 7.3.05 | Конструктивные особенности сложного специального и универсального инструмента и приспособлений                                                                                             |
|  | ПК 7.4. Выполнять сборку и регулировку приспособлений, режущего и измерительного инструмента в соответствии с техническим заданием с соблюдением требований охраны труда |          | <b>Практический опыт/навыки:</b>                                                                                                                                                           |
|  |                                                                                                                                                                          | Н 7.4.01 | Выбора и подготовки рабочего инструмента, приспособлений, заготовок в соответствии с требованиями технологического процесса                                                                |
|  |                                                                                                                                                                          | Н 7.4.02 | Выполнения слесарной обработки деталей приспособлений, режущего и измерительного инструмента в соответствии с производственным заданием с соблюдением требований охраны труда              |
|  |                                                                                                                                                                          | Н 7.4.03 | Выполнения механической обработки деталей приспособлений, режущего и измерительного инструмента в соответствии с производственным заданием с соблюдением требований охраны труда           |
|  |                                                                                                                                                                          |          | <b>Умения:</b>                                                                                                                                                                             |
|  |                                                                                                                                                                          | У 7.4.01 | Производить расчеты и выполнять геометрические построения                                                                                                                                  |
|  |                                                                                                                                                                          | У 7.4.02 | Использовать измерительный инструмент для контроля обработанных изделий на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации |
|  |                                                                                                                                                                          | У 7.4.03 | Проектировать и разрабатывать модели деталей                                                                                                                                               |
|  |                                                                                                                                                                          | У 7.4.04 | Пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения производственного задания                                                         |
|  |                                                                                                                                                                          | У 7.4.05 | Разрабатывать детали при помощи CAD-программ                                                                                                                                               |
|  |                                                                                                                                                                          |          | <b>Знания:</b>                                                                                                                                                                             |

|  |  |          |                                                                                                                                                                                                                            |
|--|--|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | 3 7.4.01 | Квалитеты, параметры шероховатости и обозначение их на чертежах                                                                                                                                                            |
|  |  | 3 7.4.02 | Систему допусков и посадок                                                                                                                                                                                                 |
|  |  | 3 7.4.03 | Технологию изготовления инструментов и приспособлений различной сложности прямолинейного и фигурного очертания с применением универсальной оснастки требующих обработки по 8 - 11 квалитетам на специализированных станках |
|  |  | 3 7.4.04 | Технологию изготовления крупных сложных и точных инструментов и приспособлений с большим числом связанных между собой размеров, требующих обработки по 7-10 квалитетам на специализированных станках                       |

## РАЗДЕЛ 5. СТРУКТУРА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Образовательная программа имеет следующую структуру:

- ✓ общеобразовательный цикл;
- ✓ обязательный профессиональный блок (общепрофессиональный цикл и профессиональный цикл, включая учебные и производственные практики);
- ✓ дополнительный профессиональный блок (общепрофессиональный цикл и профессиональный цикл, включая учебные и производственные практики);
- ✓ государственная итоговая аттестация, которая завершается присвоением квалификации – техник-технолог.

### 5.1. Учебный план

На основе ПООП-П колледжем разработан учебный план с указанием учебной нагрузки студента по каждой из изучаемых дисциплин, каждому профессиональному модулю, междисциплинарному курсу, учебной и производственной практике.

Учебный план отражает следующие характеристики ППКРС по профессии:

- объемные параметры учебной нагрузки в целом и по семестрам;
- перечень учебных дисциплин, профессиональных модулей и их составных элементов (междисциплинарных курсов, учебной и производственной практик);
- последовательность изучения учебных дисциплин и профессиональных модулей;
- распределение по семестрам различных форм промежуточной аттестации по учебным дисциплинам, профессиональным модулям (и их составляющим междисциплинарным курсам, учебной и производственной практике);
- объемы учебной нагрузки по видам учебных занятий, по учебным дисциплинам, профессиональным модулям и их составляющим;
- формы государственной итоговой аттестации, объемы времени, отведенные на подготовку и защиту выпускной квалификационной работы в рамках ГИА;
- объем каникул.

Объем учебной нагрузки составляет 36 академических часов в неделю, включая самостоятельную работу.

Нагрузка во взаимодействии с преподавателем предполагает учебные и практические занятия, лабораторные работы, консультации и промежуточную аттестацию.

Самостоятельная работа организуется в форме, установленной рабочей программой, включая в себя выполнение проектов, подготовку рефератов, самостоятельного изучения отдельных дидактических единиц и т.д.

***Учебный план представлен в приложении № 2.***

## 5.2 План обучения на предприятии (на рабочем месте)

| № п/п | Содержание практической подготовки<br>(виды работ)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ПМ/ МДК |                                                                 | Н/ПО, У, З, Уо, Зо                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Длительность<br>обучения<br>(в часах) | Семестр<br>обучения | Наименование<br>рабочего места,<br>участка                              |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------|
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Код     | Название                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                       |                     |                                                                         |
| 1.    | <p>— Разработка технологического процесса изготовления изделия и оформление технологических маршрутных карт изготовления деталей на металлообрабатывающем оборудовании.</p> <p>— Оценка эффективности использования режущего инструмента.</p> <p>— Изучение норм времени на производство изделий.</p> <p>— Ознакомление с автоматизированным рабочим местом оператора и реализация управляющей программы на станке с ЧПУ.</p> <p>— Ознакомление со стандартами предприятия (СТП).</p> <p>— Ознакомление с номенклатурой измерительного инструмента и специализированной технологической оснасткой.</p> | 01      | Разработка технологических процессов изготовления деталей машин | Н 1.1.01 Н 1.1.02<br>Н 1.2.01 Н 1.3.01<br>Н 1.4.01 Н 1.5.01<br>Н 1.6.01 У 1.1.01<br>У 1.1.02 У 1.1.03<br>У 1.2.01 У 1.2.02<br>У 1.2.03 У 1.3.01<br>У 1.3.02 У 1.4.01<br>У 1.5.01 У 1.6.01<br>У 1.6.02 Уо 01.04<br>Уо 02.06 Уо 03.02<br>Уо 04.02 Уо 05.01<br>Уо 06.01 Уо 07.02<br>Уо 09.01 З 1.1.01<br>З 1.1.02 З 1.1.03<br>З 1.2. 01 З 1.2.02<br>З 1.3. 01 З 1.3.02<br>З 1.3.03 З 1.4. 01<br>З 1.4.02 З 1.4.03<br>З 1.4.04 З 1.5. 01<br>З 1.5.02 З 1.5.03<br>З 1.6. 01 З 1.6.02<br>З 1.6.03 З 1.6.04<br>З 1.6.05 З 1.6.06<br>Зо 01.02 Зо 02.03<br>Зо 03.02 Зо 04.02 | 36                                    | 5                   | Дирекция<br>сервисному<br>обслуживанию<br><br>Дирекция по<br>технологии |
| 2.    | <p>— Реализация разработанных технологических процессов на сверлильных станках.</p> <p>— Реализация разработанных технологических процессов на фрезерных станках.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 01      | Разработка технологических процессов изготовления деталей машин | З 1.4.04 З 1.5. 01<br>З 1.5.02 З 1.5.03<br>З 1.6. 01 З 1.6.02<br>З 1.6.03 З 1.6.04<br>З 1.6.05 З 1.6.06<br>Зо 01.02 Зо 02.03<br>Зо 03.02 Зо 04.02                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 36                                    | 5                   | Дирекция<br>сервисному<br>обслуживанию<br><br>Дирекция по<br>технологии |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |                                                                 |                                        |    |   |                                                                       |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------|----|---|-----------------------------------------------------------------------|
|    | — Реализация разработанных технологических процессов на токарных станках.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |    |                                                                 | 3o 05.02 3o 06.02<br>3o 07.01 3o 09.01 |    |   |                                                                       |
| 3. | <p>— Разработка технологического процесса изготовления деталей на аддитивном оборудовании.</p> <p>— Разработка технологического процесса изготовления детали типа "корпус" и оформление технологических маршрутных карт изготовления на металлообрабатывающем оборудовании.</p> <p>— Разработка технологического процесса изготовления детали типа "зубчатое колесо" и оформление технологических маршрутных карт изготовления на металлообрабатывающем оборудовании.</p> <p>— Разработка технологического процесса изготовления детали типа "вал" и оформление технологических маршрутных карт изготовления на металлообрабатывающем оборудовании.</p> <p>— Разработка технологического процесса изготовления детали типа "фланец" и оформление технологических маршрутных карт изготовления на металлообрабатывающем оборудовании.</p> <p>— Разработка технологического процесса изготовления детали типа "вилка" и оформление технологических маршрутных карт изготовления на металлообрабатывающем оборудовании</p> | 01 | Разработка технологических процессов изготовления деталей машин |                                        | 36 | 5 | <p>Дирекция сервисному обслуживанию</p> <p>Дирекция по технологии</p> |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |    |                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |    |   |                                                                |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|----------------------------------------------------------------|
| 4. | <ul style="list-style-type: none"> <li>— Знакомство с фактической номенклатурой деталей, выполняемых на станках с ЧПУ</li> <li>— Разработка технологических процессов для станков с ЧПУ</li> <li>— Подбор инструмента и технологической оснастки для операций на станках с ЧПУ</li> <li>— Изучение показателей стойкости режущего инструмента</li> </ul> | 02 | Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве | Н 2.1.01 Н 2.1.02<br>Н 2.2.01 Н 2.2.02<br>Н 2.3.01 Н 2.3.02<br>Н 2.3.03 У 2.1.01<br>У 2.1.02 У 2.2.01<br>У 2.2.02 У 2.2.03<br>У 2.2.04 У 2.3.01<br>У 2.3.02 У 2.3.03<br>У 2.3.04 У 2.3.05<br>У 2.3.06 У 2.3.07<br>Уо 01.04 Уо 02.06<br>Уо 03.02 Уо 04.02<br>Уо 05.01 Уо 06.01<br>Уо 07.02 Уо 09.01<br>З 2.1.01 З 2.1.02<br>З 2.2.01 З 2.2.02<br>З 2.2.03 З 2.3.01<br>З 2.3.02 З 2.3.03<br>З 2.3.04 Зо 01.02<br>Зо 02.03 Зо 03.02<br>Зо 04.02 Зо 05.02<br>Зо 06.02 Зо 07.01<br>Зо 09.01 | 36 | 6 | Дирекция сервисному обслуживанию<br><br>Дирекция по технологии |
| 5. | <ul style="list-style-type: none"> <li>— Оптимизация кода управляющих программ</li> <li>— Изучение должностных инструкций оператора ЧПУ, технолога и программиста</li> <li>— Изучение интерфейса и основных приемов работы в САМ-системах</li> </ul>                                                                                                     | 02 | Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве | Уо 03.02 Уо 04.02<br>Уо 05.01 Уо 06.01<br>Уо 07.02 Уо 09.01<br>З 2.1.01 З 2.1.02<br>З 2.2.01 З 2.2.02<br>З 2.2.03 З 2.3.01<br>З 2.3.02 З 2.3.03<br>З 2.3.04 Зо 01.02<br>Зо 02.03 Зо 03.02<br>Зо 04.02 Зо 05.02<br>Зо 06.02 Зо 07.01<br>Зо 09.01                                                                                                                                                                                                                                        | 36 | 6 | Дирекция сервисному обслуживанию<br><br>Дирекция по технологии |
| 6. | <ul style="list-style-type: none"> <li>— Изучение работы в PLM-системах предприятия</li> <li>— Изучение норм времени и алгоритмов разработки управляющих программ на предприятии</li> </ul>                                                                                                                                                              | 02 | Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве | Зо 09.01                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 36 | 6 | Дирекция сервисному обслуживанию<br><br>Дирекция по технологии |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |    |                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |    |   |                                                                       |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|-----------------------------------------------------------------------|
| 7. | <p>— Анализ технических условий на изделия предприятия –места прохождения практики по профилю специальности</p> <p>— Ознакомление с основным оборудованием, применяемом на предприятии для осуществления сборки изделий</p> <p>— Ознакомление с применяемыми инструментами, оснасткой, приспособлениями</p> <p>— Ознакомление с подъёмно-транспортным оборудованием, применяемым для выполнения сборочных работ</p> <p>— Участие в разработке технологических процессов сборки изделий и технологической документации</p> | 03 | Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве | <p>Н 3.1.01 Н 3.2.01<br/>Н 3.3.01 Н 3.3.02<br/>Н 3.4.01 Н 3.4.02<br/>Н 3.4.03 Н 3.5.01<br/>Н 3.5.02 Н 3.5.03<br/>Н 3.6.01 У 3.1.01<br/>У 3.1.02 У 3.1.03<br/>У 3.1.04 У 3.1.05<br/>У 3.1.06 У 3.1.07<br/>У 3.1.08 У 3.2.01<br/>У 3.2.02 У 3.2.03<br/>У 3.2.04 У 3.3.01<br/>У 3.3.02 У 3.3.03<br/>У 3.3.04 У 3.3.05<br/>У 3.3.06 У 3.4.01<br/>У 3.4.02 У 3.4.03<br/>У 3.4.04 У 3.4.05<br/>У 3.4.06 У 3.5.01<br/>У 3.5.02 У 3.5.03<br/>У 3.5.04 У 3.5.05<br/>У 3.5.06 У 3.6.01<br/>У 3.6.02 У 3.6.03<br/>У 3.6.04 У 01.04<br/>У 02.06 У 03.02<br/>У 04.02 У 05.01<br/>У 06.01 У 07.02<br/>У 09.01 З 3.1.01<br/>З 3.1.02 З 3.1.03<br/>З 3.2.01 З 3.2.02<br/>З 3.2.03 З 3.2.04</p> | 36 | 7 | <p>Дирекция сервисному обслуживанию</p> <p>Дирекция по технологии</p> |
| 8. | <p>— Расчет количества оборудования, рабочих мест и численности персонала участков механосборочных цехов</p> <p>— Ознакомление с особенностями технического нормирования сборочных работ</p> <p>— Выполнение сборки и регулировки выпускаемых изделий</p> <p>— Проверка сборочных единиц на технологичность</p> <p>— Контроль качества готовой продукции механосборочного производства</p>                                                                                                                                | 03 | Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве | <p>У 3.4.06 У 3.5.01<br/>У 3.5.02 У 3.5.03<br/>У 3.5.04 У 3.5.05<br/>У 3.5.06 У 3.6.01<br/>У 3.6.02 У 3.6.03<br/>У 3.6.04 У 01.04<br/>У 02.06 У 03.02<br/>У 04.02 У 05.01<br/>У 06.01 У 07.02<br/>У 09.01 З 3.1.01<br/>З 3.1.02 З 3.1.03<br/>З 3.2.01 З 3.2.02<br/>З 3.2.03 З 3.2.04</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 36 | 7 | <p>Дирекция сервисному обслуживанию</p> <p>Дирекция по технологии</p> |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |    |                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |    |   |                                                                |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|----------------------------------------------------------------|
| 9.  | <p>— Проведение испытаний собираемых и собранных узлов и агрегатов на специальных стендах</p> <p>— Порядок предупреждения, выявления и устранения дефектов собранных узлов и агрегатов</p> <p>— Анализ проведенных работ с составлением статистики отказов</p> <p>— Оценка эффективности сборочных процессов предприятия с точки зрения концепции бережливого производства</p>                                                  | 03 | Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве                        | 3 3.2.05 3 3.2.06<br>3 3.3.01 3 3.3.02<br>3 3.3.03 3 3.3.04<br>3 3.4.01 3 3.5.01<br>3 3.5.02 3 3.5.03<br>3 3.5.04 3 3.6.01<br>3 3.6.02 3 3.6.03<br>3 3.6.04 3о 01.02<br>3о 02.03 3о 03.02<br>3о 04.02 3о 05.02<br>3о 06.02 3о 07.01<br>3о 09.01                                                                                                                                                                                              | 36 | 7 | Дирекция сервисному обслуживанию<br><br>Дирекция по технологии |
| 10. | <p>— Монтаж и пуско-наладка промышленного оборудования на основе разработанной технической документации</p> <p>— Руководство работами, связанными с применением грузоподъемных механизмов при монтаже промышленного оборудования</p> <p>— Проведение контроля работ по монтажу промышленного оборудования с использованием КИП</p> <p>— Составление документации для проведения работ по монтажу промышленного оборудования</p> | 04 | Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства | Н 4.1.01 Н 4.1.02<br>Н 4.2.01 Н 4.2.02<br>Н 4.3.01 Н 4.4.01<br>Н 4.5.01 Н 4.5.02<br>У 4.1.01 У 4.1.02<br>У 4.1.03 У 4.2.01<br>У 4.3.01 У 4.4.01<br>У 4.5.01 У 4.5.02<br>Уо 01.04 Уо 02.06<br>Уо 03.02 Уо 04.02<br>Уо 05.01 Уо 06.01<br>Уо 07.02 Уо 09.01<br>3 4.1.01 3 4.1.02<br>3 4.1.03 3 4.2.01<br>3 4.3.01 3 4.4.01<br>3 4.5.01 3 4.5.02<br>3 4.5.03 3о 01.02<br>3о 02.03 3о 03.02<br>3о 04.02 3о 05.02<br>3о 06.02 3о 07.01<br>3о 09.01 | 36 | 8 | Дирекция сервисному обслуживанию<br><br>Дирекция по технологии |
| 11. | <p>— Особенности монтажа промышленного оборудования</p> <p>— Программирование автоматизированных систем промышленного оборудования с учетом специфики технологических процессов</p> <p>— Сборка узлов и систем, монтаж и наладка промышленного оборудования</p>                                                                                                                                                                 | 04 | Организация контроля, наладки и технического обслуживания                                               | 3 4.1.01 3 4.1.02<br>3 4.1.03 3 4.2.01<br>3 4.3.01 3 4.4.01<br>3 4.5.01 3 4.5.02<br>3 4.5.03 3о 01.02<br>3о 02.03 3о 03.02<br>3о 04.02 3о 05.02<br>3о 06.02 3о 07.01<br>3о 09.01                                                                                                                                                                                                                                                             | 36 | 8 | Дирекция сервисному обслуживанию<br><br>Дирекция по технологии |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                          |    |   |                                                                |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|----------------------------------------------------------------|
|     | — Выполнение пусконаладочных работ и проведение испытаний систем промышленного оборудования                                                                                                                                                                                                                                                                                             |    | оборудовани<br>я<br>машиностро<br>ительного<br>производств<br>а                                         |                                                                                                                                                                                                                                                          |    |   |                                                                |
| 12. | — Выбор эксплуатационно-смазочных материалов при обслуживании оборудования<br>— Методы регулировки и наладок промышленного оборудования в зависимости от внешних факторов<br>— Участие в работах по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации промышленного оборудования<br>— Составление документации для проведения работ по эксплуатации промышленного оборудования | 04 | Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства |                                                                                                                                                                                                                                                          | 36 | 8 | Дирекция сервисному обслуживанию<br><br>Дирекция по технологии |
| 13. | — Изучение планов производства и структуры сменно-суточного задания<br>— Участие в производственных совещаниях различного уровня<br>— Хронометраж наладки станков и оборудования в металлообработке<br>— Изучение технологий коммуникаций в формальном и неформальном общении персонала<br>— Разработка систем мотивации, обучения, порядка решения конфликтных ситуаций                | 05 | Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве             | Н 5.1.01 Н 5.1.02<br>Н 5.1.03 Н 5.2.01<br>Н 5.3.01 Н 5.3.02<br>Н 5.4.01 Н 5.4.02<br>Н 5.4.03 У 5.1.01<br>У 5.1.02 У 5.2.01<br>У 5.2.02 У 5.2.03<br>У 5.3.01 У 5.3.02<br>У 5.4.01 У 5.4.02<br>Уо 01.04 Уо 02.06<br>Уо 03.02 Уо 04.02<br>Уо 05.01 Уо 06.01 | 36 | 8 | Дирекция сервисному обслуживанию<br><br>Дирекция по технологии |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |    |                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    |   |                                                                |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|----------------------------------------------------------------|
|     | — Подготовка и корректировка финансовых документов по закупкам, производству и реализации продукции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |    |                                                                                             | Уо 07.02 Уо 09.01<br>З 5.1.01 З 5.1.02<br>З 5.1.03 З 5.1.04<br>З 5.2.01 З 5.2.02<br>З 5.2.03 З 5.2.04<br>З 5.3.01 З 5.3.02<br>З 5.4.01 З 5.4.02<br>З 5.4.03 Зо 01.02<br>Зо 02.03 Зо 03.02<br>Зо 04.02 Зо 05.02<br>Зо 06.02 Зо 07.01<br>Зо 09.01                                                    |    |   |                                                                |
| 14. | — Изучение системы менеджмента качества предприятия, порядка её разработки и фактической реализации<br>— Улучшение процессов системы менеджмента качества структурного подразделения<br>— Изучение подходов реализации методов ресурсосбережения на предприятиях машиностроения<br>— Изучение реализации норм и правил охраны труда, оценка условий труда<br>— Применение различных методов бережливого производства в работе структурного подразделения  | 05 | Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 36 | 8 | Дирекция сервисному обслуживанию<br><br>Дирекция по технологии |
| 15. | — Подготовка универсального и специализированного высокоточного инструмента, специализированных и высокопроизводительных приспособлений, оснастки и оборудования<br>— Проверка сложного уникального и прецизионного металлорежущего оборудования на точность<br>— Управление подъемно-транспортным оборудованием с пола<br>— Строповка и увязка грузов для подъема, перемещения<br>— Сборка, регулировка и испытание узлов и механизмов средней сложности | 06 | Выполнение работ по профессии 18466<br>Слесарь механосборочных работ                        | Н 6.1.01 Н 6.1.02<br>Н 6.1.03 Н 6.2.01<br>Н 6.2.02 Н 6.3.01<br>Н 6.3.02 Н 6.4.01<br>Н 6.4.02 У 6.1.01<br>У 6.1.02 У 6.1.03<br>У 6.1.04 У 6.1.05<br>У 6.1.06 У 6.1.07<br>У 6.1.08 У 6.1.09<br>У 6.1.10 У 6.1.11<br>У 6.1.12 У 6.1.13<br>У 6.1.14 У 6.1.15<br>У 6.1.16 У 6.1.17<br>У 6.1.18 У 6.2.01 | 36 | 6 | Дирекция сервисному обслуживанию<br><br>Дирекция по технологии |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |    |                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |    |   |                                                                |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|----------------------------------------------------------------|
|     | — Сборка сложных машин, агрегатов и станков под руководством слесаря более высокой квалификации                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |    |                                                                   | У 6.2.02 У 6.2.03<br>У 6.2.04 У 6.2.05<br>У 6.2.06 У 6.2.07                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |    |   |                                                                |
| 16. | <p>— Запрессовывать детали на гидравлических и винтовых механических прессах</p> <p>— Статическая и динамическая балансировка узлов машин и деталей простой и сложной конфигурации на специальных балансировочных станках</p> <p>— Монтаж трубопроводов, работающих под давлением воздуха и агрессивных спецпродуктов</p> <p>— Испытание сосудов, работающих под давлением, а также испытывать на глубокий вакуум</p> <p>— Испытание собранных узлов и механизмов на стендах и прессах гидравлического давления, на специальных установках</p> <p>— Устранение дефектов, обнаруженных при сборке и испытании узлов и механизмов</p> | 06 | Выполнение работ по профессии 18466 Слесарь механосборочных работ | У 6.2.08 У 6.2.09<br>У 6.2.10 У 6.2.11<br>У 6.2.12 У 6.2.13<br>У 6.2.14 У 6.2.15<br>У 6.2.16 У 6.2.17<br>У 6.2.18 У 6.2.19<br>У 6.2.20 У 6.2.21<br>У 6.2.22 У 6.2.23<br>У 6.3.01 У 6.3.02<br>У 6.3.03 У 6.3.04<br>У 6.3.05 У 6.3.06<br>У 6.3.07 У 6.3.08<br>У 6.3.09 У 6.3.10<br>У 6.3.11 У 6.4.01<br>У 6.4.02 У 6.4.03<br>У 6.4.04 У 6.4.05<br>У 6.4.06 У 6.4.07<br>У 6.4.08 У 6.4.09<br>У 6.4.10 У 6.4.11<br>У 6.4.12 У 6.4.13<br>У 6.4.14 У 6.4.15<br>У 6.4.16 У 6.4.17<br>У 6.4.18 У 6.4.19<br>У 6.4.20 У 6.4.21<br>Уо 01.04 Уо 02.06<br>Уо 03.02 Уо 04.02<br>Уо 05.01 Уо 06.01<br>Уо 07.02 Уо 09.01 | 36 | 6 | Дирекция сервисному обслуживанию<br><br>Дирекция по технологии |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |    |   |                                                                       |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|-----------------------------------------------------------------------|
| 17. | <p>— Выполнение слесарной обработки на металлорежущих станках</p> <p>— Изготовление и сборка режущих инструментов (средней сложности и сложных)</p> <p>— Изготовление и сборка измерительных инструментов (средней сложности и сложных)</p> <p>— Изготовление и сборка приспособлений (средней сложности и сложных)</p> | 07 | <p>Выполнение работ по профессии 18452 Слесарь-инструментальщик</p> | <p>Н 7.1.01 Н 7.1.02<br/>Н 7.1.03 Н 7.1.04<br/>Н 7.2.01 Н 7.2.02<br/>Н 7.3.01 Н 7.4.01<br/>Н 7.4.02 Н 7.4.03<br/>У 7.1.01 У 7.1.02<br/>У 7.1.03 У 7.1.04<br/>У 7.1.05 У 7.1.06<br/>У 7.1.07 У 7.2.01<br/>У 7.2.02 У 7.2.03<br/>У 7.2.04 У 7.2.05<br/>У 7.2.06 У 7.3.01<br/>У 7.3.02 У 7.3.03<br/>У 7.3.04 У 7.4.01<br/>У 7.4.02 У 7.4.03<br/>У 7.4.04 У 7.4.05<br/>Уо 01.04 Уо 02.06<br/>Уо 03.02 Уо 04.02<br/>Уо 05.01 Уо 06.01<br/>Уо 07.02 Уо 09.01</p> | 36 | 4 | <p>Дирекция сервисному обслуживанию</p> <p>Дирекция по технологии</p> |
| 18. | <p>— Термическая обработка инструментов (средней сложности и сложных)</p> <p>— Выполнение и ремонт резьбовых соединений.</p> <p>— Выполнение и ремонт шпоночных и шлицевых соединений.</p> <p>— Ремонт и восстановление режущего и измерительного инструмента, приспособлений (средней сложности и сложных)</p>         | 07 | <p>Выполнение работ по профессии 18452 Слесарь-инструментальщик</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 36 | 4 | <p>Дирекция сервисному обслуживанию</p> <p>Дирекция по технологии</p> |

### **5.3. Календарный учебный график**

Календарный учебный график устанавливает последовательность и продолжительность теоретического обучения, практик, промежуточной и итоговой аттестации, каникул обучающихся.

Календарный учебный график отражает объемы часов на освоение циклов, разделов дисциплин, профессиональных модулей, междисциплинарных курсов, практик в соответствии с учебным планом и служит для организации учебного процесса.

Для УД и МДК указываются часы нагрузки во взаимодействии с преподавателем и самостоятельной учебной работы студентов в расчете на каждую учебную неделю, семестр, курс.

Для всех видов практик указываются часы обязательной учебной нагрузки. Практики проводятся рассредоточено и концентрированно.

*Календарный учебный график представлен в приложении № 3 к основной образовательной программе.*

### **5.4. Рабочая программа воспитания**

**5.4.1. Цель и задачи воспитания,** обучающихся при освоении ими образовательной программы:

*Цель рабочей программы воспитания* – создание организационно-педагогических условий для формирования личностных результатов обучающихся, проявляющихся в развитии их позитивных чувств и отношений к российским гражданским (базовым, общенациональным) нормам и ценностям, закреплённым в Конституции Российской Федерации, с учетом традиций и культуры субъекта Российской Федерации, деловых качеств специалистов среднего звена, определенных отраслевыми требованиями (корпоративной культурой).

*Задачи:*

- формирование единого воспитательного пространства, создающего равные условия для развития обучающихся профессиональной образовательной организации;
- организация всех видов деятельности, вовлекающей обучающихся в общественно-ценностные социализирующие отношения;
- формирование у обучающихся профессиональной образовательной организации общих ценностей, моральных и нравственных ориентиров, необходимых для устойчивого развития государства;
- усиление воспитательного воздействия благодаря непрерывности процесса воспитания.

*Рабочая программа воспитания представлена в приложении 4.*

### **5.5. Календарный план воспитательной работы**

*Календарный план воспитательной работы представлен в приложении 4.*

### **5.6. Программы учебных дисциплин, профессиональных модулей и практик**

Программы учебных дисциплин и профессиональных модулей разработаны в соответствии с Процессом «Разработка учебно-планирующей документации», утвержденным

директором ГБПОУ МО «Сергиево-Посадский колледж». Программы учебных дисциплин, профессиональных модулей и практик содержат следующие структурные элементы:

- титульный лист;
- сведения о согласовании и утверждении программы, разработчиках;
- общая характеристика программы;
- структура и содержание программы;
- условия реализации программы;
- контроль и оценка результатов освоения программы.

*Программы учебных дисциплин/междисциплинарных модулей представлены в приложении 5.*

#### **Программы учебных дисциплин/междисциплинарных модулей**

| Коды                                                                  | Программы учебных дисциплин                                                     | № п/п в<br>приложении № 5 к<br>ООП |
|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| <b>Общеобразовательный цикл</b>                                       |                                                                                 |                                    |
| <i>Обязательные учебные дисциплины</i>                                |                                                                                 |                                    |
| ООД.01                                                                | Русский язык                                                                    | приложение № 5-1                   |
| ООД.02                                                                | Литература                                                                      | приложение № 5-2                   |
| ООД.03                                                                | Иностранный язык                                                                | приложение № 5-3                   |
| ООДу.04                                                               | Математика                                                                      | приложение № 5-4                   |
| ООД.05                                                                | Информатика                                                                     | приложение № 5-5                   |
| ООД.06                                                                | История                                                                         | приложение № 5-6                   |
| ООД.07                                                                | Обществознание                                                                  | приложение № 5-7                   |
| ООД.08                                                                | География                                                                       | приложение № 5-8                   |
| ООДу.09                                                               | Физика                                                                          | приложение № 5-9                   |
| ООД.10                                                                | Химия                                                                           | приложение № 5-10                  |
| ООД.11                                                                | Биология                                                                        | приложение № 5-11                  |
| ООД.12                                                                | Физическая культура                                                             | приложение № 5-12                  |
| ООД.13                                                                | Основы безопасности жизнедеятельности                                           | приложение № 5-13                  |
| <i>Дополнительные учебные дисциплины, курсы по выбору обучающихся</i> |                                                                                 |                                    |
| ООД.14                                                                | Проектная деятельность (в т.ч. индивидуальный проект)                           | приложение № 5-14                  |
| ООД.15                                                                | Основы бизнеса, коммуникаций и финансовой грамотности/Родной язык               | приложение № 5-15                  |
| <b>Социально-гуманитарный цикл</b>                                    |                                                                                 |                                    |
| СГ.01                                                                 | История России                                                                  | приложение № 5-16                  |
| СГ.02                                                                 | Иностранный язык в профессиональной деятельности                                | приложение № 5-17                  |
| СГ.03                                                                 | Безопасность жизнедеятельности                                                  | приложение № 5-18                  |
| СГ.04                                                                 | Физическая культура                                                             | приложение № 5-19                  |
| СГ.05                                                                 | Основы бережливого производства                                                 | приложение № 5-20                  |
| <b>Обязательный профессиональный блок</b>                             |                                                                                 |                                    |
| МДМ.01                                                                | Теория технологического обеспечения закономерностей процессов и конструкторско- | приложение № 5-21                  |

|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                      |                   |
|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
|                                             | технологических моделей (ОП 01.01 Инженерная графика, ОП 01.02 Метрология, стандартизация и сертификация, ОП 01.03 Процессы формообразования и инструменты, ОП 01.04 Технология машиностроения, ОП 01.05 Математика в профессиональной деятельности) |                   |
| МДМ.02                                      | Основы теории механики и материалов (ОП 02.01 Техническая механика, ОП 02.02 Материаловедение)                                                                                                                                                       | приложение № 5-22 |
| ОП.03.01                                    | Охрана труда                                                                                                                                                                                                                                         | приложение № 5-23 |
| <b>Дополнительный профессиональный блок</b> |                                                                                                                                                                                                                                                      |                   |
| ОП.04.01                                    | Допуски, посадки, качества и классы точности обработки                                                                                                                                                                                               | приложение № 5-24 |
| ОП.05.01                                    | Термическая и термохимическая обработка сталей                                                                                                                                                                                                       | приложение № 5-25 |
| ОП.06.01                                    | Металлообрабатывающие станки и инструменты, в том числе оборудование доводочного и припиловочного типов                                                                                                                                              | приложение № 5-26 |
| ОП.07.01                                    | Основы сварочного производства                                                                                                                                                                                                                       | приложение № 5-27 |
| ОП.08.01                                    | Технология изготовления прямошовных и бесшовных труб разного диаметра                                                                                                                                                                                | приложение № 5-28 |
| ОП.09.01                                    | Основы теории условий эксплуатации доводочных материалов                                                                                                                                                                                             | приложение № 5-29 |
| ОП.10.01                                    | Контроль качества в металлообработке                                                                                                                                                                                                                 | приложение № 5-30 |
| ОП.11.01                                    | Безопасность в металлообработке                                                                                                                                                                                                                      | приложение № 5-31 |
| ОП.12.01                                    | Компьютерная графика                                                                                                                                                                                                                                 | приложение № 5-32 |

*Программы профессиональных модулей представлены в приложении 6.*

#### **Перечень программ профессиональных модулей**

| <b>Коды</b>                               | <b>Программы учебных дисциплин</b>                                                                       | <b>№ п/п в приложении № 6 к ООП</b> |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>Обязательный профессиональный блок</b> |                                                                                                          |                                     |
| ПМ.01                                     | Разработка технологических процессов изготовления деталей машин                                          | приложение № 6-1                    |
| ПМ.02                                     | Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве | приложение № 6-2                    |
| ПМ.03                                     | Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве                         | приложение № 6-3                    |
| ПМ.04                                     | Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства  | приложение № 6-4                    |
| ПМ.05                                     | Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве              | приложение № 6-5                    |

| <b>Дополнительный профессиональный блок</b> |                                                                   |                  |
|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|------------------|
| ПМ.06                                       | Выполнение работ по профессии 18466 Слесарь механосборочных работ | приложение № 6-6 |
| ПМ.07                                       | Выполнение работ по профессии 18452 Слесарь-инструментальщик      | приложение № 6-7 |

## **РАЗДЕЛ 6. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

### **6.1. Материально-техническое обеспечение образовательной программы**

6.1.1. Колледж располагает на праве оперативного управления материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической работы обучающихся, предусмотренных учебным планом и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам с учетом ПООП-П.

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной и воспитательной работы, мастерские и лаборатории, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования стандартов.

### **Перечень специальных помещений**

#### **Кабинеты:**

- «Русский язык и литература»
- «Иностранный язык»
- «Математика»
- «История и обществознание»
- «Основы безопасности жизнедеятельности»
- «Физика»
- «Информатика»
- «Химия и биология»
- «Инженерная графика»
- «Техническая механика»
- «Материаловедение»
- «Метрология стандартизация и сертификация»
- «Процессы формообразования и инструменты»
- «Технология машиностроения»
- «Охрана труда»
- «Безопасность жизнедеятельности»
- «Социально-гуманитарных и математических дисциплин»

#### **Лаборатории:**

- «Автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования систем ЧПУ»
- «Информационные технологии»
- «Метрология стандартизация и сертификация»
- «Процессы формообразования и инструменты»
- «Технологическое оборудование и оснастка»

#### **Мастерские:**

- «Слесарная»
- «Участок станков с ЧПУ»
- «Участок аддитивных установок»

## Спортивный комплекс

### Залы:

- библиотека, читальный зал с выходом в интернет;
- актовый зал;

6.1.2. Материально-техническое оснащение кабинетов, лабораторий, мастерских и баз практики по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

#### 6.1.2.1. Оснащение кабинетов

##### *Кабинет «Русский язык и литература»*

| №                                                     | Наименование оборудования | Техническое описание                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>I Специализированная мебель и системы хранения</b> |                           |                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Основное оборудование</b>                          |                           |                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 1.                                                    | Шкаф для документов       | <i>Материалы:<br/>Ламинированная ДСтП, кромка ПВХ<br/>Топ шкафа – 25 мм, кромка ПВХ 2 мм.<br/>Каркас, полки и двери шкафа – 18 мм, кромка ПВХ 0,4 мм.<br/>Двери стеклянные прозрачные, толщина 5 мм.<br/>Ручки – металлические, цвет - хром матовый</i> |
| 2.                                                    | Шкаф для хранения         | <i>Размеры: 80х38х200 (ШхГхВ)<br/>Материалы:<br/>Ламинированная ДСтП, кромка ПВХ<br/>Топ шкафа – 25 мм, кромка ПВХ 2 мм.<br/>Каркас, полки и двери шкафа – 18 мм, кромка ПВХ 0,4 мм.<br/>Ручки – металлические, цвет - хром матовый</i>                 |
| 3.                                                    | Стол ученический          | <i>Столешица изготовлена из ЛДСП 16 мм размером 1300х600 мм, торцы отделаны противоударной кромкой ПВХ 1 мм.</i>                                                                                                                                        |
| 4.                                                    | Стул ученический          | <i>Стул ученический на 4 ножках. Каркас выполнен из трубы квадратного сечения, окрашен износостойкой порошковой краской. Сиденье и спинка изготовлены из гнупоклееной фанеры.</i>                                                                       |
| 5.                                                    | Стол преподавателя        | <i>Стол изготовлен из ЛДСП 16 мм, торцы столешницы отделаны противоударной кромкой ПВХ 1 мм. Ящики тумбы на роликовых направляющих, комплектуются пластиковыми ручками.<br/>Ширина: 1500 мм<br/>Глубина: 625 мм<br/>Высота: 750 мм</i>                  |
| 6.                                                    | Стул преподавателя        | <i>Вес - 7,2 кг<br/>Размеры<br/>Ширина сиденья 45<br/>Глубина сиденья 44<br/>Высота 79<br/>Высота спинки 31<br/>Высота сиденья от пола 48</i>                                                                                                           |
| <b>Дополнительное оборудование</b>                    |                           |                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 1.                                                    | Доска классная            | <i>Размер доски: длина – 200 см, высота – 75 см. Количество рабочих поверхностей: 3 – для мела, 2 – для маркера.</i>                                                                                                                                    |

|                                |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                |           | Рабочая поверхность: оцинкованная сталь с антибликовым покрытием, обладает высокими износостойчивыми характеристиками, отличается твердостью, легкой стираемостью и отсутствием отблесков, магнитные свойства позволяют крепить к доске карты и другой учебный или демонстрационный материал с помощью магнитов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>II Технические средства</b> |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Основное оборудование</b>   |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 1.                             | Компьютер | <p>Компьютеры серии C - модели для офиса, обеспечивающие оптимальную производительность в офисных приложениях. Компьютеры этой серии, как правило, имеют встроенное видео и оснащаются адаптером локальной сети. Данные устройства имеют в своем составе встроенные мультимедиа устройства (колонки и веб-камера).</p> <p>Вариант исполнения – Моноблок</p> <p>Диагональ монитора: 21,5 дюйма</p> <p>Частота процессора: от 1.6 до 4.2 ГГц</p> <p>Количество ядер: 4 ядра</p> <p>Объем оперативной памяти: 16 Гб</p> <p>Объем жесткого диска: 256 Гб</p> <p>Тип жесткого диска: SSD</p> <p>Наличие беспроводной сети Wi-Fi</p> <p>Стандарт Wi-Fi: WiFi AC (a/b/g/n/ac)</p> <p>Наличие сетевого адаптера Ethernet</p> <p>Скорость сетевого подключения: 1 Гбит/с</p> <p>Наличие встроенной веб камеры</p> <p>Наличие встроенных стереодинамиков</p> <p>Наличие дополнительных разъемов USB 3.0 (2.0): не менее 3 штук.</p> <p>Наличие клавиатуры и мышки.</p> <p>Наличие предустановленной ОС.</p> |
| 2.                             | Проектор  | <p>Оптический прибор, предназначенный для создания действительного изображения объектов на рассеивающей поверхности, служащей экраном. Проектор 3xLCD, 3200 люмен, 16000:1, 1920x1080, HDMI, Audio Out, USB, ПДУ.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 3.                             | МФУ       | <p>Тип - МФУ лазерное</p> <p>Функции устройства - принтер, сканер, копир, факс</p> <p>Принтер</p> <p>Технология печати - лазерная</p> <p>Цветность печати - черно-белая</p> <p>Максимальный формат - A4</p> <p>Максимальное разрешение черно-белой печати -1200x1200 dpi</p> <p>Скорость черно-белой печати (стр/мин) - 30 стр/мин (A4)</p> <p>Сканер</p> <p>Оптическое разрешение сканера - 4800x4800 dpi</p> <p>Скорость сканирования - 40 стр/мин</p> <p>Максимальный формат бумаги (сканер) - A4 (210x297)</p> <p>Копир</p> <p>Максимальное разрешение копира - 1200x1200 dpi</p> <p>Скорость копирования - 30 стр/мин</p> <p>Максимальное количество копий за цикл - 99</p> <p>Габариты, вес</p> <p>Глубина -397 мм</p>                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|                                                      |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                      |                                 | <i>Ширина - 401 мм</i><br><i>Высота - 365 мм</i><br><i>Вес - 11.5 кг</i>                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Дополнительное оборудование</b>                   |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 1.                                                   | Источник бесперебойного питания | <i>ИБП линейно-интерактивный (line-interactive); обеспечивает стабилизацию напряжения на выходе; при этом частоты на входе и выходе совпадают. Источник бесперебойного питания APC Back-UPS Pro, Line-Interactive, 900VA / 865W, Tower, IEC, LCD, Serial+USB, подкл. доп. батарей</i> |
| <b>III Демонстрационные учебно-наглядные пособия</b> |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 1.                                                   | Наглядные пособия               | <i>комплекты учебных таблиц, стендов, схем, плакатов, портретов выдающихся ученых в языкознания и др</i>                                                                                                                                                                              |
| 2                                                    | Дидактические материалы         | <i>задания для контрольных работ, для разных видов оценочных средств, экзамена и др</i>                                                                                                                                                                                               |

### Кабинет «Иностранный язык»

| №                                                     | Наименование оборудования | Техническое описание                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>I Специализированная мебель и системы хранения</b> |                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Основное оборудование</b>                          |                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 1.                                                    | Шкаф для документов       | <i>Материалы:</i><br><i>Ламинированная ДСтП, кромка ПВХ</i><br><i>Топ шкафа – 25 мм, кромка ПВХ 2 мм.</i><br><i>Каркас, полки и двери шкафа – 18 мм, кромка ПВХ 0,4 мм.</i><br><i>Двери стеклянные прозрачные, толщина 5 мм.</i><br><i>Ручки – металлические, цвет - хром матовый</i> |
| 2.                                                    | Шкаф для хранения         | <i>Размеры: 80x38x200 (ШxГxВ)</i><br><i>Материалы:</i><br><i>Ламинированная ДСтП, кромка ПВХ</i><br><i>Топ шкафа – 25 мм, кромка ПВХ 2 мм.</i><br><i>Каркас, полки и двери шкафа – 18 мм, кромка ПВХ 0,4 мм.</i><br><i>Ручки – металлические, цвет - хром матовый</i>                 |
| 3.                                                    | Стол ученический          | <i>Столешица изготовлена из ЛДСП 16 мм размером 1300x600 мм, торцы отделаны противоударной кромкой ПВХ 1 мм.</i>                                                                                                                                                                      |
| 4.                                                    | Стул ученический          | <i>Стул ученический на 4 ножках. Каркас выполнен из трубы квадратного сечения, окрашен износостойкой порошковой краской. Сиденье и спинка изготовлены из гнотоклееной фанеры.</i>                                                                                                     |
| 5.                                                    | Стол преподавателя        | <i>Стол изготовлен из ЛДСП 16 мм, торцы столешницы отделаны противоударной кромкой ПВХ 1 мм. Ящики тумбы на роликовых направляющих, комплектуются пластиковыми ручками.</i><br><i>Ширина: 1500 мм</i><br><i>Глубина: 625 мм</i><br><i>Высота: 750 мм</i>                              |
| 6.                                                    | Стул преподавателя        | <i>Вес - 7,2 кг</i><br><i>Размеры</i><br><i>Ширина сиденья 45</i><br><i>Глубина сиденья 44</i><br><i>Высота 79</i><br><i>Высота спинки 31</i><br><i>Высота сиденья от пола 48</i>                                                                                                     |

| <b>Дополнительное оборудование</b> |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.                                 | Доска классная | Размер доски: длина – 200 см, высота – 75 см. Количество рабочих поверхностей: 3 – для мела, 2 – для маркера.<br>Рабочая поверхность: оцинкованная сталь с антибликовым покрытием, обладает высокими износостойчивыми характеристиками, отличается твердостью, легкой стираемостью и отсутствием отблесков, магнитные свойства позволяют крепить к доске карты и другой учебный или демонстрационный материал с помощью магнитов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>II Технические средства</b>     |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Основное оборудование</b>       |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 1.                                 | Компьютер      | Компьютеры серии С - модели для офиса, обеспечивающие оптимальную производительность в офисных приложениях. Компьютеры этой серии, как правило, имеют встроенное видео и оснащаются адаптером локальной сети. Данные устройства имеют в своем составе встроенные мультимедиа устройства (колонки и веб-камера).<br>Вариант исполнения – Моноблок<br>Диагональ монитора: 21,5 дюйма<br>Частота процессора: от 1.6 до 4.2 ГГц<br>Количество ядер: 4 ядра<br>Объем оперативной памяти: 16 Гб<br>Объем жесткого диска: 256 Гб<br>Тип жесткого диска: SSD<br>Наличие беспроводной сети Wi-Fi<br>Стандарт Wi-Fi: WiFi AC (a/b/g/n/ac)<br>Наличие сетевого адаптера Ethernet<br>Скорость сетевого подключения: 1 Гбит/с<br>Наличие встроенной веб камеры<br>Наличие встроенных стереодинамиков<br>Наличие дополнительных разъемов USB 3.0 (2.0): не менее 3 штук.<br>Наличие клавиатуры и мышки.<br>Наличие предустановленной ОС. |
| 2.                                 | Проектор       | Оптический прибор, предназначенный для создания действительного изображения объектов на рассеивающей поверхности, служащей экраном. Проектор 3xLCD, 3200 люмен, 16000:1, 1920x1080, HDMI, Audio Out, USB, ПДУ.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 3.                                 | МФУ            | Тип - МФУ лазерное<br>Функции устройства - принтер, сканер, копир, факс<br>Принтер<br>Технология печати - лазерная<br>Цветность печати - черно-белая<br>Максимальный формат - A4<br>Максимальное разрешение черно-белой печати -1200x1200 dpi<br>Скорость черно-белой печати (стр/мин) - 30 стр/мин (A4)<br>Сканер<br>Оптическое разрешение сканера - 4800x4800 dpi<br>Скорость сканирования - 40 стр/мин<br>Максимальный формат бумаги (сканер) - A4 (210x297)<br>Копир<br>Максимальное разрешение копира - 1200x1200 dpi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|                                                      |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                      |                                 | <p>Скорость копирования - 30 стр/мин</p> <p>Максимальное количество копий за цикл - 99</p> <p>Габариты, вес</p> <p>Глубина - 397 мм</p> <p>Ширина - 401 мм</p> <p>Высота - 365 мм</p> <p>Вес - 11.5 кг</p>                                                                     |
| <b>Дополнительное оборудование</b>                   |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 1.                                                   | Источник бесперебойного питания | ИБП линейно-интерактивный (line-interactive); обеспечивает стабилизацию напряжения на выходе; при этом частоты на входе и выходе совпадают. Источник бесперебойного питания APC Back-UPS Pro, Line-Interactive, 900VA / 865W, Tower, IEC, LCD, Serial+USB, подкл. доп. батарей |
| <b>III Демонстрационные учебно-наглядные пособия</b> |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Основное оборудование</b>                         |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 1.                                                   | Наглядные пособия               | комплекты учебных таблиц, плакатов, портретов выдающихся ученых, поэтов, писателей и др.                                                                                                                                                                                       |

### Кабинет «Математика»

| №                                                     | Наименование оборудования | Техническое описание                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>I Специализированная мебель и системы хранения</b> |                           |                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Основное оборудование</b>                          |                           |                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 1.                                                    | Шкаф для документов       | <p>Материалы:</p> <p>Ламинированная ДСтП, кромка ПВХ</p> <p>Топ шкафа – 25 мм, кромка ПВХ 2 мм.</p> <p>Каркас, полки и двери шкафа – 18 мм, кромка ПВХ 0,4 мм.</p> <p>Двери стеклянные прозрачные, толщина 5 мм.</p> <p>Ручки – металлические, цвет - хром матовый</p> |
| 2.                                                    | Шкаф для хранения         | <p>Размеры: 80х38х200 (ШхГхВ)</p> <p>Материалы:</p> <p>Ламинированная ДСтП, кромка ПВХ</p> <p>Топ шкафа – 25 мм, кромка ПВХ 2 мм.</p> <p>Каркас, полки и двери шкафа – 18 мм, кромка ПВХ 0,4 мм.</p> <p>Ручки – металлические, цвет - хром матовый</p>                 |
| 3.                                                    | Стол ученический          | Столешиница изготовлена из ЛДСП 16 мм размером 1300х600 мм, торцы отделаны противоударной кромкой ПВХ 1 мм.                                                                                                                                                            |
| 4.                                                    | Стул ученический          | Стул ученический на 4 ножках. Каркас выполнен из трубы квадратного сечения, окрашен износостойкой порошковой краской. Сиденье и спинка изготовлены из гнупоклееной фанеры.                                                                                             |
| 5.                                                    | Стол преподавателя        | <p>Стол изготовлен из ЛДСП 16 мм, торцы столешницы отделаны противоударной кромкой ПВХ 1 мм. Ящики тумбы на роликовых направляющих, комплектуются пластиковыми ручками.</p> <p>Ширина: 1500 мм</p> <p>Глубина: 625 мм</p> <p>Высота: 750 мм</p>                        |
| 6.                                                    | Стул преподавателя        | <p>Вес - 7,2 кг</p> <p>Размеры</p>                                                                                                                                                                                                                                     |

|                                    |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                    |                | <p>Ширина сиденья 45</p> <p>Глубина сиденья 44</p> <p>Высота 79</p> <p>Высота спинки 31</p> <p>Высота сиденья от пола 48</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Дополнительное оборудование</b> |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 1.                                 | Доска классная | <p>Размер доски: длина – 200 см, высота – 75 см. Количество рабочих поверхностей: 3 – для мела, 2 – для маркера.</p> <p>Рабочая поверхность: оцинкованная сталь с антибликовым покрытием, обладает высокими износостойчивыми характеристиками, отличается твердостью, легкой стираемостью и отсутствием отблесков, магнитные свойства позволяют крепить к доске карты и другой учебный или демонстрационный материал с помощью магнитов.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>II Технические средства</b>     |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Основное оборудование</b>       |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 1.                                 | Компьютер      | <p>Компьютеры серии С - модели для офиса, обеспечивающие оптимальную производительность в офисных приложениях. Компьютеры этой серии, как правило, имеют встроенное видео и оснащаются адаптером локальной сети. Данные устройства имеют в своем составе встроенные мультимедиа устройства (колонки и веб-камера).</p> <p>Вариант исполнения – Моноблок</p> <p>Диагональ монитора: 21,5 дюйма</p> <p>Частота процессора: от 1.6 до 4.2 ГГц</p> <p>Количество ядер: 4 ядра</p> <p>Объем оперативной памяти: 16 Гб</p> <p>Объем жесткого диска: 256 Гб</p> <p>Тип жесткого диска: SSD</p> <p>Наличие беспроводной сети Wi-Fi</p> <p>Стандарт Wi-Fi: WiFi AC (a/b/g/n/ac)</p> <p>Наличие сетевого адаптера Ethernet</p> <p>Скорость сетевого подключения: 1 Гбит/с</p> <p>Наличие встроенной веб камеры</p> <p>Наличие встроенных стереодинамиков</p> <p>Наличие дополнительных разъемов USB 3.0 (2.0): не менее 3 штук.</p> <p>Наличие клавиатуры и мышки.</p> <p>Наличие предустановленной ОС.</p> |
| 2.                                 | Проектор       | <p>Оптический прибор, предназначенный для создания действительного изображения объектов на рассеивающей поверхности, служащей экраном. Проектор 3xLCD, 3200 люмен, 16000:1, 1920x1080, HDMI, Audio Out, USB, ПДУ.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 3.                                 | МФУ            | <p>Тип - МФУ лазерное</p> <p>Функции устройства - принтер, сканер, копир, факс</p> <p>Принтер</p> <p>Технология печати - лазерная</p> <p>Цветность печати - черно-белая</p> <p>Максимальный формат - A4</p> <p>Максимальное разрешение черно-белой печати -1200x1200 dpi</p> <p>Скорость черно-белой печати (стр/мин) - 30 стр/мин (A4)</p> <p>Сканер</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|                                                      |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                      |                                 | <p>Оптическое разрешение сканера - 4800x4800 dpi</p> <p>Скорость сканирования - 40 стр/мин</p> <p>Максимальный формат бумаги (сканер) - A4 (210x297)</p> <p>Копир</p> <p>Максимальное разрешение копира - 1200x1200 dpi</p> <p>Скорость копирования - 30 стр/мин</p> <p>Максимальное количество копий за цикл - 99</p> <p>Габариты, вес</p> <p>Глубина -397 мм</p> <p>Ширина - 401 мм</p> <p>Высота - 365 мм</p> <p>Вес - 11.5 кг</p> |
| <b>Дополнительное оборудование</b>                   |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 1.                                                   | Источник бесперебойного питания | ИБП линейно-интерактивный (line-interactive); обеспечивает стабилизацию напряжения на выходе; при этом частоты на входе и выходе совпадают. Источник бесперебойного питания APC Back-UPS Pro, Line-Interactive, 900VA / 865W, Tower, IEC, LCD, Serial+USB, подкл. доп. батарей                                                                                                                                                        |
| <b>III Демонстрационные учебно-наглядные пособия</b> |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Основное оборудование</b>                         |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 1.                                                   | Наглядные пособия               | комплект учебно-наглядных пособий, комплект электронных видеоматериалов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 2                                                    | Дидактические материалы         | задания для контрольных работ, профессионально ориентированные задания, материалы экзамена.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

### Кабинет «История и обществознание»

| №                                                     | Наименование оборудования | Техническое описание                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>I Специализированная мебель и системы хранения</b> |                           |                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Основное оборудование</b>                          |                           |                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 1.                                                    | Шкаф для документов       | <p>Материалы:</p> <p>Ламинированная ДСтП, кромка ПВХ</p> <p>Топ шкафа – 25 мм, кромка ПВХ 2 мм.</p> <p>Каркас, полки и двери шкафа – 18 мм, кромка ПВХ 0,4 мм.</p> <p>Двери стеклянные прозрачные, толщина 5 мм.</p> <p>Ручки – металлические, цвет - хром матовый</p> |
| 2.                                                    | Шкаф для хранения         | <p>Размеры: 80x38x200 (ШxГxВ)</p> <p>Материалы:</p> <p>Ламинированная ДСтП, кромка ПВХ</p> <p>Топ шкафа – 25 мм, кромка ПВХ 2 мм.</p> <p>Каркас, полки и двери шкафа – 18 мм, кромка ПВХ 0,4 мм.</p> <p>Ручки – металлические, цвет - хром матовый</p>                 |
| 3.                                                    | Стол ученический          | Столешница изготовлена из ЛДСП 16 мм размером 1300x600 мм, торцы отделаны противоударной кромкой ПВХ 1 мм.                                                                                                                                                             |
| 4.                                                    | Стул ученический          | Стул ученический на 4 ножках. Каркас выполнен из трубы квадратного сечения, окрашен износостойкой порошковой краской. Сиденье и спинка изготовлены из гнупклееной фанеры.                                                                                              |
| 5.                                                    | Стол преподавателя        | Стол изготовлен из ЛДСП 16 мм, торцы столешницы отделаны противоударной кромкой ПВХ 1 мм. Ящики тумбы на                                                                                                                                                               |

|                                    |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                    |                    | роликовых направляющих, комплектуются пластиковыми ручками.<br>Ширина: 1500 мм<br>Глубина: 625 мм<br>Высота: 750 мм                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 6.                                 | Стул преподавателя | Вес - 7,2 кг<br>Размеры<br>Ширина сиденья 45<br>Глубина сиденья 44<br>Высота 79<br>Высота спинки 31<br>Высота сиденья от пола 48                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Дополнительное оборудование</b> |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 1.                                 | Доска классная     | Размер доски: длина – 200 см, высота – 75 см. Количество рабочих поверхностей: 3 – для мела, 2 – для маркера.<br>Рабочая поверхность: оцинкованная сталь с антибликовым покрытием, обладает высокими износостойчивыми характеристиками, отличается твердостью, легкой стираемостью и отсутствием отблесков, магнитные свойства позволяют крепить к доске карты и другой учебный или демонстрационный материал с помощью магнитов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>II Технические средства</b>     |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Основное оборудование</b>       |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 1.                                 | Компьютер          | Компьютеры серии С - модели для офиса, обеспечивающие оптимальную производительность в офисных приложениях. Компьютеры этой серии, как правило, имеют встроенное видео и оснащаются адаптером локальной сети. Данные устройства имеют в своем составе встроенные мультимедиа устройства (колонки и веб-камера).<br>Вариант исполнения – Моноблок<br>Диагональ монитора: 21,5 дюйма<br>Частота процессора: от 1.6 до 4.2 ГГц<br>Количество ядер: 4 ядра<br>Объем оперативной памяти: 16 Гб<br>Объем жесткого диска: 256 Гб<br>Тип жесткого диска: SSD<br>Наличие беспроводной сети Wi-Fi<br>Стандарт Wi-Fi: WiFi AC (a/b/g/n/ac)<br>Наличие сетевого адаптера Ethernet<br>Скорость сетевого подключения: 1 Гбит/с<br>Наличие встроенной веб камеры<br>Наличие встроенных стереодинамиков<br>Наличие дополнительных разъемов USB 3.0 (2.0): не менее 3 штук.<br>Наличие клавиатуры и мышки.<br>Наличие предустановленной ОС. |
| 2.                                 | Проектор           | Оптический прибор, предназначенный для создания действительного изображения объектов на рассеивающей поверхности, служащей экраном. Проектор 3xLCD, 3200 люмен, 16000:1, 1920x1080, HDMI, Audio Out, USB, ПДУ.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 3.                                 | МФУ                | Тип - МФУ лазерное<br>Функции устройства - принтер, сканер, копир, факс                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

|                                                      |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                      |                                   | Принтер<br>Технология печати - лазерная<br>Цветность печати - черно-белая<br>Максимальный формат - А4<br>Максимальное разрешение черно-белой печати -1200х1200 dpi<br>Скорость черно-белой печати (стр/мин) - 30 стр/мин (А4)<br>Сканер<br>Оптическое разрешение сканера - 4800х4800 dpi<br>Скорость сканирования - 40 стр/мин<br>Максимальный формат бумаги (сканер) - А4 (210х297)<br>Копир<br>Максимальное разрешение копира - 1200х1200 dpi<br>Скорость копирования - 30 стр/мин<br>Максимальное количество копий за цикл - 99<br>Габариты, вес<br>Глубина -397 мм<br>Ширина - 401 мм<br>Высота - 365 мм<br>Вес - 11.5 кг |
| <b>Дополнительное оборудование</b>                   |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 1.                                                   | Источник бесперебойного питания   | ИБП линейно-интерактивный (line-interactive); обеспечивает стабилизацию напряжения на выходе; при этом частоты на входе и выходе совпадают. Источник бесперебойного питания APC Back-UPS Pro, Line-Interactive, 900VA / 865W, Tower, IEC, LCD, Serial+USB, подкл. доп. батарей                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>III Демонстрационные учебно-наглядные пособия</b> |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Основное оборудование</b>                         |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 1.                                                   | Наглядные пособия                 | комплекты учебных таблиц, исторических карт, плакатов, портретов выдающихся исторических личностей, атласов, рекомендованные мультимедийные пособия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 2                                                    | Комплект технической документации | паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

### Кабинет «Гуманитарные и социальные дисциплины»

| №                                                     | Наименование оборудования | Техническое описание                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>I Специализированная мебель и системы хранения</b> |                           |                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Основное оборудование</b>                          |                           |                                                                                                                                                                                                                                             |
| 1.                                                    | Шкаф для документов       | Материалы:<br>Ламинированная ДСтП, кромка ПВХ<br>Топ шкафа – 25 мм, кромка ПВХ 2 мм.<br>Каркас, полки и двери шкафа – 18 мм, кромка ПВХ 0,4 мм.<br>Двери стеклянные прозрачные, толщина 5 мм.<br>Ручки – металлические, цвет - хром матовый |
| 2.                                                    | Шкаф для хранения         | Размеры: 80х38х200 (ШхГхВ)<br>Материалы:<br>Ламинированная ДСтП, кромка ПВХ<br>Топ шкафа – 25 мм, кромка ПВХ 2 мм.<br>Каркас, полки и двери шкафа – 18 мм, кромка ПВХ 0,4 мм.                                                               |

|                                    |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                    |                    | <i>Ручки – металлические, цвет - хром матовый</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 3.                                 | Стол ученический   | <i>Столешица изготовлена из ЛДСП 16 мм размером 1300х600 мм, торцы отделаны противоударной кромкой ПВХ 1 мм.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 4.                                 | Стул ученический   | <i>Стул ученический на 4 ножках. Каркас выполнен из трубы квадратного сечения, окрашен износостойкой порошковой краской. Сиденье и спинка изготовлены из гнотоклееной фанеры.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 5.                                 | Стол преподавателя | <i>Стол изготовлен из ЛДСП 16 мм, торцы столешницы отделаны противоударной кромкой ПВХ 1 мм. Ящики тумбы на роликовых направляющих, комплектуются пластиковыми ручками.<br/>Ширина: 1500 мм<br/>Глубина: 625 мм<br/>Высота: 750 мм</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 6.                                 | Стул преподавателя | <i>Вес - 7,2 кг<br/>Размеры<br/>Ширина сиденья 45<br/>Глубина сиденья 44<br/>Высота 79<br/>Высота спинки 31<br/>Высота сиденья от пола 48</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Дополнительное оборудование</b> |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 1.                                 | Доска классная     | <i>Размер доски: длина – 200 см, высота – 75 см. Количество рабочих поверхностей: 3 – для мела, 2 – для маркера.<br/>Рабочая поверхность: оцинкованная сталь с антибликовым покрытием, обладает высокими износостойчивыми характеристиками, отличается твердостью, легкой стираемостью и отсутствием отблесков, магнитные свойства позволяют крепить к доске карты и другой учебный или демонстрационный материал с помощью магнитов.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>II Технические средства</b>     |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Основное оборудование</b>       |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 1.                                 | Компьютер          | <i>Компьютеры серии С - модели для офиса, обеспечивающие оптимальную производительность в офисных приложениях. Компьютеры этой серии, как правило, имеют встроенное видео и оснащаются адаптером локальной сети. Данное устройство имеют в своем составе встроенные мультимедиа устройства (колонки и веб-камера).<br/>Вариант исполнения – Моноблок<br/>Диагональ монитора: 21,5 дюйма<br/>Частота процессора: от 1.6 до 4.2 ГГц<br/>Количество ядер: 4 ядра<br/>Объем оперативной памяти: 16 Гб<br/>Объем жесткого диска: 256 Гб<br/>Тип жесткого диска: SSD<br/>Наличие беспроводной сети Wi-Fi<br/>Стандарт Wi-Fi: WiFi AC (a/b/g/n/ac)<br/>Наличие сетевого адаптера Ethernet<br/>Скорость сетевого подключения: 1 Гбит/с<br/>Наличие встроенной веб камеры<br/>Наличие встроенных стереодинамиков</i> |

|                                                      |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                      |                                 | Наличие дополнительных разъемов USB 3.0 (2.0): не менее 3 штук.<br>Наличие клавиатуры и мышки.<br>Наличие предустановленной ОС.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 2.                                                   | Проектор                        | Оптический прибор, предназначенный для создания действительного изображения объектов на рассеивающей поверхности, служащей экраном. Проектор 3xLCD, 3200 люмен, 16000:1, 1920x1080, HDMI, Audio Out, USB, ПДУ.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 3.                                                   | МФУ                             | Тип - МФУ лазерное<br>Функции устройства - принтер, сканер, копир, факс<br>Принтер<br>Технология печати - лазерная<br>Цветность печати - черно-белая<br>Максимальный формат - A4<br>Максимальное разрешение черно-белой печати -1200x1200 dpi<br>Скорость черно-белой печати (стр/мин) - 30 стр/мин (A4)<br>Сканер<br>Оптическое разрешение сканера - 4800x4800 dpi<br>Скорость сканирования - 40 стр/мин<br>Максимальный формат бумаги (сканер) - A4 (210x297)<br>Копир<br>Максимальное разрешение копира - 1200x1200 dpi<br>Скорость копирования - 30 стр/мин<br>Максимальное количество копий за цикл - 99<br>Габариты, вес<br>Глубина -397 мм<br>Ширина - 401 мм<br>Высота - 365 мм<br>Вес - 11.5 кг |
| <b>Дополнительное оборудование</b>                   |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 1.                                                   | Источник бесперебойного питания | ИБП линейно-интерактивный (line-interactive); обеспечивает стабилизацию напряжения на выходе; при этом частоты на входе и выходе совпадают. Источник бесперебойного питания APC Back-UPS Pro, Line-Interactive, 900VA / 865W, Tower, IEC, LCD, Serial+USB, подкл. доп. батарей                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>III Демонстрационные учебно-наглядные пособия</b> |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 1.                                                   | Наглядные пособия               | Атлас мира, контурные карты, карта мира                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 2                                                    | Электронные пособия:            | Развивающие фильмы: «Глобальное потепление», «Транссибирский экспресс», «Циклопические постройки мира», «Путешествие по Австралии» и др.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

### Кабинет «Основы безопасности жизнедеятельности»

| №                                                      | Наименование оборудования | Техническое описание                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>I .Специализированная мебель и системы хранения</b> |                           |                                                                                                                                                 |
| <b>Основное оборудование</b>                           |                           |                                                                                                                                                 |
| 1.                                                     | Шкаф для документов       | Материалы:<br>Ламинированная ДСтП, кромка ПВХ<br>Тол шкафа – 25 мм, кромка ПВХ 2 мм.<br>Каркас, полки и двери шкафа – 18 мм, кромка ПВХ 0,4 мм. |

|                                    |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                    |                    | <i>Двери стеклянные прозрачные, толщина 5 мм.<br/>Ручки – металлические, цвет - хром матовый</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 2.                                 | Шкаф для хранения  | <i>Размеры: 80х38х200 (ШхГхВ)<br/>Материалы:<br/>Ламинированная ДСтП, кромка ПВХ<br/>Топ шкафа – 25 мм, кромка ПВХ 2 мм.<br/>Каркас, полки и двери шкафа – 18 мм, кромка ПВХ 0,4 мм.<br/>Ручки – металлические, цвет - хром матовый</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 3.                                 | Стол ученический   | <i>Столешица изготовлена из ЛДСП 16 мм размером 1300х600 мм, торцы отделаны противоударной кромкой ПВХ 1 мм.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 4.                                 | Стул ученический   | <i>Стул ученический на 4 ножках. Каркас выполнен из трубы квадратного сечения, окрашен износостойкой порошковой краской. Сиденье и спинка изготовлены из гнотоклееной фанеры.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 5.                                 | Стол преподавателя | <i>Демонстрационный стол. Ламинированная ДСтП, кромка ПВХ. Столешица – 25 мм, кромка ПВХ 2 мм.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 6.                                 | Стул преподавателя | <i>Стол изготовлен из ЛДСП 16 мм, торцы столешницы отделаны противоударной кромкой ПВХ 1 мм. Ящики тумбы на роликовых направляющих, комплектуются пластиковыми ручками.<br/>Ширина: 1500 мм<br/>Глубина: 625 мм<br/>Высота: 750 мм</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Дополнительное оборудование</b> |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 1.                                 | Доска классная     | <i>Размер доски: длина – 200 см, высота – 75 см. Количество рабочих поверхностей: 3 – для мела, 2 – для маркера.<br/>Рабочая поверхность: оцинкованная сталь с антибликовым покрытием, обладает высокими износостойчивыми характеристиками, отличается твердостью, легкой стираемостью и отсутствием отблесков, магнитные свойства позволяют крепить к доске карты и другой учебный или демонстрационный материал с помощью магнитов.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>II. Технические средства</b>    |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Основное оборудование</b>       |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 1.                                 | Компьютер          | <i>Компьютеры серии С - модели для офиса, обеспечивающие оптимальную производительность в офисных приложениях. Компьютеры этой серии, как правило, имеют встроенное видео и оснащаются адаптером локальной сети. Данные устройство имеют в своем составе встроенные мультимедиа устройства (колонки и веб-камера).<br/>Вариант исполнения – Моноблок<br/>Диагональ монитора: 21,5 дюйма<br/>Частота процессора: от 1.6 до 4.2 ГГц<br/>Количество ядер: 4 ядра<br/>Объем оперативной памяти: 16 Гб<br/>Объем жесткого диска: 256 Гб<br/>Тип жесткого диска: SSD<br/>Наличие беспроводной сети Wi-Fi<br/>Стандарт Wi-Fi: WiFi AC (a/b/g/n/ac)<br/>Наличие сетевого адаптера Ethernet<br/>Скорость сетевого подключения: 1 Гбит/с</i> |

|                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <p>Наличие встроенной веб камеры</p> <p>Наличие встроенных стереодинамиков</p> <p>Наличие дополнительных разъемов USB 3.0 (2.0): не менее 3 штук.</p> <p>Наличие клавиатуры и мышки.</p> <p>Наличие предустановленной ОС.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 2.                                                    | Проектор                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <p>Оптический прибор, предназначенный для создания действительного изображения объектов на рассеивающей поверхности, служащей экраном. Проектор 3xLCD, 3200 люмен, 16000:1, 1920x1080, HDMI, Audio Out, USB, ПДУ.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 3.                                                    | МФУ                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <p>Тип - МФУ лазерное</p> <p>Функции устройства - принтер, сканер, копир, факс</p> <p>Принтер</p> <p>Технология печати - лазерная</p> <p>Цветность печати - черно-белая</p> <p>Максимальный формат - A4</p> <p>Максимальное разрешение черно-белой печати -1200x1200 dpi</p> <p>Скорость черно-белой печати (стр/мин) - 30 стр/мин (A4)</p> <p>Сканер</p> <p>Оптическое разрешение сканера - 4800x4800 dpi</p> <p>Скорость сканирования - 40 стр/мин</p> <p>Максимальный формат бумаги (сканер) - A4 (210x297)</p> <p>Копир</p> <p>Максимальное разрешение копира - 1200x1200 dpi</p> <p>Скорость копирования - 30 стр/мин</p> <p>Максимальное количество копий за цикл - 99</p> <p>Габариты, вес</p> <p>Глубина -397 мм</p> <p>Ширина - 401 мм</p> <p>Высота - 365 мм</p> <p>Вес - 11.5 кг</p> |
| <b>Дополнительное оборудование</b>                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 1.                                                    | Источник бесперебойного питания                                                                                                                                                                                                                                                                          | <p>ИБП линейно-интерактивный (line-interactive); обеспечивает стабилизацию напряжения на выходе; при этом частоты на входе и выходе совпадают. Источник бесперебойного питания APC Back-UPS Pro, Line-Interactive, 900VA / 865W, Tower, IEC, LCD, Serial+USB, подкл. доп. батарей</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>III .Демонстрационные учебно-наглядные пособия</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Основное оборудование</b>                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 1.                                                    | Набор плакатов и электронные издания: Организационная структура Вооруженных Сил Российской Федерации, Ордена России, Воинские звания и знаки различия, комплекты учебных таблиц, стендов, схем, плакатов, портретов выдающихся ученых в области обеспечения безопасной жизнедеятельности населения и др. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 2.                                                    | Макет 5,45-мм автомата Калашникова                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 3.                                                    | Средства индивидуальной защиты                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 4.                                                    | Противогаз ГП-5                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 5.                                                    | Общевойсковой защитный комплект                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 6.                                                    | Респиратор                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 7.                                                    | Комплект средств защиты, применяемых при ЧС                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|     |                                                                                                                                                                                                                                |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8.  | Тренажеры для отработки навыков оказания сердечно-легочной и мозговой реанимации с индикацией правильности выполнения действий на экране компьютера и пульте контроля управления — роботы-тренажеры типа «Гоша», «Максим» и др |
| 9.  | Тренажер - манекен взрослого для отработки приемов удаления инородного тела из верхних дыхательных путей                                                                                                                       |
| 10. | Макеты: встроенного убежища, быстровозводимого убежища, противорадиационного укрытия, а также макеты местности, зданий и муляжи                                                                                                |
| 11. | Образцы средств пожаротушения (СП)                                                                                                                                                                                             |
| 12. | Электронный стрелковый тренажер                                                                                                                                                                                                |
| 13. | Имитаторы ранений и поражений                                                                                                                                                                                                  |

### Кабинет «Физика»

| №                                                     | Наименование оборудования | Техническое описание                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>I Специализированная мебель и системы хранения</b> |                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Основное оборудование</b>                          |                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 1.                                                    | Шкаф для документов       | <i>Материалы:</i><br><i>Ламинированная ДСтП, кромка ПВХ</i><br><i>Топ шкафа – 25 мм, кромка ПВХ 2 мм.</i><br><i>Каркас, полки и двери шкафа – 18 мм, кромка ПВХ 0,4 мм.</i><br><i>Двери стеклянные прозрачные, толщина 5 мм.</i><br><i>Ручки – металлические, цвет - хром матовый</i> |
| 2.                                                    | Шкаф для хранения         | <i>Размеры: 80x38x200 (ШxГxВ)</i><br><i>Материалы:</i><br><i>Ламинированная ДСтП, кромка ПВХ</i><br><i>Топ шкафа – 25 мм, кромка ПВХ 2 мм.</i><br><i>Каркас, полки и двери шкафа – 18 мм, кромка ПВХ 0,4 мм.</i><br><i>Ручки – металлические, цвет - хром матовый</i>                 |
| 3.                                                    | Стол ученический          | <i>Столешица изготовлена из ЛДСП 16 мм размером 1300x600 мм, торцы отделаны противоударной кромкой ПВХ 1 мм.</i>                                                                                                                                                                      |
| 4.                                                    | Стул ученический          | <i>Стул ученический на 4 ножках. Каркас выполнен из трубы квадратного сечения, окрашен износостойкой порошковой краской. Сиденье и спинка изготовлены из гнупклееной фанеры.</i>                                                                                                      |
| 5.                                                    | Стол преподавателя        | <i>Стол изготовлен из ЛДСП 16 мм, торцы столешницы отделаны противоударной кромкой ПВХ 1 мм. Ящики тумбы на роликовых направляющих, комплектуются пластиковыми ручками.</i><br><i>Ширина: 1500 мм</i><br><i>Глубина: 625 мм</i><br><i>Высота: 750 мм</i>                              |
| 6.                                                    | Стул преподавателя        | <i>Вес - 7,2 кг</i><br><i>Размеры</i><br><i>Ширина сиденья 45</i><br><i>Глубина сиденья 44</i><br><i>Высота 79</i><br><i>Высота спинки 31</i><br><i>Высота сиденья от пола 48</i>                                                                                                     |
| <b>Дополнительное оборудование</b>                    |                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 1.                                                    | Доска классная            | <i>Размер доски: длина – 200 см, высота – 75 см. Количество рабочих поверхностей: 3 – для мела, 2 – для маркера.</i>                                                                                                                                                                  |

|                                |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                |                                | Рабочая поверхность: оцинкованная сталь с антибликовым покрытием, обладает высокими износостойчивыми характеристиками, отличается твердостью, легкой стираемостью и отсутствием отблесков, магнитные свойства позволяют крепить к доске карты и другой учебный или демонстрационный материал с помощью магнитов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 2                              | Стол преподавателя (140x75x75) | Демонстрационный стол. Ламинированная ДСтП, кромка ПВХ. Столешица – 25 мм, кромка ПВХ 2 мм.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>II Технические средства</b> |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Основное оборудование</b>   |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 1.                             | Компьютер                      | Компьютеры серии С - модели для офиса, обеспечивающие оптимальную производительность в офисных приложениях. Компьютеры этой серии, как правило, имеют встроенное видео и оснащаются адаптером локальной сети. Данные устройство имеют в своем составе встроенные мультимедиа устройства (колонки и веб-камера).<br>Вариант исполнения – Моноблок<br>Диагональ монитора: 21,5 дюйма<br>Частота процессора: от 1.6 до 4.2 ГГц<br>Количество ядер: 4 ядра<br>Объем оперативной памяти: 16 Гб<br>Объем жесткого диска: 256 Гб<br>Тип жесткого диска: SSD<br>Наличие беспроводной сети Wi-Fi<br>Стандарт Wi-Fi: WiFi AC (a/b/g/n/ac)<br>Наличие сетевого адаптера Ethernet<br>Скорость сетевого подключения: 1 Гбит/с<br>Наличие встроенной веб камеры<br>Наличие встроенных стереодинамиков<br>Наличие дополнительных разъемов USB 3.0 (2.0): не менее 3 штук.<br>Наличие клавиатуры и мышки.<br>Наличие предустановленной ОС. |
| 2.                             | Проектор                       | Оптический прибор, предназначенный для создания действительного изображения объектов на рассеивающей поверхности, служащей экраном. Проектор 3xLCD, 3200 люмен, 16000:1, 1920x1080, HDMI, Audio Out, USB, ПДУ.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 3.                             | МФУ                            | Тип - МФУ лазерное<br>Функции устройства - принтер, сканер, копир, факс<br>Принтер<br>Технология печати - лазерная<br>Цветность печати - черно-белая<br>Максимальный формат - А4<br>Максимальное разрешение черно-белой печати -1200x1200 dpi<br>Скорость черно-белой печати (стр/мин) - 30 стр/мин (А4)<br>Сканер<br>Оптическое разрешение сканера - 4800x4800 dpi<br>Скорость сканирования - 40 стр/мин<br>Максимальный формат бумаги (сканер) - А4 (210x297)<br>Копир<br>Максимальное разрешение копира - 1200x1200 dpi<br>Скорость копирования - 30 стр/мин                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

|                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <p>Максимальное количество копий за цикл - 99</p> <p>Габариты, вес</p> <p>Глубина - 397 мм</p> <p>Ширина - 401 мм</p> <p>Высота - 365 мм</p> <p>Вес - 11.5 кг</p>                                                                                                                     |
| <b>Дополнительное оборудование</b>                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 1.                                                    | Источник бесперебойного питания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <p>ИБП линейно-интерактивный (line-interactive); обеспечивает стабилизацию напряжения на выходе; при этом частоты на входе и выходе совпадают. Источник бесперебойного питания APC Back-UPS Pro, Line-Interactive, 900VA / 865W, Tower, IEC, LCD, Serial+USB, подкл. доп. батарей</p> |
| <b>III. Демонстрационные учебно-наглядные пособия</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Основное оборудование</b>                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                       | <p>Цифровая лаборатория по физике для учителя; Цифровая лаборатория по физике для ученика; Весы технические с разновесами; Комплект для лабораторного практикума по оптике; Комплект для лабораторного практикума по механике; Комплект для лабораторного практикума по молекулярной физике и термодинамике; Комплект для лабораторного практикума по электричеству (с генератором); Комплект для изучения возобновляемых источников энергии (солнечной, ветровой энергии, био-, механической и термоэлектрической энергетики); Амперметр лабораторный; Вольтметр лабораторный; Колориметр с набором калориметрических тел; Термометр лабораторный; Комплект для изучения основ механики, пневматики и возобновляемых источников энергии; Барометр-анероид; Блок питания регулируемый; Веб-камера на подвижном штативе; Видеокамера для работы с оптическими приборами; Генератор звуковой; Гигрометр (психрометр); Груз наборный; Динамометр демонстрационный; Комплект посуды демонстрационной с принадлежностями; Манометр жидкостной демонстрационный; Метр демонстрационный; Микроскоп демонстрационный; Насос вакуумный Комовского; Столик подъемный; Штатив демонстрационный физический; Электроплитка; Набор демонстрационный по механическим явлениям; Набор демонстрационный по динамике вращательного движения; Набор демонстрационный по механическим колебаниям; Набор демонстрационный волновых явлений; Ведерко Архимеда; Маятник Максвелла; Набор тел равного объема; Набор тел равной массы; Прибор для демонстрации атмосферного давления; Призма, наклоняющаяся с отвесом; Рычаг демонстрационный; Сосуды сообщающиеся; Стакан отливной демонстрационный; Трубка Ньютона; Шар Паскаля; Набор демонстрационный по молекулярной физике и тепловым явлениям; Набор демонстрационный по газовым законам; Набор капилляров; Трубка для демонстрации конвекции в жидкости; Цилиндры свинцовые со стругом; Шар с кольцом; Высоковольтный источник; Генератор Ван-де-Граафа; Дозиметр; Камертоны на резонансных ящиках; Комплект приборов и принадлежностей для демонстрации свойств электромагнитных волн; Комплект приборов для изучения принципов радиоприема и радиопередачи; Комплект проводов; Магнит дугообразный; Магнит полосовой демонстрационный; Машина электрофорная; Маятник электростатический; Набор по изучению магнитного поля Земли; Набор демонстрационный по магнитному полю кольцевых токов; Набор демонстрационный по полупроводникам; Набор демонстрационный по постоянному току; Набор демонстрационный по электрическому току в вакууме; Набор демонстрационный по электродинамике; Набор для демонстрации магнитных полей; Набор для демонстрации электрических полей; Трансформатор учебный; Палочка</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>стеклянная; Палочка эбонитовая; Прибор Ленца; Стрелки магнитные на штативах; Султан электростатический; Штативы изолирующие; Электромагнит разборный; Набор демонстрационный по геометрической оптике; Набор демонстрационный по волновой оптике; Спектроскоп двухтрубный; Набор спектральных трубок с источником питания; Установка для изучения фотоэффекта; Набор демонстрационный по постоянной Планка; Комплект наглядных пособий для постоянного использования; Комплект портретов для оформления кабинета; Комплект демонстрационных учебных таблиц</p> |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### Кабинет «Информатика»

| №                                                     | Наименование оборудования | Техническое описание                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>I Специализированная мебель и системы хранения</b> |                           |                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Основное оборудование</b>                          |                           |                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 1.                                                    | Шкаф для документов       | <p><i>Материалы:</i><br/> Ламинированная ДСтП, кромка ПВХ<br/> Топ шкафа – 25 мм, кромка ПВХ 2 мм.<br/> Каркас, полки и двери шкафа – 18 мм, кромка ПВХ 0,4 мм.<br/> Двери стеклянные прозрачные, толщина 5 мм.<br/> Ручки – металлические, цвет - хром матовый</p>   |
| 2.                                                    | Шкаф для хранения         | <p><i>Размеры:</i> 80х38х200 (ШхГхВ)<br/> <i>Материалы:</i><br/> Ламинированная ДСтП, кромка ПВХ<br/> Топ шкафа – 25 мм, кромка ПВХ 2 мм.<br/> Каркас, полки и двери шкафа – 18 мм, кромка ПВХ 0,4 мм.<br/> Ручки – металлические, цвет - хром матовый</p>            |
| 3.                                                    | Стол ученический          | <p><i>Столешица изготовлена из ЛДСП 16 мм размером 1300х600 мм, торцы отделаны противоударной кромкой ПВХ 1 мм.</i></p>                                                                                                                                               |
| 4.                                                    | Стул ученический          | <p><i>Стул ученический на 4 ножках. Каркас выполнен из трубы квадратного сечения, окрашен износостойкой порошковой краской. Сиденье и спинка изготовлены из гнотоклееной фанеры.</i></p>                                                                              |
| 5.                                                    | Стол преподавателя        | <p><i>Стол изготовлен из ЛДСП 16 мм, торцы столешницы отделаны противоударной кромкой ПВХ 1 мм. Ящики тумбы на роликовых направляющих, комплектуются пластиковыми ручками.</i><br/> <i>Ширина: 1500 мм</i><br/> <i>Глубина: 625 мм</i><br/> <i>Высота: 750 мм</i></p> |
| 6.                                                    | Стул преподавателя        | <p><i>Вес - 7,2 кг</i><br/> <i>Размеры</i><br/> <i>Ширина сиденья 45</i><br/> <i>Глубина сиденья 44</i><br/> <i>Высота 79</i><br/> <i>Высота спинки 31</i><br/> <i>Высота сиденья от пола 48</i></p>                                                                  |
| <b>Дополнительное оборудование</b>                    |                           |                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 1.                                                    | Доска классная            | <p><i>Размер доски: длина – 200 см, высота – 75 см. Количество рабочих поверхностей: 3 – для мела, 2 – для маркера.</i></p>                                                                                                                                           |

|                                |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                |           | Рабочая поверхность: оцинкованная сталь с антибликовым покрытием, обладает высокими износостойчивыми характеристиками, отличается твердостью, легкой стираемостью и отсутствием отблесков, магнитные свойства позволяют крепить к доске карты и другой учебный или демонстрационный материал с помощью магнитов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>II Технические средства</b> |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Основное оборудование</b>   |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 1.                             | Компьютер | <p>Компьютеры серии "Рабочая станция" - включающих комплекс технических и программных средств, предназначенных для решения определенного круга задач обеспечивающие оптимальную производительность при работе с системами автоматизированного проектирования и т.д. Компьютеры этой серии, как правило, имеют высокопроизводительные процессоры, включают в свой состав быстродействующую графическую плату и оснащаются адаптером локальной сети. Системный блок типа Miditower</p> <p>Частота процессора: от 2.6 до 4.4 ГГц,</p> <p>Количество ядер: 6 ядер, 65 Вт</p> <p>Объем оперативной памяти: 16 Гб (2*8 Гб)</p> <p>Объем жесткого диска: 1 x 250 Гб SSD + 1 x 1 Тб HDD</p> <p>Наличие сетевого адаптера Ethernet</p> <p>Скорость сетевого подключения: 1 Гбит/с</p> <p>Разрешение вебкамеры: 1920x1080</p> <p>Наличие дополнительных разъемов USB 3.0: не менее 4 штук.</p> <p>Наличие дополнительных разъемов USB 2.0: не менее 4 штук.</p> <p>Наличие видеокарты</p> <p>Объем видеопамати: 8 Гб</p> <p>Наличие внешнего монитора</p> <p>Диагональ монитора: 23.8"</p> <p>Тип матрицы монитора LCD</p> <p>Наличие клавиатуры и мышки.</p> <p>Наличие предустановленной ОС.</p> |
| 2.                             | Проектор  | <p>Оптический прибор, предназначенный для создания действительного изображения объектов на рассеивающей поверхности, служащей экраном. Проектор 3xLCD, 3200 люмен, 16000:1, 1920x1080, HDMI, Audio Out, USB, ПДУ.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 3.                             | МФУ       | <p>Тип - МФУ лазерное</p> <p>Функции устройства - принтер, сканер, копир, факс</p> <p>Принтер</p> <p>Технология печати - лазерная</p> <p>Цветность печати - черно-белая</p> <p>Максимальный формат - A4</p> <p>Максимальное разрешение черно-белой печати -1200x1200 dpi</p> <p>Скорость черно-белой печати (стр/мин) - 30 стр/мин (A4)</p> <p>Сканер</p> <p>Оптическое разрешение сканера - 4800x4800 dpi</p> <p>Скорость сканирования - 40 стр/мин</p> <p>Максимальный формат бумаги (сканер) - A4 (210x297)</p> <p>Копир</p> <p>Максимальное разрешение копира - 1200x1200 dpi</p> <p>Скорость копирования - 30 стр/мин</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|                                    |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                    |                                      | <p>Максимальное количество копий за цикл - 99</p> <p>Габариты, вес</p> <p>Глубина -397 мм</p> <p>Ширина - 401 мм</p> <p>Высота - 365 мм</p> <p>Вес - 11.5 кг</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 4.                                 | Интерактивный комплекс для ЦОС       | <p>Интерактивно-вычислительный комплекс, объединяющий в себе функции управляющего компьютера с предустановленным программным обеспечением и интерактивной панели. В задачи комплекса входит управление контентом, его визуализация, хранение и взаимодействие с контентом, трансляция контента с мобильных источников. Возможно подключение к системам ВКС. Информацией можно управлять при помощи рук, специальных маркеров или стилусов. Стойка напольная, мобильная для устройств с диагональю до 75 дюймов с возможностью регулировки высоты. тах нагрузка - 60 кг</p> |
| 5.                                 | Веб-камера                           | <p>Тип оборудования - Веб-камера со встроенным микрофоном</p> <p>Разрешение веб-камеры - 1920 x 1080</p> <p>Крепление веб-камеры - К LCD-дисплею, Установка на столе</p> <p>Угол обзора - 65°</p> <p>Сенсор - CMOS 1/4 дюйма</p> <p>Экспозиция - Автоматическая</p> <p>Встроенный микрофон</p>                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 6.                                 | Многоканальные наушники с микрофоном | <p>Тип оборудования краткий - Гарнитура</p> <p>Тип наушников (интерфейс) - Проводные</p> <p>Динамики - 50 мм</p> <p>Тип магнитов - Неодимовые</p> <p>Объемный звук - 7.1 Surround (виртуальный)</p> <p>Частотный диапазон наушников - 20 Гц ~ 20 кГц</p> <p>Тип конструкции - Большие полноразмерные (мониторные)</p> <p>Крепление наушников - Вертикальная дужка с регулируемым оголовьем</p> <p>Вес - 0.37 кг</p>                                                                                                                                                        |
| 7.                                 | Программное обеспечение              | <p>САПР (Система Автоматизации Проектных Работ) — автоматизированная система, реализующая информационную технологию выполнения функций проектирования, предназначенную для автоматизации процесса проектирования, состоящую из персонала и комплекса технических, программных и других средств автоматизации его деятельности</p>                                                                                                                                                                                                                                          |
| 8.                                 | Принтер                              | <p>Устройство, создающее полноцветные отпечатки наивысшего качества за счет нагрева чернила и пропускания его через дюзы печатающей головки. Печать цветных документов на бумаге формата А4. Принтер А4, 37 стр/мин, 5760 optimized dpi, 6 красок, USB2.0, WiFi, печать на CD/DVD</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Дополнительное оборудование</b> |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 1.                                 | Источник бесперебойного питания      | <p>ИБП линейно-интерактивный (line-interactive); обеспечивает стабилизацию напряжения на выходе; при этом частоты на входе и выходе совпадают. Источник бесперебойного питания APC Back-UPS Pro, Line-Interactive, 900VA / 865W, Tower, IEC, LCD, Serial+USB, подкл. доп. батарей</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|    |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2. | Сетевой фильтр                       | 10 метров                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 3. | Сетевой фильтр                       | 5 метров                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 4. | Сетевой фильтр                       | 1,8 метра                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 5. | Коммутатор                           | Применяется при создании сетей, оно позволяет объединить технику в один сегмент. Обеспечивается быстрый обмен информацией и стабильное подключение к Интернету. Имеет 18 портов. Максимальная пропускная способность у разъемов – 1 Гбит/с. В устройстве есть два порта SFP, необходимые для подключения техники через оптоволокно. Внутренняя пропускная способность коммутатора – 36 Гбит/с. Скорость обслуживания пакетов – 26.78 миллиона пакетов в секунду.                                                  |
| 6. | Роутер                               | Роутер WiFi 2.4 ГГц Wireless N ✓с поддержкой 3G / 4G модемов ✓MIMO 2.5 dBi ✓Bridge - Point to Point, WDS-Bridge, WISP repeater, AP, CPE client                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 7. | Документ-камера                      | Профессиональная настольная документ-камера формата А3 (297х420 мм), оборудованная гибким штативом и 10-кратным оптическим зумом. Модель справится с демонстрационными задачами любого учебного заведения, а также подойдет для проведения презентаций, выставок и аукционов. Отличается повышенным качеством формируемых изображений, увеличением диапазона размеров документов, расширением возможностей по коррективке/преобразованию изображений, а также расширенной интеграцией с подключенным компьютером. |
| 8. | Многоканальные наушники с микрофоном | Тип оборудования краткий - Гарнитура<br>Тип наушников (интерфейс) - Проводные<br>Динамики - 50 мм<br>Тип магнитов - Неодимовые<br>Объемный звук - 7.1 Surround (виртуальный)<br>Частотный диапазон наушников - 20 Гц ~ 20 кГц<br>Тип конструкции - Большие полноразмерные (мониторные)<br>Крепление наушников - Вертикальная дужка с регулируемым оголовьем<br>Вес - 0.37 кг                                                                                                                                      |

#### Кабинет «Химия и биология»

| №                                                     | Наименование оборудования | Техническое описание                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>I Специализированная мебель и системы хранения</b> |                           |                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Основное оборудование</b>                          |                           |                                                                                                                                                                                                                                             |
| 1.                                                    | Шкаф для документов       | Материалы:<br>Ламинированная ДСтП, кромка ПВХ<br>Топ шкафа – 25 мм, кромка ПВХ 2 мм.<br>Каркас, полки и двери шкафа – 18 мм, кромка ПВХ 0,4 мм.<br>Двери стеклянные прозрачные, толщина 5 мм.<br>Ручки – металлические, цвет - хром матовый |
| 2.                                                    | Шкаф для хранения         | Размеры: 80х38х200 (ШхГхВ)<br>Материалы:<br>Ламинированная ДСтП, кромка ПВХ<br>Топ шкафа – 25 мм, кромка ПВХ 2 мм.                                                                                                                          |

|                                    |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                    |                                            | <i>Каркас, полки и двери шкафа – 18 мм, кромка ПВХ 0,4 мм.<br/>Ручки – металлические, цвет - хром матовый</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 3.                                 | Стол ученический                           | <i>Столешиница изготовлена из ЛДСП 16 мм размером 1300х600 мм, торцы отделаны противоударной кромкой ПВХ 1 мм.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 4.                                 | Стул ученический                           | <i>Стул ученический на 4 ножках. Каркас выполнен из трубы квадратного сечения, окрашен износостойкой порошковой краской. Сиденье и спинка изготовлены из гнупоклееной фанеры.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 5.                                 | Стол преподавателя                         | <i>Стол изготовлен из ЛДСП 16 мм, торцы столешницы отделаны противоударной кромкой ПВХ 1 мм. Ящики тумбы на роликовых направляющих, комплектуются пластиковыми ручками.<br/>Ширина: 1500 мм<br/>Глубина: 625 мм<br/>Высота: 750 мм</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 6.                                 | Стул преподавателя                         | <i>Вес - 7,2 кг<br/>Размеры<br/>Ширина сиденья 45<br/>Глубина сиденья 44<br/>Высота 79<br/>Высота спинки 31<br/>Высота сиденья от пола 48</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Дополнительное оборудование</b> |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 1.                                 | Доска классная                             | <i>Размер доски: длина – 200 см, высота – 75 см. Количество рабочих поверхностей: 3 – для мела, 2 – для маркера.<br/>Рабочая поверхность: оцинкованная сталь с антибликовым покрытием, обладает высокими износостойчивыми характеристиками, отличается твердостью, легкой стираемостью и отсутствием отблесков, магнитные свойства позволяют крепить к доске карты и другой учебный или демонстрационный материал с помощью магнитов.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 2                                  | Стол преподавателя (140х75х75)             | <i>Демонстрационный стол. Ламинированная ДСП, кромка ПВХ. Столешиница – 25 мм, кромка ПВХ 2 мм.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Лабораторное оборудование</b>   |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 1                                  | Оборудование для выполнения работ по химии | <i>Мензурки, пипетки-капельницы, термометры, микроскоп, лупы, предметные и покровные стекла, планшеты для капельных реакций, фильтровальная бумага, промывалки, стеклянные пробирки, резиновые пробки, фонарики, набор реактивов, стеклянные палочки, штативы для пробирок; мерные цилиндры, воронки стеклянные, воронки делительные цилиндрические (50-100 мл), ступки с пестиком, фарфоровые чашки, пинцеты, фильтры бумажные, вата, марля, часовые стекла, электроплитки, лабораторные штативы, спиртовые горелки, спички, прибор для получения газов (или пробирка с газоотводной трубкой), держатели для пробирок, склянки для хранения реактивов, раздаточные лотки; химические стаканы (50, 100 и 200 мл); шпатели; пинцеты; тигельные щипцы; секундомеры (таймеры), мерные пробирки (на 10–20 мл) и мерные колбы (25, 50, 100 и 200 мл), водяная баня (или термостат), стеклянные палочки; конические колбы для титрования (50 и 100 мл); индикаторные полоски для определения pH и стандартная индикаторная шкала;</i> |

|                                |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                |                                               | универсальный индикатор; пипетки на 1, 10, 50 мл (или дозаторы на 1, 5 и 10 мл), бюретки для титрования, медицинские шприцы на 100–150 мл, лабораторные и/или аналитические весы, рН-метры, сушильный шкаф, и др. лабораторное оборудование                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 2                              | Оборудование для выполнения работ по биологии | Микроскопы, секундомер, тонометр, лабораторная посуда (пробирки, подставки для пробирок, пинцеты, песок, ступки с пестиками, предметные и покровные стекла, стеклянные палочки, препаровальные иглы, фильтровальная бумага (салфетки), стаканы) гипертонический раствор хлорида натрия, 3%-ный раствор пероксида водорода, раствор йода в йодистом калии, глицерин, клубни картофеля, лист элодеи канадской, плод рябины обыкновенной (рябины или томата), лук репчатый, разведенные в воде дрожжи)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>II Технические средства</b> |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Основное оборудование</b>   |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 1.                             | Компьютер                                     | Компьютеры серии С - модели для офиса, обеспечивающие оптимальную производительность в офисных приложениях. Компьютеры этой серии, как правило, имеют встроенное видео и оснащаются адаптером локальной сети. Данное устройство имеют в своем составе встроенные мультимедиа устройства (колонки и веб-камера).<br>Вариант исполнения – Моноблок<br>Диагональ монитора: 21,5 дюйма<br>Частота процессора: от 1.6 до 4.2 ГГц<br>Количество ядер: 4 ядра<br>Объем оперативной памяти: 16 Гб<br>Объем жесткого диска: 256 Гб<br>Тип жесткого диска: SSD<br>Наличие беспроводной сети Wi-Fi<br>Стандарт Wi-Fi: WiFi AC (a/b/g/n/ac)<br>Наличие сетевого адаптера Ethernet<br>Скорость сетевого подключения: 1 Гбит/с<br>Наличие встроенной веб камеры<br>Наличие встроенных стереодинамиков<br>Наличие дополнительных разъемов USB 3.0 (2.0): не менее 3 штук.<br>Наличие клавиатуры и мышки.<br>Наличие предустановленной ОС. |
| 2.                             | Проектор                                      | Оптический прибор, предназначенный для создания действительного изображения объектов на рассеивающей поверхности, служащей экраном. Проектор 3xLCD, 3200 люмен, 16000:1, 1920x1080, HDMI, Audio Out, USB, ПДУ.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 3.                             | МФУ                                           | Тип - МФУ лазерное<br>Функции устройства - принтер, сканер, копир, факс<br>Принтер<br>Технология печати - лазерная<br>Цветность печати - черно-белая<br>Максимальный формат - A4<br>Максимальное разрешение черно-белой печати -1200x1200 dpi<br>Скорость черно-белой печати (стр/мин) - 30 стр/мин (A4)<br>Сканер                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|                                                       |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                       |                                 | <i>Оптическое разрешение сканера - 4800x4800 dpi</i><br><i>Скорость сканирования - 40 стр/мин</i><br><i>Максимальный формат бумаги (сканер) - A4 (210x297)</i><br><i>Копир</i><br><i>Максимальное разрешение копира - 1200x1200 dpi</i><br><i>Скорость копирования - 30 стр/мин</i><br><i>Максимальное количество копий за цикл - 99</i><br><i>Габариты, вес</i><br><i>Глубина -397 мм</i><br><i>Ширина - 401 мм</i><br><i>Высота - 365 мм</i><br><i>Вес - 11.5 кг</i> |
| <b>Дополнительное оборудование</b>                    |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 1.                                                    | Источник бесперебойного питания | <i>ИБП линейно-интерактивный (line-interactive); обеспечивает стабилизацию напряжения на выходе; при этом частоты на входе и выходе совпадают. Источник бесперебойного питания APC Back-UPS Pro, Line-Interactive, 900VA / 865W, Tower, IEC, LCD, Serial+USB, подкл. доп. батарей</i>                                                                                                                                                                                  |
| <b>III. Демонстрационные учебно-наглядные пособия</b> |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 1.                                                    | Наглядные пособия               | <i>комплекты учебных таблиц, плакатов, наборы шаростержневых моделей молекул, модели кристаллических решеток, коллекции простых и сложных веществ и/или коллекции полимеров; коллекция горных пород и минералов, таблица Менделеева, учебные фильмы, цифровые образовательные ресурсы</i>                                                                                                                                                                              |

### Кабинет «Инженерная графика»

| №                                                     | Наименование оборудования | Техническое описание                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>I Специализированная мебель и системы хранения</b> |                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Основное оборудование</b>                          |                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 1.                                                    | Шкаф для документов       | <i>Материалы:</i><br><i>Ламинированная ДСтП, кромка ПВХ</i><br><i>Топ шкафа – 25 мм, кромка ПВХ 2 мм.</i><br><i>Каркас, полки и двери шкафа – 18 мм, кромка ПВХ 0,4 мм.</i><br><i>Двери стеклянные прозрачные, толщина 5 мм.</i><br><i>Ручки – металлические, цвет - хром матовый</i> |
| 2.                                                    | Шкаф для хранения         | <i>Размеры: 80x38x200 (ШхГхВ)</i><br><i>Материалы:</i><br><i>Ламинированная ДСтП, кромка ПВХ</i><br><i>Топ шкафа – 25 мм, кромка ПВХ 2 мм.</i><br><i>Каркас, полки и двери шкафа – 18 мм, кромка ПВХ 0,4 мм.</i><br><i>Ручки – металлические, цвет - хром матовый</i>                 |
| 3.                                                    | Стол чертежный            | <i>Столешица изготовлена из ЛДСП 16 мм размером 1300x600 мм, торцы отделаны противоударной кромкой ПВХ 1 мм.</i>                                                                                                                                                                      |
| 4.                                                    | Стул ученический          | <i>Стул ученический на 4 ножках. Каркас выполнен из трубы квадратного сечения, окрашен износостойкой порошковой краской. Сиденье и спинка изготовлены из гнуптоклееной фанеры.</i>                                                                                                    |

|                                    |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.                                 | Стол преподавателя                | Стол изготовлен из ЛДСП 16 мм, торцы столешницы отделаны противоударной кромкой ПВХ 1 мм. Ящики тумбы на роликовых направляющих, комплектуются пластиковыми ручками.<br>Ширина: 1500 мм<br>Глубина: 625 мм<br>Высота: 750 мм                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 6.                                 | Стул преподавателя                | Вес - 7,2 кг<br>Размеры<br>Ширина сиденья 45<br>Глубина сиденья 44<br>Высота 79<br>Высота спинки 31<br>Высота сиденья от пола 48                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Дополнительное оборудование</b> |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 1.                                 | Доска классная                    | Размер доски: длина – 200 см, высота – 75 см. Количество рабочих поверхностей: 3 – для мела, 2 – для маркера.<br>Рабочая поверхность: оцинкованная сталь с антибликовым покрытием, обладает высокими износостойчивыми характеристиками, отличается твердостью, легкой стираемостью и отсутствием отблесков, магнитные свойства позволяют крепить к доске карты и другой учебный или демонстрационный материал с помощью магнитов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 2.                                 | Чертёжные инструменты и материалы | Бумага для черчения<br>Карандаши<br>Резинка (ластик)<br>Линейка<br>Угольники<br>Линейка-шаблон с окружностями<br>Транспортир<br>Циркуль<br>Рейсшина<br>Лекало<br>Канцелярский нож                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>II Технические средства</b>     |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Основное оборудование</b>       |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 1.                                 | Компьютер                         | Компьютеры серии "Рабочая станция" - включающих комплекс технических и программных средств, предназначенных для решения определенного круга задач обеспечивающие оптимальную производительность при работе с системами автоматизированного проектирования и т.д. Компьютеры этой серии, как правило, имеют высокопроизводительные процессоры, включают в свой состав быстродействующую графическую плату и оснащаются адаптером локальной сети.<br>Системный блок типа Miditower<br>Частота процессора: от 2.6 до 4.4 ГГц,<br>Количество ядер: 6 ядер, 65 Вт<br>Объем оперативной памяти: 16 Гб (2*8 Гб)<br>Объем жесткого диска: 1 x 250 Гб SSD + 1 x 1 Тб HDD<br>Наличие сетевого адаптера Ethernet<br>Скорость сетевого подключения: 1 Гбит/с<br>Разрешение вебкамеры: 1920x1080 |

|    |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                | <p>Наличие дополнительных разъемов USB 3.0: не менее 4 штук.</p> <p>Наличие дополнительных разъемов USB 2.0: не менее 4 штук.</p> <p>Наличие видеокарты</p> <p>Объем видеопамати: 8 Гб</p> <p>Наличие внешнего монитора</p> <p>Диагональ монитора: 23.8"</p> <p>Тип матрицы монитора LCD</p> <p>Наличие клавиатуры и мышки.</p> <p>Наличие предустановленной ОС.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 2. | Проектор                       | <p>Оптический прибор, предназначенный для создания действительного изображения объектов на рассеивающей поверхности, служащей экраном. Проектор 3xLCD, 3200 люмен, 16000:1, 1920x1080, HDMI, Audio Out, USB, ПДУ.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 3. | МФУ                            | <p>Тип - МФУ лазерное</p> <p>Функции устройства - принтер, сканер, копир, факс</p> <p>Принтер</p> <p>Технология печати - лазерная</p> <p>Цветность печати - черно-белая</p> <p>Максимальный формат - A4</p> <p>Максимальное разрешение черно-белой печати -1200x1200 dpi</p> <p>Скорость черно-белой печати (стр/мин) - 30 стр/мин (A4)</p> <p>Сканер</p> <p>Оптическое разрешение сканера - 4800x4800 dpi</p> <p>Скорость сканирования - 40 стр/мин</p> <p>Максимальный формат бумаги (сканер) - A4 (210x297)</p> <p>Копир</p> <p>Максимальное разрешение копира - 1200x1200 dpi</p> <p>Скорость копирования - 30 стр/мин</p> <p>Максимальное количество копий за цикл - 99</p> <p>Габариты, вес</p> <p>Глубина -397 мм</p> <p>Ширина - 401 мм</p> <p>Высота - 365 мм</p> <p>Вес - 11.5 кг</p> |
| 4. | Интерактивный комплекс для ЦОС | <p>Интерактивно-вычислительный комплекс, объединяющий в себе функции управляющего компьютера с предустановленным программным обеспечением и интерактивной панели. В задачи комплекса входит управление контентом, его визуализация, хранение и взаимодействие с контентом, трансляция контента с мобильных источников. Возможно подключение к системам ВКС. Информацией можно управлять при помощи рук, специальных маркеров или стилусов. Стойка напольная, мобильная для устройств с диагональю до 75 дюймов с возможностью регулировки высоты. тах нагрузка - 60 кг</p>                                                                                                                                                                                                                      |
| 5. | Веб-камера                     | <p>Тип оборудования - Веб-камера со встроенным микрофоном</p> <p>Разрешение веб-камеры - 1920 x 1080</p> <p>Крепление веб-камеры - К LCD-дисплею, Установка на столе</p> <p>Угол обзора - 65°</p> <p>Сенсор - CMOS 1/4 дюйма</p> <p>Экспозиция - Автоматическая</p> <p>Встроенный микрофон</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|    |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6. | Документ-камера                      | Профессиональная настольная документ-камера формата A3 (297x420 мм), оборудованная гибким штативом и 10-кратным оптическим зумом. Модель справится с демонстрационными задачами любого учебного заведения, а также подойдет для проведения презентаций, выставок и аукционов. Отличается повышенным качеством формируемых изображений, увеличением диапазона размеров документов, расширением возможностей по коррективке/преобразованию изображений, а также расширенной интеграцией с подключенным компьютером. |
| 7. | Графический редактор                 | Графический редактор «AUTOCAD», AUTOCADCommercialNew 5 Seats (или аналог)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 8. | Многоканальные наушники с микрофоном | Тип оборудования краткий - Гарнитура<br>Тип наушников (интерфейс) - Проводные<br>Динамики - 50 мм<br>Тип магнитов - Неодимовые<br>Объемный звук - 7.1 Surround (виртуальный)<br>Частотный диапазон наушников - 20 Гц ~ 20 кГц<br>Тип конструкции - Большие полноразмерные (мониторные)<br>Крепление наушников - Вертикальная дужка с регулируемым оголовьем<br>Вес - 0.37 кг                                                                                                                                      |
| 9. | Принтер                              | Устройство, создающее полноцветные отпечатки наивысшего качества за счет нагрева чернила и пропускания его через дюзы печатающей головки. Печать цветных документов на бумаге формата A4. Принтер A4, 37 стр/мин, 5760 optimized dpi, 6 красок, USB2.0, WiFi, печать на CD/DVD                                                                                                                                                                                                                                    |

#### **Дополнительное оборудование**

|    |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Источник бесперебойного питания | ИБП линейно-интерактивный (line-interactive); обеспечивает стабилизацию напряжения на выходе; при этом частоты на входе и выходе совпадают. Источник бесперебойного питания APC Back-UPS Pro, Line-Interactive, 900VA / 865W, Tower, IEC, LCD, Serial+USB, подкл. доп. батарей                                                                                                                                                                                   |
| 2. | Сетевой фильтр                  | 10 метров                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 3. | Сетевой фильтр                  | 5 метров                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 4. | Сетевой фильтр                  | 1,8 метра                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 5. | Коммутатор                      | Применяется при создании сетей, оно позволяет объединить технику в один сегмент. Обеспечивается быстрый обмен информацией и стабильное подключение к Интернету. Имеет 18 портов. Максимальная пропускная способность у разъемов – 1 Гбит/с. В устройстве есть два порта SFP, необходимые для подключения техники через оптоволокно. Внутренняя пропускная способность коммутатора – 36 Гбит/с. Скорость обслуживания пакетов – 26.78 миллиона пакетов в секунду. |
| 6. | Роутер                          | Роутер WiFi 2.4 ГГц Wireless N ✓с поддержкой 3G / 4G модемов ✓MIMO 2.5 dBi ✓Bridge - Point to Point, WDS-Bridge, WISP repeater, AP, CPE client                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

#### **III Демонстрационные учебно-наглядные пособия**

##### **Основное оборудование**

|    |                                                                             |
|----|-----------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Комплект учебно-наглядного материала по всем темам программы                |
| 2. | Комплекты для индивидуальной и групповой работы по основным темам программы |

|    |                                                                       |
|----|-----------------------------------------------------------------------|
| 3. | Образцы чертежей по курсу машиностроительного и технического черчения |
| 4. | Объемные модели геометрических фигур и тел                            |
| 5. | Демонстрационная доска                                                |

### Кабинет «Техническая механика»

| №                                                     | Наименование оборудования | Техническое описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>I Специализированная мебель и системы хранения</b> |                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Основное оборудование</b>                          |                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 1.                                                    | Шкаф для документов       | <i>Материалы:</i><br><i>Ламинированная ДСтП, кромка ПВХ</i><br><i>Топ шкафа – 25 мм, кромка ПВХ 2 мм.</i><br><i>Каркас, полки и двери шкафа – 18 мм, кромка ПВХ 0,4 мм.</i><br><i>Двери стеклянные прозрачные, толщина 5 мм.</i><br><i>Ручки – металлические, цвет - хром матовый</i>                                                                                                                                                           |
| 2.                                                    | Шкаф для хранения         | <i>Размеры: 80х38х200 (ШхГхВ)</i><br><i>Материалы:</i><br><i>Ламинированная ДСтП, кромка ПВХ</i><br><i>Топ шкафа – 25 мм, кромка ПВХ 2 мм.</i><br><i>Каркас, полки и двери шкафа – 18 мм, кромка ПВХ 0,4 мм.</i><br><i>Ручки – металлические, цвет - хром матовый</i>                                                                                                                                                                           |
| 3.                                                    | Стол ученический          | <i>Столешица изготовлена из ЛДСП 16 мм размером 1300х600 мм, торцы отделаны противоударной кромкой ПВХ 1 мм.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 4.                                                    | Стул ученический          | <i>Стул ученический на 4 ножках. Каркас выполнен из трубы квадратного сечения, окрашен износостойкой порошковой краской. Сиденье и спинка изготовлены из гнутосклеенной фанеры.</i>                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 5.                                                    | Стол преподавателя        | <i>Стол изготовлен из ЛДСП 16 мм, торцы столешницы отделаны противоударной кромкой ПВХ 1 мм. Ящики тумбы на роликовых направляющих, комплектуются пластиковыми ручками.</i><br><i>Ширина: 1500 мм</i><br><i>Глубина: 625 мм</i><br><i>Высота: 750 мм</i>                                                                                                                                                                                        |
| 6.                                                    | Стул преподавателя        | <i>Вес - 7,2 кг</i><br><i>Размеры</i><br><i>Ширина сиденья 45</i><br><i>Глубина сиденья 44</i><br><i>Высота 79</i><br><i>Высота спинки 31</i><br><i>Высота сиденья от пола 48</i>                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Дополнительное оборудование</b>                    |                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 1.                                                    | Доска классная            | <i>Размер доски: длина – 200 см, высота – 75 см. Количество рабочих поверхностей: 3 – для мела, 2 – для маркера.</i><br><i>Рабочая поверхность: оцинкованная сталь с антибликовым покрытием, обладает высокими износостойчивыми характеристиками, отличается твердостью, легкой стираемостью и отсутствием отблесков, магнитные свойства позволяют крепить к доске карты и другой учебный или демонстрационный материал с помощью магнитов.</i> |
| <b>II Технические средства</b>                        |                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

| Основное оборудование |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.                    | Компьютер                      | <p>Компьютеры серии C - модели для офиса, обеспечивающие оптимальную производительность в офисных приложениях. Компьютеры этой серии, как правило, имеют встроенное видео и оснащаются адаптером локальной сети. Данные устройства имеют в своем составе встроенные мультимедиа устройства (колонки и веб-камера).</p> <p>Вариант исполнения – Моноблок</p> <p>Диагональ монитора: 21,5 дюйма</p> <p>Частота процессора: от 1.6 до 4.2 ГГц</p> <p>Количество ядер: 4 ядра</p> <p>Объем оперативной памяти: 16 Гб</p> <p>Объем жесткого диска: 256 Гб</p> <p>Тип жесткого диска: SSD</p> <p>Наличие беспроводной сети Wi-Fi</p> <p>Стандарт Wi-Fi: WiFi AC (a/b/g/n/ac)</p> <p>Наличие сетевого адаптера Ethernet</p> <p>Скорость сетевого подключения: 1 Гбит/с</p> <p>Наличие встроенной веб камеры</p> <p>Наличие встроенных стереодинамиков</p> <p>Наличие дополнительных разъемов USB 3.0 (2.0): не менее 3 штук.</p> <p>Наличие клавиатуры и мышки.</p> <p>Наличие предустановленной ОС.</p> |
| 2.                    | Проектор                       | <p>Оптический прибор, предназначенный для создания действительного изображения объектов на рассеивающей поверхности, служащей экраном. Проектор 3xLCD, 3200 люмен, 16000:1, 1920x1080, HDMI, Audio Out, USB, ПДУ.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 3.                    | МФУ                            | <p>Тип - МФУ лазерное</p> <p>Функции устройства - принтер, сканер, копир, факс</p> <p>Принтер</p> <p>Технология печати - лазерная</p> <p>Цветность печати - черно-белая</p> <p>Максимальный формат - A4</p> <p>Максимальное разрешение черно-белой печати -1200x1200 dpi</p> <p>Скорость черно-белой печати (стр/мин) - 30 стр/мин (A4)</p> <p>Сканер</p> <p>Оптическое разрешение сканера - 4800x4800 dpi</p> <p>Скорость сканирования - 40 стр/мин</p> <p>Максимальный формат бумаги (сканер) - A4 (210x297)</p> <p>Копир</p> <p>Максимальное разрешение копира - 1200x1200 dpi</p> <p>Скорость копирования - 30 стр/мин</p> <p>Максимальное количество копий за цикл - 99</p> <p>Габариты, вес</p> <p>Глубина -397 мм</p> <p>Ширина - 401 мм</p> <p>Высота - 365 мм</p> <p>Вес - 11.5 кг</p>                                                                                                                                                                                                   |
| 4.                    | Интерактивный комплекс для ЦОС | <p>Интерактивно-вычислительный комплекс, объединяющий в себе функции управляющего компьютера с предустановленным программным обеспечением и</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

|                                                      |                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                      |                                                                                                                                 | <i>интерактивной панели. В задачи комплекса входит управление контентом, его визуализация, хранение и взаимодействие с контентом, трансляция контента с мобильных источников. Возможно подключение к системам ВКС. Информацией можно управлять при помощи рук, специальных маркеров или стилусов. Стойка напольная, мобильная для устройств с диагональю до 75 дюймов с возможностью регулировки высоты. тах нагрузка - 60 кг</i>                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Дополнительное оборудование</b>                   |                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 1.                                                   | Источник бесперебойного питания                                                                                                 | <i>ИБП линейно-интерактивный (line-interactive); обеспечивает стабилизацию напряжения на выходе; при этом частоты на входе и выходе совпадают. Источник бесперебойного питания APC Back-UPS Pro, Line-Interactive, 900VA / 865W, Tower, IEC, LCD, Serial+USB, подкл. доп. батарей</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>III Демонстрационные учебно-наглядные пособия</b> |                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Основное оборудование</b>                         |                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 1.                                                   | Комплект учебно-наглядного материала по всем темам программы                                                                    | <i>Диск предназначен для демонстрации преподавателем дидактического материала на занятиях по материаловедению с использованием интерактивной доски, мультимедийного проектора и прочих компьютерных демонстрационных комплексов. В отличие от обычных электронных учебников для самостоятельного изучения, данные презентации по материаловедению разработаны специально для показа рисунков, схем, таблиц на лекциях. Удобная программная оболочка имеет оглавление, позволяющее просмотреть необходимый плакат. Предусмотрена защита плакатов от несанкционированного копирования. В помощь преподавателю для подготовки к занятиям прилагается печатное пособие.</i> |
| 2.                                                   | Комплекты для индивидуальной и групповой работы по основным темам программы                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 3.                                                   | Комплект наглядных учебных пособий по разделам «Классическая механика», «Сопротивление материалов», «Детали машин и механизмов» |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

### **Кабинет «Материаловедение»**

| №                                                     | Наименование оборудования | Техническое описание                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>I Специализированная мебель и системы хранения</b> |                           |                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Основное оборудование</b>                          |                           |                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 1.                                                    | Шкаф для документов       | <i>Материалы:<br/>Ламинированная ДСтП, кромка ПВХ<br/>Топ шкафа – 25 мм, кромка ПВХ 2 мм.<br/>Каркас, полки и двери шкафа – 18 мм, кромка ПВХ 0,4 мм.<br/>Двери стеклянные прозрачные, толщина 5 мм.<br/>Ручки – металлические, цвет - хром матовый</i> |
| 2.                                                    | Шкаф для хранения         | <i>Размеры: 80x38x200 (ШxГxВ)<br/>Материалы:<br/>Ламинированная ДСтП, кромка ПВХ<br/>Топ шкафа – 25 мм, кромка ПВХ 2 мм.<br/>Каркас, полки и двери шкафа – 18 мм, кромка ПВХ 0,4 мм.<br/>Ручки – металлические, цвет - хром матовый</i>                 |

|                                    |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.                                 | Стол ученический   | Столешица изготовлена из ЛДСП 16 мм размером 1300х600 мм, торцы отделаны противоударной кромкой ПВХ 1 мм.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 4.                                 | Стул ученический   | Стул ученический на 4 ножках. Каркас выполнен из трубы квадратного сечения, окрашен износостойкой порошковой краской. Сиденье и спинка изготовлены из гнотоклееной фанеры.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 5.                                 | Стол преподавателя | Стол изготовлен из ЛДСП 16 мм, торцы столешницы отделаны противоударной кромкой ПВХ 1 мм. Ящики тумбы на роликовых направляющих, комплектуются пластиковыми ручками.<br>Ширина: 1500 мм<br>Глубина: 625 мм<br>Высота: 750 мм                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 6.                                 | Стул преподавателя | Вес - 7,2 кг<br>Размеры<br>Ширина сиденья 45<br>Глубина сиденья 44<br>Высота 79<br>Высота спинки 31<br>Высота сиденья от пола 48                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Дополнительное оборудование</b> |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 1.                                 | Доска классная     | Размер доски: длина – 200 см, высота – 75 см. Количество рабочих поверхностей: 3 – для мела, 2 – для маркера.<br>Рабочая поверхность: оцинкованная сталь с антибликовым покрытием, обладает высокими износостойчивыми характеристиками, отличается твердостью, легкой стираемостью и отсутствием отблесков, магнитные свойства позволяют крепить к доске карты и другой учебный или демонстрационный материал с помощью магнитов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>II Технические средства</b>     |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Основное оборудование</b>       |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 1.                                 | Компьютер          | Компьютеры серии C - модели для офиса, обеспечивающие оптимальную производительность в офисных приложениях. Компьютеры этой серии, как правило, имеют встроенное видео и оснащаются адаптером локальной сети. Данные устройства имеют в своем составе встроенные мультимедиа устройства (колонки и веб-камера).<br>Вариант исполнения – Моноблок<br>Диагональ монитора: 21,5 дюйма<br>Частота процессора: от 1.6 до 4.2 ГГц<br>Количество ядер: 4 ядра<br>Объем оперативной памяти: 16 Гб<br>Объем жесткого диска: 256 Гб<br>Тип жесткого диска: SSD<br>Наличие беспроводной сети Wi-Fi<br>Стандарт Wi-Fi: WiFi AC (a/b/g/n/ac)<br>Наличие сетевого адаптера Ethernet<br>Скорость сетевого подключения: 1 Гбит/с<br>Наличие встроенной веб камеры<br>Наличие встроенных стереодинамиков<br>Наличие дополнительных разъемов USB 3.0 (2.0): не менее 3 штук. |

|                                               |                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                               |                                                              | Наличие клавиатуры и мышки.<br>Наличие предустановленной ОС.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 2.                                            | Проектор                                                     | Оптический прибор, предназначенный для создания действительного изображения объектов на рассеивающей поверхности, служащей экраном. Проектор 3xLCD, 3200 люмен, 16000:1, 1920x1080, HDMI, Audio Out, USB, ПДУ.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 3.                                            | МФУ                                                          | Тип - МФУ лазерное<br>Функции устройства - принтер, сканер, копир, факс<br>Принтер<br>Технология печати - лазерная<br>Цветность печати - черно-белая<br>Максимальный формат - A4<br>Максимальное разрешение черно-белой печати -1200x1200 dpi<br>Скорость черно-белой печати (стр/мин) - 30 стр/мин (A4)<br>Сканер<br>Оптическое разрешение сканера - 4800x4800 dpi<br>Скорость сканирования - 40 стр/мин<br>Максимальный формат бумаги (сканер) - A4 (210x297)<br>Копир<br>Максимальное разрешение копира - 1200x1200 dpi<br>Скорость копирования - 30 стр/мин<br>Максимальное количество копий за цикл - 99<br>Габариты, вес<br>Глубина -397 мм<br>Ширина - 401 мм<br>Высота - 365 мм<br>Вес - 11.5 кг |
| 4.                                            | Интерактивный комплекс для ЦОС                               | Интерактивно-вычислительный комплекс, объединяющий в себе функции управляющего компьютера с предустановленным программным обеспечением и интерактивной панели. В задачи комплекса входит управление контентом, его визуализация, хранение и взаимодействие с контентом, трансляция контента с мобильных источников. Возможно подключение к системам ВКС. Информацией можно управлять при помощи рук, специальных маркеров или стилусов. Стойка напольная, мобильная для устройств с диагональю до 75 дюймов с возможностью регулировки высоты. тах нагрузка - 60 кг                                                                                                                                      |
| 5.                                            | Приборы для измерения свойств материалов                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Дополнительное оборудование                   |                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 1.                                            | Источник бесперебойного питания                              | ИБП линейно-интерактивный (line-interactive); обеспечивает стабилизацию напряжения на выходе; при этом частоты на входе и выходе совпадают. Источник бесперебойного питания APC Back-UPS Pro, Line-Interactive, 900VA / 865W, Tower, IEC, LCD, Serial+USB, подкл. доп. батарей                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| III Демонстрационные учебно-наглядные пособия |                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Основное оборудование                         |                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 1.                                            | Комплект учебно-наглядного материала по всем темам программы | Диск предназначен для демонстрации преподавателем дидактического материала на занятиях по материаловедению с использованием интерактивной доски, мультимедийного проектора и прочих компьютерных демонстрационных                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|    |                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2. | Комплекты для индивидуальной и групповой работы по основным темам программы                                   | комплексов. В отличие от обычных электронных учебников для самостоятельного изучения, данные презентации по материаловедению разработаны специально для показа рисунков, схем, таблиц на лекциях. Удобная программная оболочка имеет оглавление, позволяющее просмотреть необходимый плакат. Предусмотрена защита плакатов от несанкционированного копирования. В помощь преподавателю для подготовки к занятиям прилагается печатное пособие. |
| 3. | Образцы материалов (стали, чугуна, цветных металлов); образцы неметаллических и электротехнических материалов |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

### Кабинет «Процессы формообразования и инструменты»

| №                                                     | Наименование оборудования | Техническое описание                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>I Специализированная мебель и системы хранения</b> |                           |                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Основное оборудование</b>                          |                           |                                                                                                                                                                                                                                             |
| 1.                                                    | Шкаф для документов       | Материалы:<br>Ламинированная ДСтП, кромка ПВХ<br>Топ шкафа – 25 мм, кромка ПВХ 2 мм.<br>Каркас, полки и двери шкафа – 18 мм, кромка ПВХ 0,4 мм.<br>Двери стеклянные прозрачные, толщина 5 мм.<br>Ручки – металлические, цвет - хром матовый |
| 2.                                                    | Шкаф для хранения         | Размеры: 80х38х200 (ШхГхВ)<br>Материалы:<br>Ламинированная ДСтП, кромка ПВХ<br>Топ шкафа – 25 мм, кромка ПВХ 2 мм.<br>Каркас, полки и двери шкафа – 18 мм, кромка ПВХ 0,4 мм.<br>Ручки – металлические, цвет - хром матовый                 |
| 3.                                                    | Стол ученический          | Столешица изготовлена из ЛДСП 16 мм размером 1300х600 мм, торцы отделаны противоударной кромкой ПВХ 1 мм.                                                                                                                                   |
| 4.                                                    | Стул ученический          | Стул ученический на 4 ножках. Каркас выполнен из трубы квадратного сечения, окрашен износостойкой порошковой краской. Сиденье и спинка изготовлены из гнупоклееной фанеры.                                                                  |
| 5.                                                    | Стол преподавателя        | Стол изготовлен из ЛДСП 16 мм, торцы столешницы отделаны противоударной кромкой ПВХ 1 мм. Ящики тумбы на роликовых направляющих, комплектуются пластиковыми ручками.<br>Ширина: 1500 мм<br>Глубина: 625 мм<br>Высота: 750 мм                |
| 6.                                                    | Стул преподавателя        | Вес - 7,2 кг<br>Размеры<br>Ширина сиденья 45<br>Глубина сиденья 44<br>Высота 79<br>Высота спинки 31<br>Высота сиденья от пола 48                                                                                                            |
| <b>Дополнительное оборудование</b>                    |                           |                                                                                                                                                                                                                                             |

|                                |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.                             | Доска классная | Размер доски: длина – 200 см, высота – 75 см. Количество рабочих поверхностей: 3 – для мела, 2 – для маркера.<br>Рабочая поверхность: оцинкованная сталь с антибликовым покрытием, обладает высокими износостойчивыми характеристиками, отличается твердостью, легкой стираемостью и отсутствием отблесков, магнитные свойства позволяют крепить к доске карты и другой учебный или демонстрационный материал с помощью магнитов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>II Технические средства</b> |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Основное оборудование</b>   |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 1.                             | Компьютер      | Компьютеры серии C - модели для офиса, обеспечивающие оптимальную производительность в офисных приложениях. Компьютеры этой серии, как правило, имеют встроенное видео и оснащаются адаптером локальной сети. Данные устройство имеют в своем составе встроенные мультимедиа устройства (колонки и веб-камера).<br>Вариант исполнения – Моноблок<br>Диагональ монитора: 21,5 дюйма<br>Частота процессора: от 1.6 до 4.2 ГГц<br>Количество ядер: 4 ядра<br>Объем оперативной памяти: 16 Гб<br>Объем жесткого диска: 256 Гб<br>Тип жесткого диска: SSD<br>Наличие беспроводной сети Wi-Fi<br>Стандарт Wi-Fi: WiFi AC (a/b/g/n/ac)<br>Наличие сетевого адаптера Ethernet<br>Скорость сетевого подключения: 1 Гбит/с<br>Наличие встроенной веб камеры<br>Наличие встроенных стереодинамиков<br>Наличие дополнительных разъемов USB 3.0 (2.0): не менее 3 штук.<br>Наличие клавиатуры и мышки.<br>Наличие предустановленной ОС. |
| 2.                             | Проектор       | Оптический прибор, предназначенный для создания действительного изображения объектов на рассеивающей поверхности, служащей экраном. Проектор 3xLCD, 3200 люмен, 16000:1, 1920x1080, HDMI, Audio Out, USB, ПДУ.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 3.                             | МФУ            | Тип - МФУ лазерное<br>Функции устройства - принтер, сканер, копир, факс<br>Принтер<br>Технология печати - лазерная<br>Цветность печати - черно-белая<br>Максимальный формат - A4<br>Максимальное разрешение черно-белой печати -1200x1200 dpi<br>Скорость черно-белой печати (стр/мин) - 30 стр/мин (A4)<br>Сканер<br>Оптическое разрешение сканера - 4800x4800 dpi<br>Скорость сканирования - 40 стр/мин<br>Максимальный формат бумаги (сканер) - A4 (210x297)<br>Копир<br>Максимальное разрешение копира - 1200x1200 dpi<br>Скорость копирования - 30 стр/мин                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

|                                                      |                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                      |                                                                                                               | <p>Максимальное количество копий за цикл - 99</p> <p>Габариты, вес</p> <p>Глубина - 397 мм</p> <p>Ширина - 401 мм</p> <p>Высота - 365 мм</p> <p>Вес - 11.5 кг</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 5.                                                   | Набор измерительных инструментов и калибров для выполнения лабораторных работ                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 6.                                                   | Телевизор и мультимедиа-проектор                                                                              | Оборудование в составе демонстрационного комплекса «Металлургия»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 7.                                                   | Интерактивный комплекс для ЦОС                                                                                | Интерактивно-вычислительный комплекс, объединяющий в себе функции управляющего компьютера с предустановленным программным обеспечением и интерактивной панели. В задачи комплекса входит управление контентом, его визуализация, хранение и взаимодействие с контентом, трансляция контента с мобильных источников. Возможно подключение к системам ВКС. Информацией можно управлять при помощи рук, специальных маркеров или стилусов. Стойка напольная, мобильная для устройств с диагональю до 75 дюймов с возможностью регулировки высоты. тах нагрузка - 60 кг |
| <b>Дополнительное оборудование</b>                   |                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 1.                                                   | Источник бесперебойного питания                                                                               | ИБП линейно-интерактивный (line-interactive); обеспечивает стабилизацию напряжения на выходе; при этом частоты на входе и выходе совпадают. Источник бесперебойного питания APC Back-UPS Pro, Line-Interactive, 900VA / 865W, Tower, IEC, LCD, Serial+USB, подкл. доп. батарей                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>III Демонстрационные учебно-наглядные пособия</b> |                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Основное оборудование</b>                         |                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 1.                                                   | Комплект учебно-наглядного материала по всем темам программы                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 2.                                                   | Комплекты для индивидуальной и групповой работы по основным темам программы                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 3.                                                   | Комплект учебно-наглядных пособий «Процессы формообразования и инструменты»                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 4.                                                   | Образцы материалов (стали, чугуна, цветных металлов); образцы неметаллических и электротехнических материалов |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 5.                                                   | Комплект учебных плакатов по дисциплине                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 6.                                                   | Комплект учебных фильмов по изучаемым темам                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

### Кабинет «Технология машиностроения»

| №                                                     | Наименование оборудования | Техническое описание                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>I Специализированная мебель и системы хранения</b> |                           |                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Основное оборудование</b>                          |                           |                                                                                                                                                                                                                      |
| 1.                                                    | Шкаф для документов       | <p>Материалы:</p> <p>Ламинированная ДСтП, кромка ПВХ</p> <p>Топ шкафа – 25 мм, кромка ПВХ 2 мм.</p> <p>Каркас, полки и двери шкафа – 18 мм, кромка ПВХ 0,4 мм.</p> <p>Двери стеклянные прозрачные, толщина 5 мм.</p> |

|                                    |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                    |                    | <i>Ручки – металлические, цвет - хром матовый</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 2.                                 | Шкаф для хранения  | <i>Размеры: 80x38x200 (ШxГxВ)<br/>Материалы:<br/>Ламинированная ДСП, кромка ПВХ<br/>Топ шкафа – 25 мм, кромка ПВХ 2 мм.<br/>Каркас, полки и двери шкафа – 18 мм, кромка ПВХ 0,4 мм.<br/>Ручки – металлические, цвет - хром матовый</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 3.                                 | Стол ученический   | <i>Столешица изготовлена из ЛДСП 16 мм размером 1300x600 мм, торцы отделаны противоударной кромкой ПВХ 1 мм.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 4.                                 | Стул ученический   | <i>Стул ученический на 4 ножках. Каркас выполнен из трубы квадратного сечения, окрашен износостойкой порошковой краской. Сиденье и спинка изготовлены из гнупоклееной фанеры.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 5.                                 | Стол преподавателя | <i>Стол изготовлен из ЛДСП 16 мм, торцы столешницы отделаны противоударной кромкой ПВХ 1 мм. Ящики тумбы на роликовых направляющих, комплектуются пластиковыми ручками.<br/>Ширина: 1500 мм<br/>Глубина: 625 мм<br/>Высота: 750 мм</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 6.                                 | Стул преподавателя | <i>Вес - 7,2 кг<br/>Размеры<br/>Ширина сиденья 45<br/>Глубина сиденья 44<br/>Высота 79<br/>Высота спинки 31<br/>Высота сиденья от пола 48</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Дополнительное оборудование</b> |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 1.                                 | Доска классная     | <i>Размер доски: длина – 200 см, высота – 75 см. Количество рабочих поверхностей: 3 – для мела, 2 – для маркера.<br/>Рабочая поверхность: оцинкованная сталь с антибликовым покрытием, обладает высокими износоустойчивыми характеристиками, отличается твердостью, легкой стираемостью и отсутствием отблесков, магнитные свойства позволяют крепить к доске карты и другой учебный или демонстрационный материал с помощью магнитов.</i>                                                                                                                         |
| <b>II Технические средства</b>     |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Основное оборудование</b>       |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 1.                                 | Компьютер          | <i>Компьютеры серии С - модели для офиса, обеспечивающие оптимальную производительность в офисных приложениях. Компьютеры этой серии, как правило, имеют встроенное видео и оснащаются адаптером локальной сети. Данные устройство имеют в своем составе встроенные мультимедиа устройства (колонки и веб-камера).<br/>Вариант исполнения – Моноблок<br/>Диагональ монитора: 21,5 дюйма<br/>Частота процессора: от 1.6 до 4.2 ГГц<br/>Количество ядер: 4 ядра<br/>Объем оперативной памяти: 16 Гб<br/>Объем жесткого диска: 256 Гб<br/>Тип жесткого диска: SSD</i> |

|    |                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                                               | <p>Наличие беспроводной сети Wi-Fi</p> <p>Стандарт Wi-Fi: WiFi AC (a/b/g/n/ac)</p> <p>Наличие сетевого адаптера Ethernet</p> <p>Скорость сетевого подключения: 1 Гбит/с</p> <p>Наличие встроенной веб камеры</p> <p>Наличие встроенных стереодинамиков</p> <p>Наличие дополнительных разъемов USB 3.0 (2.0): не менее 3 штук.</p> <p>Наличие клавиатуры и мышки.</p> <p>Наличие предустановленной ОС.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 2. | Проектор                                                                      | <p>Оптический прибор, предназначенный для создания действительного изображения объектов на рассеивающей поверхности, служащей экраном. Проектор 3xLCD, 3200 люмен, 16000:1, 1920x1080, HDMI, Audio Out, USB, ПДУ.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 3. | МФУ                                                                           | <p>Тип - МФУ лазерное</p> <p>Функции устройства - принтер, сканер, копир, факс</p> <p>Принтер</p> <p>Технология печати - лазерная</p> <p>Цветность печати - черно-белая</p> <p>Максимальный формат - A4</p> <p>Максимальное разрешение черно-белой печати -1200x1200 dpi</p> <p>Скорость черно-белой печати (стр/мин) - 30 стр/мин (A4)</p> <p>Сканер</p> <p>Оптическое разрешение сканера - 4800x4800 dpi</p> <p>Скорость сканирования - 40 стр/мин</p> <p>Максимальный формат бумаги (сканер) - A4 (210x297)</p> <p>Копир</p> <p>Максимальное разрешение копира - 1200x1200 dpi</p> <p>Скорость копирования - 30 стр/мин</p> <p>Максимальное количество копий за цикл - 99</p> <p>Габариты, вес</p> <p>Глубина -397 мм</p> <p>Ширина - 401 мм</p> <p>Высота - 365 мм</p> <p>Вес - 11.5 кг</p> |
| 4. | Набор измерительных инструментов и калибров для выполнения лабораторных работ |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 5. | Телевизор и мультимедиа-проектор                                              | <p>Оборудование в составе демонстрационного комплекса «Металлургия»</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 6. | Интерактивный комплекс для ЦОС                                                | <p>Интерактивно-вычислительный комплекс, объединяющий в себе функции управляющего компьютера с предустановленным программным обеспечением и интерактивной панели. В задачи комплекса входит управление контентом, его визуализация, хранение и взаимодействие с контентом, трансляция контента с мобильных источников. Возможно подключение к системам ВКС. Информацией можно управлять при помощи рук, специальных маркеров или стилусов. Стойка напольная, мобильная для устройств с диагональю до 75 дюймов с возможностью регулировки высоты. тах нагрузка - 60 кг</p>                                                                                                                                                                                                                      |

| <b>Дополнительное оборудование</b>                   |                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.                                                   | Источник бесперебойного питания                                         | <i>ИБП линейно-интерактивный (line-interactive); обеспечивает стабилизацию напряжения на выходе; при этом частоты на входе и выходе совпадают. Источник бесперебойного питания APC Back-UPS Pro, Line-Interactive, 900VA / 865W, Tower, IEC, LCD, Serial+USB, подкл. доп. батарей</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>III Демонстрационные учебно-наглядные пособия</b> |                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Основное оборудование</b>                         |                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 1.                                                   | Комплект учебно-наглядных пособий по всем темам программы               | <b>Демонстрационный комплекс «Металлургия»</b><br>Комплекс оборудования для демонстрации дидактического материала в кабинете до 35 человек. Состав: проектор, экран (150x150 см), ноутбук, дидактическое ПО по курсам:<br>технология конструкционных материалов;<br>литейное производство;<br>металлургия стали и производство ферросплавов;<br>металлургические технологии;<br>допуски и технические измерения;<br>технические измерения. Метрология, стандартизация и сертификация;<br>материаловедение (НПО/СПО);<br>материаловедение (ВПО);<br>коррозия и защита металлов.<br><b>Комплект анимационных роликов по технологии конструкционных материалов на CD-R (ТКМ)</b><br>Процессы литья,ковки, токарной, фрезерной, шлифовальной обработки, зубофрезерования, зубодолбления, зубострогания. |
| 2.                                                   | Комплект чертежей по изучаемым темам работы по основным темам программы |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 3.                                                   | Наборы режущих инструментов и деталей по изучаемым темам                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 4.                                                   | Комплект учебных плакатов по дисциплине                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 5.                                                   | Комплект учебных фильмов по изучаемым темам                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

### Кабинет «Охрана труда»

| №                                                     | Наименование оборудования | Техническое описание                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>I Специализированная мебель и системы хранения</b> |                           |                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Основное оборудование</b>                          |                           |                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 1.                                                    | Шкаф для документов       | <b>Материалы:</b><br>Ламинированная ДСП, кромка ПВХ<br>Топ шкафа – 25 мм, кромка ПВХ 2 мм.<br>Каркас, полки и двери шкафа – 18 мм, кромка ПВХ 0,4 мм.<br>Двери стеклянные прозрачные, толщина 5 мм.<br>Ручки – металлические, цвет - хром матовый |
| 2.                                                    | Шкаф для хранения         | <b>Размеры:</b> 80x38x200 (ШxГxВ)<br><b>Материалы:</b><br>Ламинированная ДСП, кромка ПВХ<br>Топ шкафа – 25 мм, кромка ПВХ 2 мм.<br>Каркас, полки и двери шкафа – 18 мм, кромка ПВХ 0,4 мм.<br>Ручки – металлические, цвет - хром матовый          |
| 3.                                                    | Стол ученический          | <i>Столешница изготовлена из ЛДСП 16 мм размером 1300x600 мм, торцы отделаны противоударной кромкой ПВХ 1 мм.</i>                                                                                                                                 |
| 4.                                                    | Стул ученический          | <i>Стул ученический на 4 ножках. Каркас выполнен из трубы квадратного сечения, окрашен износостойкой порошковой</i>                                                                                                                               |

|                                    |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                    |                    | <i>краской. Сиденье и спинка изготовлены из гнотоклееной фанеры.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 5.                                 | Стол преподавателя | <i>Стол изготовлен из ЛДСП 16 мм, торцы столешницы отделаны противоударной кромкой ПВХ 1 мм. Ящики тумбы на роликовых направляющих, комплектуются пластиковыми ручками.<br/>Ширина: 1500 мм<br/>Глубина: 625 мм<br/>Высота: 750 мм</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 6.                                 | Стул преподавателя | <i>Вес - 7,2 кг<br/>Размеры<br/>Ширина сиденья 45<br/>Глубина сиденья 44<br/>Высота 79<br/>Высота спинки 31<br/>Высота сиденья от пола 48</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Дополнительное оборудование</b> |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 1.                                 | Доска классная     | <i>Размер доски: длина – 200 см, высота – 75 см. Количество рабочих поверхностей: 3 – для мела, 2 – для маркера.<br/>Рабочая поверхность: оцинкованная сталь с антибликовым покрытием, обладает высокими износостойчивыми характеристиками, отличается твердостью, легкой стираемостью и отсутствием отблесков, магнитные свойства позволяют крепить к доске карты и другой учебный или демонстрационный материал с помощью магнитов.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>II Технические средства</b>     |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Основное оборудование</b>       |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 1.                                 | Компьютер          | <i>Компьютеры серии С - модели для офиса, обеспечивающие оптимальную производительность в офисных приложениях. Компьютеры этой серии, как правило, имеют встроенное видео и оснащаются адаптером локальной сети. Данные устройство имеют в своем составе встроенные мультимедиа устройства (колонки и веб-камера).<br/>Вариант исполнения – Моноблок<br/>Диагональ монитора: 21,5 дюйма<br/>Частота процессора: от 1.6 до 4.2 ГГц<br/>Количество ядер: 4 ядра<br/>Объем оперативной памяти: 16 Гб<br/>Объем жесткого диска: 256 Гб<br/>Тип жесткого диска: SSD<br/>Наличие беспроводной сети Wi-Fi<br/>Стандарт Wi-Fi: WiFi AC (a/b/g/n/ac)<br/>Наличие сетевого адаптера Ethernet<br/>Скорость сетевого подключения: 1 Гбит/с<br/>Наличие встроенной веб камеры<br/>Наличие встроенных стереодинамиков<br/>Наличие дополнительных разъемов USB 3.0 (2.0): не менее 3 штук.<br/>Наличие клавиатуры и мышки.<br/>Наличие предустановленной ОС.</i> |

|                                               |                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.                                            | Проектор                                                                                                  | Оптический прибор, предназначенный для создания действительного изображения объектов на рассеивающей поверхности, служащей экраном. Проектор 3xLCD, 3200 люмен, 16000:1, 1920x1080, HDMI, Audio Out, USB, ПДУ.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 3.                                            | МФУ                                                                                                       | Тип - МФУ лазерное<br>Функции устройства - принтер, сканер, копир, факс<br>Принтер<br>Технология печати - лазерная<br>Цветность печати - черно-белая<br>Максимальный формат - A4<br>Максимальное разрешение черно-белой печати -1200x1200 dpi<br>Скорость черно-белой печати (стр/мин) - 30 стр/мин (A4)<br>Сканер<br>Оптическое разрешение сканера - 4800x4800 dpi<br>Скорость сканирования - 40 стр/мин<br>Максимальный формат бумаги (сканер) - A4 (210x297)<br>Копир<br>Максимальное разрешение копира - 1200x1200 dpi<br>Скорость копирования - 30 стр/мин<br>Максимальное количество копий за цикл - 99<br>Габариты, вес<br>Глубина -397 мм<br>Ширина - 401 мм<br>Высота - 365 мм<br>Вес - 11.5 кг |
| 5.                                            | Набор измерительных инструментов и калибров для выполнения лабораторных работ                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 6.                                            | Телевизор и мультимедиа-проектор                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Дополнительное оборудование                   |                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 1.                                            | Источник бесперебойного питания                                                                           | ИБП линейно-интерактивный (line-interactive); обеспечивает стабилизацию напряжения на выходе; при этом частоты на входе и выходе совпадают. Источник бесперебойного питания APC Back-UPS Pro, Line-Interactive, 900VA / 865W, Tower, IEC, LCD, Serial+USB, подкл. доп. батарей                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| III Демонстрационные учебно-наглядные пособия |                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Основное оборудование                         |                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 1.                                            | Комплект учебно-наглядного материала по всем темам программы                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 2.                                            | Комплекты для индивидуальной и групповой работы по основным темам программы                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 3.                                            | Комплект учебно-методической документации (учебники и учебные пособия, инструкции к практическим работам) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

### Кабинет «Безопасность жизнедеятельности»

| №                                                      | Наименование оборудования | Техническое описание |
|--------------------------------------------------------|---------------------------|----------------------|
| <b>I. Специализированная мебель и системы хранения</b> |                           |                      |
| <b>Основное оборудование</b>                           |                           |                      |
| 1.                                                     | Шкаф для документов       | <i>Материалы:</i>    |

|                                    |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                    |                    | <p>Ламинированная ДСтП, кромка ПВХ</p> <p>Топ шкафа – 25 мм, кромка ПВХ 2 мм.</p> <p>Каркас, полки и двери шкафа – 18 мм, кромка ПВХ 0,4 мм.</p> <p>Двери стеклянные прозрачные, толщина 5 мм.</p> <p>Ручки – металлические, цвет - хром матовый</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 2.                                 | Шкаф для хранения  | <p>Размеры: 80х38х200 (ШхГхВ)</p> <p>Материалы:</p> <p>Ламинированная ДСтП, кромка ПВХ</p> <p>Топ шкафа – 25 мм, кромка ПВХ 2 мм.</p> <p>Каркас, полки и двери шкафа – 18 мм, кромка ПВХ 0,4 мм.</p> <p>Ручки – металлические, цвет - хром матовый</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 3.                                 | Стол ученический   | Столешица изготовлена из ЛДСП 16 мм размером 1300х600 мм, торцы отделаны противоударной кромкой ПВХ 1 мм.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 4.                                 | Стул ученический   | Стул ученический на 4 ножках. Каркас выполнен из трубы квадратного сечения, окрашен износостойкой порошковой краской. Сиденье и спинка изготовлены из гнотоклееной фанеры.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 5.                                 | Стол преподавателя | Демонстрационный стол. Ламинированная ДСтП, кромка ПВХ. Столешица – 25 мм, кромка ПВХ 2 мм.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 6.                                 | Стул преподавателя | <p>Стол изготовлен из ЛДСП 16 мм, торцы столешницы отделаны противоударной кромкой ПВХ 1 мм. Ящики тумбы на роликовых направляющих, комплектуются пластиковыми ручками.</p> <p>Ширина: 1500 мм</p> <p>Глубина: 625 мм</p> <p>Высота: 750 мм</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Дополнительное оборудование</b> |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 1.                                 | Доска классная     | <p>Размер доски: длина – 200 см, высота – 75 см. Количество рабочих поверхностей: 3 – для мела, 2 – для маркера.</p> <p>Рабочая поверхность: оцинкованная сталь с антибликовым покрытием, обладает высокими износостойчивыми характеристиками, отличается твердостью, легкой стираемостью и отсутствием отблесков, магнитные свойства позволяют крепить к доске карты и другой учебный или демонстрационный материал с помощью магнитов.</p>                                                                                                                                                                                   |
| <b>II. Технические средства</b>    |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Основное оборудование</b>       |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 1.                                 | Компьютер          | <p>Компьютеры серии С - модели для офиса, обеспечивающие оптимальную производительность в офисных приложениях. Компьютеры этой серии, как правило, имеют встроенное видео и оснащаются адаптером локальной сети. Данные устройство имеют в своем составе встроенные мультимедиа устройства (колонки и веб-камера).</p> <p>Вариант исполнения – Моноблок</p> <p>Диагональ монитора: 21,5 дюйма</p> <p>Частота процессора: от 1.6 до 4.2 ГГц</p> <p>Количество ядер: 4 ядра</p> <p>Объем оперативной памяти: 16 Гб</p> <p>Объем жесткого диска: 256 Гб</p> <p>Тип жесткого диска: SSD</p> <p>Наличие беспроводной сети Wi-Fi</p> |

|    |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |          | <p>Стандарт Wi-Fi: WiFi AC (a/b/g/n/ac)</p> <p>Наличие сетевого адаптера Ethernet</p> <p>Скорость сетевого подключения: 1 Гбит/с</p> <p>Наличие встроенной веб камеры</p> <p>Наличие встроенных стереодинамиков</p> <p>Наличие дополнительных разъемов USB 3.0 (2.0): не менее 3 штук.</p> <p>Наличие клавиатуры и мышки.</p> <p>Наличие предустановленной ОС.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 2. | Проектор | <p>Оптический прибор, предназначенный для создания действительного изображения объектов на рассеивающей поверхности, служащей экраном. Проектор 3xLCD, 3200 люмен, 16000:1, 1920x1080, HDMI, Audio Out, USB, ПДУ.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 3. | МФУ      | <p>Тип - МФУ лазерное</p> <p>Функции устройства - принтер, сканер, копир, факс</p> <p>Принтер</p> <p>Технология печати - лазерная</p> <p>Цветность печати - черно-белая</p> <p>Максимальный формат - A4</p> <p>Максимальное разрешение черно-белой печати -1200x1200 dpi</p> <p>Скорость черно-белой печати (стр/мин) - 30 стр/мин (A4)</p> <p>Сканер</p> <p>Оптическое разрешение сканера - 4800x4800 dpi</p> <p>Скорость сканирования - 40 стр/мин</p> <p>Максимальный формат бумаги (сканер) - A4 (210x297)</p> <p>Копир</p> <p>Максимальное разрешение копира - 1200x1200 dpi</p> <p>Скорость копирования - 30 стр/мин</p> <p>Максимальное количество копий за цикл - 99</p> <p>Габариты, вес</p> <p>Глубина -397 мм</p> <p>Ширина - 401 мм</p> <p>Высота - 365 мм</p> <p>Вес - 11.5 кг</p> |

#### **Дополнительное оборудование**

|    |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Источник бесперебойного питания | <p>ИБП линейно-интерактивный (line-interactive); обеспечивает стабилизацию напряжения на выходе; при этом частоты на входе и выходе совпадают. Источник бесперебойного питания APC Back-UPS Pro, Line-Interactive, 900VA / 865W, Tower, IEC, LCD, Serial+USB, подкл. доп. батарей</p> |
|----|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### **III. Демонстрационные учебно-наглядные пособия**

#### **Основное оборудование**

|    |                                                                                                                                                             |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Набор плакатов и электронные издания: Организационная структура Вооруженных Сил Российской Федерации, Ордена России, Воинские звания и знаки различия и др. |
| 2. | Макет 5,45-мм автомата Калашникова                                                                                                                          |
| 3. | Средства индивидуальной защиты                                                                                                                              |
| 4. | Противогаз ГП-5                                                                                                                                             |
| 5. | Общевойсковой защитный комплект                                                                                                                             |
| 6. | Респиратор                                                                                                                                                  |

|    |                                             |
|----|---------------------------------------------|
| 7. | Комплект средств защиты, применяемых при ЧС |
|----|---------------------------------------------|

### Кабинет «Социально-гуманитарных и математических дисциплин»

| №                                                      | Наименование оборудования | Техническое описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>I. Специализированная мебель и системы хранения</b> |                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Основное оборудование</b>                           |                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 1.                                                     | Шкаф для документов       | <i>Материалы:</i><br><i>Ламинированная ДСтП, кромка ПВХ</i><br><i>Топ шкафа – 25 мм, кромка ПВХ 2 мм.</i><br><i>Каркас, полки и двери шкафа – 18 мм, кромка ПВХ 0,4 мм.</i><br><i>Двери стеклянные прозрачные, толщина 5 мм.</i><br><i>Ручки – металлические, цвет - хром матовый</i>                                                                                                                                                           |
| 2.                                                     | Шкаф для хранения         | <i>Размеры: 80х38х200 (ШхГхВ)</i><br><i>Материалы:</i><br><i>Ламинированная ДСтП, кромка ПВХ</i><br><i>Топ шкафа – 25 мм, кромка ПВХ 2 мм.</i><br><i>Каркас, полки и двери шкафа – 18 мм, кромка ПВХ 0,4 мм.</i><br><i>Ручки – металлические, цвет - хром матовый</i>                                                                                                                                                                           |
| 3.                                                     | Стол ученический          | <i>Столешица изготовлена из ЛДСП 16 мм размером 1300х600 мм, торцы отделаны противоударной кромкой ПВХ 1 мм.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 4.                                                     | Стул ученический          | <i>Стул ученический на 4 ножках. Каркас выполнен из трубы квадратного сечения, окрашен износостойкой порошковой краской. Сиденье и спинка изготовлены из гнупклееной фанеры.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 5.                                                     | Стол преподавателя        | <i>Стол изготовлен из ЛДСП 16 мм, торцы столешицы отделаны противоударной кромкой ПВХ 1 мм. Ящики тумбы на роликовых направляющих, комплектуются пластиковыми ручками.</i><br><i>Ширина: 1500 мм</i><br><i>Глубина: 625 мм</i><br><i>Высота: 750 мм</i>                                                                                                                                                                                         |
| 6.                                                     | Стул преподавателя        | <i>Вес - 7,2 кг</i><br><i>Размеры</i><br><i>Ширина сиденья 45</i><br><i>Глубина сиденья 44</i><br><i>Высота 79</i><br><i>Высота спинки 31</i><br><i>Высота сиденья от пола 48</i>                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Дополнительное оборудование</b>                     |                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 1.                                                     | Доска классная            | <i>Размер доски: длина – 200 см, высота – 75 см. Количество рабочих поверхностей: 3 – для мела, 2 – для маркера.</i><br><i>Рабочая поверхность: оцинкованная сталь с антибликовым покрытием, обладает высокими износостойчивыми характеристиками, отличается твердостью, легкой стираемостью и отсутствием отблесков, магнитные свойства позволяют крепить к доске карты и другой учебный или демонстрационный материал с помощью магнитов.</i> |
| <b>II. Технические средства</b>                        |                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Основное оборудование</b>                           |                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|                             |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.                          | Компьютер | <p>Компьютеры серии С - модели для офиса, обеспечивающие оптимальную производительность в офисных приложениях. Компьютеры этой серии, как правило, имеют встроенное видео и оснащаются адаптером локальной сети. Данные устройство имеют в своем составе встроенные мультимедиа устройства (колонки и веб-камера).</p> <p>Вариант исполнения – Моноблок</p> <p>Диагональ монитора: 21,5 дюйма</p> <p>Частота процессора: от 1.6 до 4.2 ГГц</p> <p>Количество ядер: 4 ядра</p> <p>Объем оперативной памяти: 16 Гб</p> <p>Объем жесткого диска: 256 Гб</p> <p>Тип жесткого диска: SSD</p> <p>Наличие беспроводной сети Wi-Fi</p> <p>Стандарт Wi-Fi: WiFi AC (a/b/g/n/ac)</p> <p>Наличие сетевого адаптера Ethernet</p> <p>Скорость сетевого подключения: 1 Гбит/с</p> <p>Наличие встроенной веб камеры</p> <p>Наличие встроенных стереодинамиков</p> <p>Наличие дополнительных разъемов USB 3.0 (2.0): не менее 3 штук.</p> <p>Наличие клавиатуры и мышки.</p> <p>Наличие предустановленной ОС.</p> |
| 2.                          | Проектор  | <p>Оптический прибор, предназначенный для создания действительного изображения объектов на рассеивающей поверхности, служащей экраном. Проектор 3xLCD, 3200 люмен, 16000:1, 1920x1080, HDMI, Audio Out, USB, ПДУ.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 3.                          | МФУ       | <p>Тип - МФУ лазерное</p> <p>Функции устройства - принтер, сканер, копир, факс</p> <p>Принтер</p> <p>Технология печати - лазерная</p> <p>Цветность печати - черно-белая</p> <p>Максимальный формат - А4</p> <p>Максимальное разрешение черно-белой печати -1200x1200 dpi</p> <p>Скорость черно-белой печати (стр/мин) - 30 стр/мин (А4)</p> <p>Сканер</p> <p>Оптическое разрешение сканера - 4800x4800 dpi</p> <p>Скорость сканирования - 40 стр/мин</p> <p>Максимальный формат бумаги (сканер) - А4 (210x297)</p> <p>Копир</p> <p>Максимальное разрешение копира - 1200x1200 dpi</p> <p>Скорость копирования - 30 стр/мин</p> <p>Максимальное количество копий за цикл - 99</p> <p>Габариты, вес</p> <p>Глубина -397 мм</p> <p>Ширина - 401 мм</p> <p>Высота - 365 мм</p> <p>Вес - 11.5 кг</p>                                                                                                                                                                                                   |
| Дополнительное оборудование |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

|                                                       |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.                                                    | Источник бесперебойного питания | <i>ИБП линейно-интерактивный (line-interactive); обеспечивает стабилизацию напряжения на выходе; при этом частоты на входе и выходе совпадают. Источник бесперебойного питания APC Back-UPS Pro, Line-Interactive, 900VA / 865W, Tower, IEC, LCD, Serial+USB, подкл. доп. батарей</i> |
| <b>III .Демонстрационные учебно-наглядные пособия</b> |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Основное оборудование</b>                          |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 1.                                                    | Дидактические пособия           |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 2.                                                    | Видеофильмы                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

### Кабинет «Метрологии, стандартизации и сертификации»

| №                                                     | Наименование оборудования | Техническое описание                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>I Специализированная мебель и системы хранения</b> |                           |                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Основное оборудование</b>                          |                           |                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 1                                                     | Шкаф для документов       | <i>Материалы:<br/>Ламинированная ДСтП, кромка ПВХ<br/>Топ шкафа – 25 мм, кромка ПВХ 2 мм.<br/>Каркас, полки и двери шкафа – 18 мм, кромка ПВХ 0,4 мм.<br/>Двери стеклянные прозрачные, толщина 5 мм.<br/>Ручки – металлические, цвет - хром матовый</i> |
| 2                                                     | Шкаф для хранения         | <i>Размеры: 80x38x200 (ШxГxВ)<br/>Материалы:<br/>Ламинированная ДСтП, кромка ПВХ<br/>Топ шкафа – 25 мм, кромка ПВХ 2 мм.<br/>Каркас, полки и двери шкафа – 18 мм, кромка ПВХ 0,4 мм.<br/>Ручки – металлические, цвет - хром матовый</i>                 |
| 3                                                     | Стол ученический          | <i>Столешиница изготовлена из ЛДСП 16 мм размером 1300x600 мм, торцы отделаны противоударной кромкой ПВХ 1 мм.</i>                                                                                                                                      |
| 4                                                     | Стул ученический          | <i>Стул ученический на 4 ножках. Каркас выполнен из трубы квадратного сечения, окрашен износостойкой порошковой краской. Сиденье и спинка изготовлены из гнотоклееной фанеры.</i>                                                                       |
| 5                                                     | Стол преподавателя        | <i>Стол изготовлен из ЛДСП 16 мм, торцы столешницы отделаны противоударной кромкой ПВХ 1 мм. Ящики тумбы на роликовых направляющих, комплектуются пластиковыми ручками.<br/>Ширина: 1500 мм<br/>Глубина: 625 мм<br/>Высота: 750 мм</i>                  |
| 6                                                     | Стул преподавателя        | <i>Вес - 7,2 кг<br/>Размеры<br/>Ширина сиденья 45<br/>Глубина сиденья 44<br/>Высота 79<br/>Высота спинки 31<br/>Высота сиденья от пола 48</i>                                                                                                           |
| <b>Дополнительное оборудование</b>                    |                           |                                                                                                                                                                                                                                                         |

|                                |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                              | Доска классная                 | Размер доски: длина – 200 см, высота – 75 см. Количество рабочих поверхностей: 3 – для мела, 2 – для маркера.<br>Рабочая поверхность: оцинкованная сталь с антибликовым покрытием, обладает высокими износостойчивыми характеристиками, отличается твердостью, легкой стираемостью и отсутствием отблесков, магнитные свойства позволяют крепить к доске карты и другой учебный или демонстрационный материал с помощью магнитов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 2                              | Стол преподавателя (160x75x75) | Демонстрационный стол. Ламинированная ДСтП, кромка ПВХ. Столеешница – 25 мм, кромка ПВХ 2 мм.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>II Технические средства</b> |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Основное оборудование</b>   |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 1                              | Интерактивный комплекс для ЦОС | Интерактивно-вычислительный комплекс, объединяющий в себе функции управляющего компьютера с предустановленным программным обеспечением и интерактивной панели. В задачи комплекса входит управление контентом, его визуализация, хранение и взаимодействие с контентом, трансляция контента с мобильных источников. Возможно подключение к системам ВКС. Информацией можно управлять при помощи рук, специальных маркеров или стилусов. Стойка напольная, мобильная для устройств с диагональю до 75 дюймов с возможностью регулировки высоты. тах нагрузка - 60 кг                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 2                              | Компьютер                      | Компьютеры серии С - модели для офиса, обеспечивающие оптимальную производительность в офисных приложениях. Компьютеры этой серии, как правило, имеют встроенное видео и оснащаются адаптером локальной сети. Данные устройство имеют в своем составе встроенные мультимедиа устройства (колонки и веб-камера).<br>Вариант исполнения – Моноблок<br>Диагональ монитора: 21,5 дюйма<br>Частота процессора: от 1.6 до 4.2 ГГц<br>Количество ядер: 4 ядра<br>Объем оперативной памяти: 16 Гб<br>Объем жесткого диска: 256 Гб<br>Тип жесткого диска: SSD<br>Наличие беспроводной сети Wi-Fi<br>Стандарт Wi-Fi: WiFi AC (a/b/g/n/ac)<br>Наличие сетевого адаптера Ethernet<br>Скорость сетевого подключения: 1 Гбит/с<br>Наличие встроенной веб камеры<br>Наличие встроенных стереодинамиков<br>Наличие дополнительных разъемов USB 3.0 (2.0): не менее 3 штук.<br>Наличие клавиатуры и мышки.<br>Наличие предустановленной ОС. |
| 3                              | МФУ                            | Тип - МФУ лазерное<br>Функции устройства - принтер, сканер, копир, факс<br>Принтер<br>Технология печати - лазерная<br>Цветность печати - черно-белая<br>Максимальный формат - А4<br>Максимальное разрешение черно-белой печати -1200x1200 dpi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

|                                                                       |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                       |                                                                                                                                                       | <p>Скорость черно-белой печати (стр/мин) - 30 стр/мин (A4)</p> <p>Сканер</p> <p>Оптическое разрешение сканера - 4800x4800 dpi</p> <p>Скорость сканирования - 40 стр/мин</p> <p>Максимальный формат бумаги (сканер) - A4 (210x297)</p> <p>Копир</p> <p>Максимальное разрешение копира - 1200x1200 dpi</p> <p>Скорость копирования - 30 стр/мин</p> <p>Максимальное количество копий за цикл - 99</p> <p>Габариты, вес</p> <p>Глубина - 397 мм</p> <p>Ширина - 401 мм</p> <p>Высота - 365 мм</p> <p>Вес - 11.5 кг</p>                                                             |
| <b>Дополнительное оборудование</b>                                    |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 1                                                                     | Источник бесперебойного питания                                                                                                                       | <p>ИБП линейно-интерактивный (line-interactive); обеспечивает стабилизацию напряжения на выходе; при этом частоты на входе и выходе совпадают. Источник бесперебойного питания APC Back-UPS Pro, Line-Interactive, 900VA / 865W, Tower, IEC, LCD, Serial+USB, подкл. доп. батарей</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>III Специализированное оборудование, мебель и системы хранения</b> |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Основное оборудование</b>                                          |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 1                                                                     | Типовой комплект учебного оборудования «Метрология. Технические измерения в машиностроении» на 15 лаб. раб. МТИ-15                                    | <p>Для обучения студентов навыкам работы с традиционными средствами измерений линейно-угловых параметров деталей.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 2                                                                     | Автоматизированный стенд для измерения шероховатости                                                                                                  | <p>Автоматизированный комплекс определения параметров шероховатости и волнистости обработанной поверхности предназначен для использования в контрольно-измерительной технике, в частности, в качестве устройства, предназначенного для контактного автоматизированного метрологического исследования, для контроля профиля поверхностей изделий как при отладке технологических процессов, так и при контроле конечной продукции, а также при проведении научных исследований.</p>                                                                                              |
| 3                                                                     | Типовой комплект учебного оборудования «Координатная измерительная машина с ЧПУ с поворотным столом для контроля зубчатых колес и резьбовых калибров» | <p>Состав:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• настольная КИМ НИИК-703 с поворотным столом и контактным датчиком;</li> <li>• калибровочная сфера;</li> <li>• набор специальных измерительных наконечников;</li> <li>• персональный компьютер (системный блок, монитор);</li> <li>• программное обеспечение для управления КИМ и обработки результатов измерения с дополнительными модулями для контроля зубчатых колес и резьбовых калибров;</li> <li>• электронный учебник «Автоматизация контроля в машиностроении» с интегрированным программным модулем</li> </ul> |

|                                    |                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                    |                                                                                                                       | <p>для проведения лабораторных работ по контактным измерениям зубчатых колес и резьбовых калибров;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• набор деталей для измерения (зубчатые колеса, резьбовые калибры);</li> <li>• приспособления и оснастка для закрепления деталей на столе КИМ.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                            |
| 4                                  | Типовой комплект учебного оборудования «Координатная измерительная машина (КИМ) с ЧПУ и системой технического зрения» | <p>Наиболее гибким универсальным средством технических измерений в машиностроении является координатная измерительная машина с датчиком контакта. Оригинальное аппаратное и программно-математическое обеспечение учебной КИМ позволяет обучать методике координатных измерений, получать навыки проектирования операций контроля на КИМ, выполняемых в автоматическом цикле. Дополнительно поставляется оптическая головка для исследования особенностей использования технического зрения в операциях технического контроля.</p> |
| 5                                  | Прибор для проверки деталей на биение в центрах                                                                       | <p>Приборы для контроля биения в центрах ПБ предназначены для контроля допуска радиального и торцевого биения тел вращения, установленных в центрах, методом непосредственной оценки по визуальному отсчетному устройству - индикатору ИЧ-10. Принцип действия приборов механический. Они применяются в условиях металлообрабатывающих цехов машиностроительных предприятий.</p>                                                                                                                                                   |
| <b>Дополнительное оборудование</b> |                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 1                                  | Штангенглубиномер                                                                                                     | <p>Предназначен для измерений глубин, требующих повышенной точности. Имеет возможность переключения на метрическую или дюймовую систему, установку отсчета с нуля в любой точке диапазона измерения.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 2                                  | Штангенрейсмас                                                                                                        | <p>Штангенрейсмасы типа ШРЭ предназначены для выполнения измерений и разметки различных деталей в машиностроении. Штанга прибора имеет миллиметровую шкалу. Отсчет показаний производится по электронному цифровому индикатору. Оснащены устройством тонкой подачи.</p>                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 3                                  | Угломер с нониусом ГОСТ5378                                                                                           | <p>Угломер типа 2-2 GRIFF ГОСТ 5378-88 D142001 служит для измерения углов изделий. Внутренние углы определяются в диапазоне 40-150°, внешние - 0-320°. Цена деления шкалы - 1°. Для повышения точности замеров в данной модели предусмотрен нониус с величиной отсчета 2'.</p>                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 4                                  | Угломер гироскопический                                                                                               | <p>Инклинометр (уклономер, уровень, угломер цифровой) - предназначенный для измерения угла наклона различных объектов.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 5                                  | Набор концевых плоскопараллельных мер длины КМД № 2 кл.2                                                              | <p>Концевые плоскопараллельные меры предназначены для использования в качестве рабочих мер для регулировки и настройки показывающих измерительных приборов и для непосредственного измерения линейных размеров промышленных изделий. Комплектация: 1,005мм - 1шт; от 1,0 до 1,1мм (через 0,01мм) - 1шт; от 1,2 до 2.0мм (через 0,1мм) - 9шт; от 3.0 до 10.0мм (через 1.0мм) - 8шт; от 20,0 до 100,0мм (через 10,0мм) - 9шт</p>                                                                                                     |

6.1.2.2. Оснащение помещений, задействованных при организации самостоятельной и воспитательной работы.

**Кабинет «Библиотека»**

| №                              | Наименование оборудования                                                                                                         | Техническое описание                                                                                                                                                       |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>I Основное оборудование</b> |                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                            |
| 1.                             | Библиотечная кафедра                                                                                                              | Размеры: ширина – 120см, глубина – 60см, высота – 107см<br>Материалы: Ламинированная ДСтП, кромка ПВХ<br>Каркас, полки – 25 мм, кромка ПВХ 2мм.                            |
| 2.                             | Стеллаж (открытый/закрытый, со стеклом, многосекционный, угловой/прямой, для учебных пособий, для журналов)                       | Размеры: 80х38х200 (ШхГхВ)<br>Материалы:<br>Ламинированная ДСтП, кромка ПВХ<br>Топ – 25 мм, кромка ПВХ 2 мм.<br>Каркас – металлический, цвет - чёрный                      |
| 3.                             | Шкаф (открытый/закрытый, со стеклом)                                                                                              | Размеры: 80х40х175 см (ШхГхВ)<br>Материалы:<br>Ламинированная ДСтП, кромка ПВХ<br>Топ шкафа – 25 мм, кромка ПВХ 2 мм.<br>Каркас, полки – 18 мм, кромка ПВХ 0,4 мм          |
| 4.                             | Шкаф (открытый/закрытый, со стеклом, многосекционный, угловой/прямой, для учебных пособий, для журналов, каталожный, формулярный) | Размеры: 42х48х110 см (ШхГхВ)<br>Материалы:<br>Ламинированная ДСтП, кромка ПВХ<br>Топ шкафа – 25 мм, кромка ПВХ 2 мм.<br>Каркас, полки и ящики – 18 мм, кромка ПВХ 0,4 мм. |
| 5.                             | Читательский стол (одноместный, двухместный, многоместный)                                                                        | Стол изготовлен из ЛДСП 16 мм,<br>Ширина: 1450 мм<br>Глубина: 550мм<br>Высота: 750 мм                                                                                      |
| 6.                             | Компьютерный стол (компьютерный бокс)                                                                                             | Стол изготовлен из ЛДСП 16 мм,<br>Ширина: 880мм<br>Глубина: 580мм<br>Высота: 750 мм                                                                                        |
| 7.                             | Информационный стенд                                                                                                              | Ткань, кромка ПВХ<br>Размеры 1000х1200мм                                                                                                                                   |
| 8.                             | Стул (на ножках, на колесиках)                                                                                                    | Стул ученический на 4 ножках. Каркас выполнен из трубы квадратного сечения, окрашен износостойкой порошковой краской. Сиденье и спинка изготовлены из гнупклееной фанеры.  |
| 9.                             | Кресло компьютерное                                                                                                               | Размеры: 120х60х107см(ШхГхВ)<br>Материалы:<br>Ламинированная ДСтП, кромка ПВХ<br>Топ– 25 мм, кромка ПВХ 2 мм.                                                              |
| <b>II Технические средства</b> |                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                            |
| <b>Основное оборудование</b>   |                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                            |

|    |                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Автоматизированное рабочее место | Автоматизированное рабочее место (библиотекаря, читателя) (компьютер или ноутбук, МФУ)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 2. | МФУ                              | <p>Тип - МФУ лазерное</p> <p>Функции устройства - принтер, сканер, копир, факс</p> <p>Принтер</p> <p>Технология печати - лазерная</p> <p>Цветность печати - черно-белая</p> <p>Максимальный формат - А4</p> <p>Максимальное разрешение черно-белой печати - 1200x1200 dpi</p> <p>Скорость черно-белой печати (стр/мин) - 30 стр/мин (А4)</p> <p>Сканер</p> <p>Оптическое разрешение сканера - 4800x4800 dpi</p> <p>Скорость сканирования - 40 стр/мин</p> <p>Максимальный формат бумаги (сканер) - А4 (210x297)</p> <p>Копир</p> <p>Максимальное разрешение копира - 1200x1200 dpi</p> <p>Скорость копирования - 30 стр/мин</p> <p>Максимальное количество копий за цикл - 99</p> <p>Габариты, вес</p> <p>Глубина - 397 мм</p> <p>Ширина - 401 мм</p> <p>Высота - 365 мм</p> <p>Вес - 11.5 кг</p> |

#### **Кабинет «Читальный зал»**

| №                              | Наименование оборудования | Техническое описание                                                                                                                                  |
|--------------------------------|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>I Основное оборудование</b> |                           |                                                                                                                                                       |
| 1                              | Стеллаж                   | открытый/закрытый, со стеклом, многосекционный, угловой/прямой, для учебных пособий, для журналов, с посадочным местом, выставочный, демонстрационный |
| 2                              | Стойка для книг           | стационарная, мобильная                                                                                                                               |
| 3                              | Рабочее пространство      | одноместное, двухместное, многоместное                                                                                                                |
| 4                              | Читательский стол         | одноместный, двухместный, многоместный, прямоугольный, круглый, трансформер, переговорный                                                             |
| 5                              | Компьютерный стол         | компьютерный бокс                                                                                                                                     |
| 6                              | Информационный стенд      | Стенд для размещения информации                                                                                                                       |
| 7                              | Стул                      | на ножках, на колесиках, складной, штабелируемый, с пюпитром (столиком)                                                                               |
| 8.                             | Кресло читательское       | (круглое, барное, кресло - мешок, бескаркасное)                                                                                                       |

**Кабинет «Актный зал»**

| №                              | Наименование оборудования                                                    | Техническое описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>I Основное оборудование</b> |                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 1.                             | Стул (складной, штабелируемый, с пюпитром столиком)                          | <p><i>Основание: Ножки под углом;</i><br/> <i>Материал каркаса: Хромированный Металл;</i><br/> <i>Материал: ткань/сетка;</i><br/> <i>Цвет: черный;</i><br/> <i>Подлокотники: пластик, нерегулируемые + пюпитр;</i><br/> <i>Ширина сиденья: 44 см;</i><br/> <i>Глубина сиденья: 46 см;</i><br/> <i>Высота спинки: 40 см;</i><br/> <i>Габариты изделия: 63х60х84 см;</i><br/> <i>Габариты упаковки: 83×58×20 см</i></p>                                             |
| 2.                             | Секция стульев или индивидуальные кресла                                     | <p><i>Многоместная секция (не менее 3 шт.)</i><br/> <i>металлокаркас: труба 40*25 мм, 25*25 мм, 20*20 мм, Ø19 мм;</i><br/> <i>покрытие каркаса: полимерно-порошковое;</i><br/> <i>обивка: искусственная кожа / ткань.</i><br/> <i>или</i><br/> <i>Индивидуальное кресло</i><br/> <i>Комфортабельное кресло для универсальных залов. Мягкие элементы – эластичный ППУ повышенной плотности. Сиденье откидное с возвратным механизмом гравитационного типа.</i></p> |
| 3.                             | Трибуна стационарная                                                         | <p><i>Материал корпуса: ЛДСП</i><br/> <i>Материал фасадов: ЛДСП</i><br/> <i>Ширина: 690 мм</i><br/> <i>Высота: 1100 мм</i><br/> <i>Глубина: 600 мм</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 4.                             | Кулисы                                                                       | <p><i>Коэффициент сборки по горизонтали: 150%. Ткань лицевая: негорючий блэкаут, плотность 240-270 г/м2, состав 100% трудновоспламеняемые нити.</i><br/> <i>Размеры: ширина 1,8 м; высота 7 м. Система крепления - вязки через каждые 25 см. Вязки выполнены из суровой хлопчатобумажной текстильной ленты саржевого или диагонального переплетения.</i></p>                                                                                                      |
| 5.                             | Антрактно-раздвижной занавес                                                 | <p><i>Коэффициент сборки по горизонтали: 180%. Ткань лицевая: негорючий блэкаут, плотность 240-270 г/м2, состав 100% трудновоспламеняемые нити.</i><br/> <i>Размеры: ширина 5 м; высота 7 м.</i><br/> <i>Система крепления - вязки через каждые 25 см. Вязки выполнены из суровой хлопчатобумажной текстильной ленты саржевого или диагонального переплетения.</i></p>                                                                                            |
| 6.                             | Арлекин с подкладом – Вехняя статичная часть переднего сценического занавеса | <p><i>Коэффициент сборки по горизонтали: 180%. Ткань лицевая: негорючий блэкаут, плотность 240-270 г/м2, состав 100% трудновоспламеняемые нити.</i><br/> <i>Размеры: ширина 9 м; высота 1,4 м. Система крепления - вязки через каждые 25 см. Вязки выполнены из суровой</i></p>                                                                                                                                                                                   |

|                                |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                |                                                                                      | хлопчатобумажной текстильной ленты саржевого или диагонального переплетения.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 7.                             | Кулисы с подкладом на сцене                                                          | Коэффициент сборки по горизонтали: 150%. Ткань лицевая: негорючий блэкаут, плотность 240-270 г/м <sup>2</sup> , состав 100% трудновоспламеняемые нити. Размеры: ширина 1,8 м; высота 7 м. Система крепления - вязки через каждые 25 см. Вязки выполнены из суровой хлопчатобумажной текстильной ленты саржевого или диагонального переплетения.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 8.                             | Покрытие сцены - износостойкая краска                                                | Общая толщина 2.00 мм<br>Толщина защитного слоя 0.35 мм<br>Вес 1.300 кг/м <sup>2</sup><br>Длина 20 м<br>Ширина 2 м<br>Остаточная деформация 0.20 мм                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 9.                             | Тележка (Для музыкальных инструментов и/или звукового оборудования, кресел, стульев) | Ламинированная фанера 9мм<br>4 колеса 100 мм (два со стопором)<br>Рэковые направляющие с фронтальной стороны                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>II Технические средства</b> |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Основное оборудование</b>   |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 1.                             | Персональный компьютер                                                               | Компьютеры серии "Рабочая станция" - включающих комплекс технических и программных средств, предназначенных для решения определенного круга задач обеспечивающие оптимальную производительность при работе с системами автоматизированного проектирования и т.д. Компьютеры этой серии, как правило, имеют высокопроизводительные процессоры, включают в свой состав быстродействующую графическую плату и оснащаются адаптером локальной сети. Системный блок типа Miditower<br>Частота процессора: от 2.6 до 4.4 ГГц, Количество ядер: 6 ядер, 65 Вт<br>Объем оперативной памяти: 16 Гб<br>Объем жесткого диска: 1 x 250 Гб SSD + 1 x 2 Тб HDD<br>Наличие сетевого адаптера Ethernet<br>Скорость сетевого подключения: 1 Гбит/с<br>Наличие подключаемой веб камеры<br>Разрешение вебкамеры: 1920x1080<br>Наличие стереодинамиков (гарнитуры)<br>Наличие дополнительных разъемов USB 3.0: не менее 4 штук.<br>Наличие дополнительных разъемов USB 2.0: не менее 4 штук.<br>Наличие видеокарты<br>Объем видеопамати: 12 Гб<br>Наличие внешнего монитора<br>Диагональ монитора: 23.8"<br>Тип матрицы монитора LCD<br>Наличие клавиатуры и мышки. |
| 2.                             | Монитор                                                                              | Диагональ экрана (дюйм) 23.8"<br>Максимальное разрешение 1920x1080                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

|    |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                                                                                                                                                    | <p>Тип подсветки матрицы LED</p> <p>Технология изготовления матрицы IPS</p> <p>Соотношение сторон 16:9</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 3. | Мышь                                                                                                                                                                               | Тип: лазерная                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 4. | Клавиатура                                                                                                                                                                         | Тип: QWERTY                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 5. | Ноутбук                                                                                                                                                                            | Full HD (1920x1080), IPS, Intel Core i7-1165G7, ядра: 4 x 2.8 ГГц, RAM 16 ГБ, SSD 512 ГБ, Intel Iris Xe Graphics                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 6. | Осветительное оборудование (Светодиодный прожектор с линзой Френеля, Светодиодный прожектор модульный, DMX-контроллер, Прямая алюминиевая ферма, Потолочный крепеж для ферм, и тд) | <p>Прожектор с линзой Френеля:<br/>350W LED / RGBALC / CRI 95 / 20° - 55° моторизованный зум / flicker free / DMX, RDM / Режимы диммера /</p> <p>Светодиодный прожектор модульный:<br/>LED 350 Вт. / 5°-45° / 11 цветов / 20 гобо-рисунок / 1 призма / зум / ирис / фрост / CMY-синтез цветов. Инновационный принцип работы CMY - цветосмещения, обеспечивающий максимально равномерный оттенок цвета по всей площади "пятна" / режимы системы охлаждения: автоматический и бесшумный</p> <p>DMX-контроллер:<br/>1024 DMX-канала / 7" сенсорный экран / Кнопки с настраиваемым цветом / 4 оптических энкодера / 600 программируемых плейбэков на 40 страницах / 15 фейдеров прямого управления плейбэками / по 400 групп, пресетов, эффектов, макро-программ / "Shape Generator" / До 5 уровней приоритетности для эффектов / MIDI-вход и MIDI-выход</p> <p>Прямая алюминиевая ферма:<br/>Тип: прямоугольная<br/>Материал: алюминий<br/>Труба D40x2<br/>Крепежный элемент:<br/>Болт M10x35 DIN912 8.8 / Гайка M10 DIN934 / Шайба M10 DIN125</p> |
| 7. | Трибуна мобильная Активная микрофоном                                                                                                                                              | <p>Мобильная трибуна со встроенным усилителем мощностью 100 Вт</p> <p>Входы: AUX, MIC, выход предусилителя, выход для подключения АС.</p> <p>В двух цветах - чёрном и белом.</p> <p>Выходная мощность: 100 Вт</p> <p>Источник питания: 220В/50-60 Гц</p> <p>Частотный диапазон: 100 - 16 000 Гц</p> <p>Коэффициент гармонических искажений (Т.Н.Д.): &lt; 0,5%</p> <p>Эквалайзер: НЧ 20 dB / СЧ 20db</p> <p>2 MIC, AUX In (2RCA), AUX Rec Out (2RCA), XLR Pre-Out</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 8. | Акустическая система Активная Стационарная настенная (линейные массивы, сценические активные мониторы)                                                                             | <p>Линейные массивы:<br/>1x12" 310 мм динамик, 1x3" 76 мм высокочастотный драйвер нагруженных на волновод, усилительный модуль с процессором.</p> <p>Диапазон частот (<math>\pm 3</math> дБ) 60 Гц - 18 кГц</p> <p>Диаграмма направленности 100° x 15°</p> <p>Максимальный уровень звукового давления 131 dB</p> <p>Активные сценические мониторы:<br/>2-х полосная коаксиальная акустическая система (15"+1") сценический монитор, 440/1800 Вт, 8 Ом, угол раскрытия 90°,</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|                                    |                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                    |                                                                                                                                                                              | <i>частотный диапазон 95-20000 Гц , звуковое давление продолжительное/пиковое 125/131 дБ</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 9.                                 | кабель «Сцена-пульт» 50 метров                                                                                                                                               | <i>Тип кабеля: микрофонный<br/>Конфигурация: XLR male - XLR female<br/>Длина: 50 метров</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 10.                                | Микшер-звуковой пульт                                                                                                                                                        | <i>Цифровой программируемый микшерный пульт 32 канала, 16 шин, 32 x 32 интерфейс USB</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 11.                                | Усилители мощности                                                                                                                                                           | <i>Усилитель Стереo: 750 Вт/ 4Ом, 500Вт / 8Ом Мост: 1500Вт/8 Ом</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 12.                                | Эквалайзер                                                                                                                                                                   | <i>Разъемы: 1/4" TRS, XLR<br/>Потребляемая мощность: 15 Вт<br/>Напряжение питания: 100В; 50/60 Гц<br/>Тип: Графический</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 13.                                | Микрофонный парк (микрофоны (одноканальная цифровая радиосистема с ручным передатчиком, Одноканальная система с поясным передатчиком и микрофоном), подставки под микрофоны) | <i>Рабочие частоты 662-686 МГц.<br/>Функция выбора радиоканала есть<br/>Рабочий диапазон микрофона до 100 метров.<br/>Яркая светодиодная индикация есть.<br/>Светодиодный индикатор отключения звука есть<br/><br/>Микрофонная стойка:<br/>Материал: металл<br/>Тип: журавль</i>                                                                                                                                                                                                              |
| 14.                                | Проектор потолочный Лазерный (на кронштейне)                                                                                                                                 | <i>Световой поток 4200 лм<br/>Технология DLP<br/>Контрастность 300000:1<br/>Источник света Лазер</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 15.                                | Потолочный кронштейн для проектора                                                                                                                                           | <i>Кронштейн<br/>Тип универсальный<br/>Материал: металл</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 16.                                | Экран для проектора с электроприводом                                                                                                                                        | <i>Формат экрана 16:10<br/>Диагональ экрана, дюймы 278<br/>Полотно XT1000E<br/>Тип Моторизированный экран</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 17.                                | Комплект аудиоаппаратуры для студенческого Актива мобильный                                                                                                                  | <i>Активная мобильная акустическая система<br/>Состав системы 4 шт. 4" 100 мм широкополосных динамика<br/>Диапазон частот (<math>\pm 3</math> дБ) 160 Гц - 18 кГц<br/>Диаграмма направленности 90° x 40°<br/>Максимальный уровень звукового давления 127 dB<br/>Сабвуфер: 1 x 12" 310 мм, низкочастотный динамик, оформление бас-рефлекс, усилительный модуль с процессором<br/>Диапазон частот (<math>\pm 3</math> дБ) 40 Гц - 180 Гц<br/>Максимальный уровень звукового давления 127 dB</i> |
| <b>Дополнительное оборудование</b> |                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 1.                                 | Генератор дыма                                                                                                                                                               | <i>Мощность: 3000 Вт<br/>Производительность: 1132 м3/мин.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|    |            |                                                                                                                                                                                                   |
|----|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |            | <i>Время непрерывного выброса дыма: 40 сек.<br/>Дистанция выброса дыма: 8 м</i>                                                                                                                   |
| 2. | Синтезатор | <i>Входы-выходы: LINE OUT, MIDI (IN, OUT), USB, Headphones<br/>Полифония 120<br/>Кол-во клавиш 88<br/>Наличие предустановленных пресетов - есть</i>                                               |
| 3. | Пылесос    | <i>Тип пылесоса: классический<br/>Мощность: от 1200 Вт<br/>Объем бака: от 20 л<br/>Разрежение: от 200 мбар<br/>Розетка для электроинструмента: есть<br/>Диаметр всасывающего шланга: от 32 мм</i> |

#### 6.1.2.3. Оснащение лабораторий

##### Лаборатория «Автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования систем ЧПУ»

| №                                                     | Наименование оборудования | Техническое описание                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>I Специализированная мебель и системы хранения</b> |                           |                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Основное оборудование</b>                          |                           |                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 1                                                     | Шкаф для документов       | <i>Материалы:<br/>Ламинированная ДСтП, кромка ПВХ<br/>Топ шкафа – 25 мм, кромка ПВХ 2 мм.<br/>Каркас, полки и двери шкафа – 18 мм, кромка ПВХ 0,4 мм.<br/>Двери стеклянные прозрачные, толщина 5 мм.<br/>Ручки – металлические, цвет - хром матовый</i> |
| 2                                                     | Шкаф для хранения         | <i>Размеры: 80x38x200 (ШxГxВ)<br/>Материалы:<br/>Ламинированная ДСтП, кромка ПВХ<br/>Топ шкафа – 25 мм, кромка ПВХ 2 мм.<br/>Каркас, полки и двери шкафа – 18 мм, кромка ПВХ 0,4 мм.<br/>Ручки – металлические, цвет - хром матовый</i>                 |
| 3                                                     | Стол ученический          | <i>Столешиница изготовлена из ЛДСП 16 мм размером 1300x600 мм, торцы отделаны противоударной кромкой ПВХ 1 мм.</i>                                                                                                                                      |
| 4                                                     | Стул ученический          | <i>Стул ученический на 4 ножках. Каркас выполнен из трубы квадратного сечения, окрашен износостойкой порошковой краской. Сиденье и спинка изготовлены из гнупоклееной фанеры.</i>                                                                       |
| 5                                                     | Стол преподавателя        | <i>Стол изготовлен из ЛДСП 16 мм, торцы столешницы отделаны противоударной кромкой ПВХ 1 мм. Ящики тумбы на роликовых направляющих, комплектуются пластиковыми ручками.<br/>Ширина: 1500 мм<br/>Глубина: 625 мм<br/>Высота: 750 мм</i>                  |
| 6                                                     | Стул преподавателя        | <i>Вес - 7,2 кг<br/>Размеры<br/>Ширина сиденья 45<br/>Глубина сиденья 44</i>                                                                                                                                                                            |

|                                    |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                    |                                | <p>Высота 79</p> <p>Высота спинки 31</p> <p>Высота сиденья от пола 48</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Дополнительное оборудование</b> |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 1                                  | Доска классная                 | <p>Размер доски: длина – 200 см, высота – 75 см. Количество рабочих поверхностей: 3 – для мела, 2 – для маркера.</p> <p>Рабочая поверхность: оцинкованная сталь с антибликовым покрытием, обладает высокими износостойчивыми характеристиками, отличается твердостью, легкой стираемостью и отсутствием отблесков, магнитные свойства позволяют крепить к доске карты и другой учебный или демонстрационный материал с помощью магнитов.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>II Технические средства</b>     |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Основное оборудование</b>       |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 1                                  | Интерактивный комплекс для ЦОС | <p>Интерактивно-вычислительный комплекс, объединяющий в себе функции управляющего компьютера с предустановленным программным обеспечением и интерактивной панели. В задачи комплекса входит управление контентом, его визуализация, хранение и взаимодействие с контентом, трансляция контента с мобильных источников. Возможно подключение к системам ВКС. Информацией можно управлять при помощи рук, специальных маркеров или стилусов. Стойка напольная, мобильная для устройств с диагональю до 75 дюймов с возможностью регулировки высоты. тах нагрузка - 60 кг</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 2                                  | Компьютер                      | <p>Компьютеры серии C - модели для офиса, обеспечивающие оптимальную производительность в офисных приложениях. Компьютеры этой серии, как правило, имеют встроенное видео и оснащаются адаптером локальной сети. Данные устройство имеют в своем составе встроенные мультимедиа устройства (колонки и веб-камера).</p> <p>Вариант исполнения – Моноблок</p> <p>Диагональ монитора: 21,5 дюйма</p> <p>Частота процессора: от 1.6 до 4.2 ГГц</p> <p>Количество ядер: 4 ядра</p> <p>Объем оперативной памяти: 16 Гб</p> <p>Объем жесткого диска: 256 Гб</p> <p>Тип жесткого диска: SSD</p> <p>Наличие беспроводной сети Wi-Fi</p> <p>Стандарт Wi-Fi: WiFi AC (a/b/g/n/ac)</p> <p>Наличие сетевого адаптера Ethernet</p> <p>Скорость сетевого подключения: 1 Гбит/с</p> <p>Наличие встроенной веб камеры</p> <p>Наличие встроенных стереодинамиков</p> <p>Наличие дополнительных разъемов USB 3.0 (2.0): не менее 3 штук.</p> <p>Наличие клавиатуры и мышки.</p> <p>Наличие предустановленной ОС.</p> |
| 3                                  | МФУ                            | <p>Тип - МФУ лазерное</p> <p>Функции устройства - принтер, сканер, копир, факс</p> <p>Принтер</p> <p>Технология печати - лазерная</p> <p>Цветность печати - черно-белая</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|                                                                |                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                |                                                                                           | Максимальный формат - А4<br>Максимальное разрешение черно-белой печати -1200x1200 dpi<br>Скорость черно-белой печати (стр/мин) - 30 стр/мин (А4)<br>Сканер<br>Оптическое разрешение сканера - 4800x4800 dpi<br>Скорость сканирования - 40 стр/мин<br>Максимальный формат бумаги (сканер) - А4 (210x297)<br>Копир<br>Максимальное разрешение копира - 1200x1200 dpi<br>Скорость копирования - 30 стр/мин<br>Максимальное количество копий за цикл - 99<br>Габариты, вес<br>Глубина -397 мм<br>Ширина - 401 мм<br>Высота - 365 мм<br>Вес - 11.5 кг |
| Дополнительное оборудование                                    |                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 1                                                              | Источник бесперебойного питания                                                           | ИБП линейно-интерактивный (line-interactive); обеспечивает стабилизацию напряжения на выходе; при этом частоты на входе и выходе совпадают. Источник бесперебойного питания APC Back-UPS Pro, Line-Interactive, 900VA / 865W, Tower, IEC, LCD, Serial+USB, подкл. доп. батарей                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| III Специализированное оборудование, мебель и системы хранения |                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Основное оборудование                                          |                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 1                                                              | Настольная панель управления, Объединенная с СКБП, имитирующая станочный пульт управления |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 2                                                              | Симулятор стойки системы ЧПУ                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Дополнительное оборудование                                    |                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 1                                                              | Съемная клавиатура ЧПУ - панель тип расположения кнопок                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| IV Демонстрационные учебно-наглядные пособия                   |                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Основное оборудование                                          |                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 1                                                              | Лицензионное программное обеспечение для интерактивного NC-программирования в системе ЧПУ |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 2                                                              | Лицензионное программное обеспечение ADMAC                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

### Лаборатория «Информационные технологии»

| №                                                     | Наименование оборудования | Техническое описание                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>I Специализированная мебель и системы хранения</b> |                           |                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Основное оборудование</b>                          |                           |                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 1                                                     | Шкаф для документов       | <p>Материалы:</p> <p>Ламинированная ДСтП, кромка ПВХ</p> <p>Топ шкафа – 25 мм, кромка ПВХ 2 мм.</p> <p>Каркас, полки и двери шкафа – 18 мм, кромка ПВХ 0,4 мм.</p> <p>Двери стеклянные прозрачные, толщина 5 мм.</p> <p>Ручки – металлические, цвет - хром матовый</p> |
| 2                                                     | Шкаф для хранения         | <p>Размеры: 80x38x200 (ШxГxВ)</p> <p>Материалы:</p> <p>Ламинированная ДСтП, кромка ПВХ</p> <p>Топ шкафа – 25 мм, кромка ПВХ 2 мм.</p> <p>Каркас, полки и двери шкафа – 18 мм, кромка ПВХ 0,4 мм.</p>                                                                   |

|                                    |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                    |                                | <i>Ручки – металлические, цвет - хром матовый</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 3                                  | Стол ученический               | <i>Столешиница изготовлена из ЛДСП 16 мм размером 1300х600 мм, торцы отделаны противоударной кромкой ПВХ 1 мм.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 4                                  | Стул ученический               | <i>Стул ученический на 4 ножках. Каркас выполнен из трубы квадратного сечения, окрашен износостойкой порошковой краской. Сиденье и спинка изготовлены из гнупоклееной фанеры.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 5                                  | Стол преподавателя             | <i>Стол изготовлен из ЛДСП 16 мм, торцы столешницы отделаны противоударной кромкой ПВХ 1 мм. Ящики тумбы на роликовых направляющих, комплектуются пластиковыми ручками.<br/>Ширина: 1500 мм<br/>Глубина: 625 мм<br/>Высота: 750 мм</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 6                                  | Стул преподавателя             | <i>Вес - 7,2 кг<br/>Размеры<br/>Ширина сиденья 45<br/>Глубина сиденья 44<br/>Высота 79<br/>Высота спинки 31<br/>Высота сиденья от пола 48</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Дополнительное оборудование</b> |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 1                                  | Доска классная                 | <i>Размер доски: длина – 200 см, высота – 75 см. Количество рабочих поверхностей: 3 – для мела, 2 – для маркера.<br/>Рабочая поверхность: оцинкованная сталь с антибликовым покрытием, обладает высокими износостойчивыми характеристиками, отличается твердостью, легкой стираемостью и отсутствием отблесков, магнитные свойства позволяют крепить к доске карты и другой учебный или демонстрационный материал с помощью магнитов.</i>                                                                                                                                  |
| <b>II Технические средства</b>     |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Основное оборудование</b>       |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 1                                  | Интерактивный комплекс для ЦОС | <i>Интерактивно-вычислительный комплекс, объединяющий в себе функции управляющего компьютера с предустановленным программным обеспечением и интерактивной панели. В задачи комплекса входит управление контентом, его визуализация, хранение и взаимодействие с контентом, трансляция контента с мобильных источников. Возможно подключение к системам ВКС. Информацией можно управлять при помощи рук, специальных маркеров или стилусов. Стойка напольная, мобильная для устройств с диагональю до 75 дюймов с возможностью регулировки высоты. тах нагрузка - 60 кг</i> |
| 2                                  | Компьютер                      | <i>Компьютеры серии "Рабочая станция" - включающих комплекс технических и программных средств, предназначенных для решения определенного круга задач обеспечивающие оптимальную производительность при работе с системами автоматизированного проектирования и т.д. Компьютеры этой серии, как правило, имеют высокопроизводительные процессоры, включают в свой состав быстродействующую графическую плату и оснащаются адаптером локальной сети. Системный блок типа Miditower<br/>Частота процессора: от 2.6 до 4.4 ГГц,</i>                                            |

|                                    |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                    |                            | <p>Количество ядер: 6 ядер, 65 Вт<br/> Объем оперативной памяти: 16 Гб (2*8 Гб)<br/> Объем жесткого диска: 1 x 250 Гб SSD + 1 x 1 Тб HDD<br/> Наличие сетевого адаптера Ethernet<br/> Скорость сетевого подключения: 1 Гбит/с<br/> Разрешение вебкамеры: 1920x1080<br/> Наличие дополнительных разъемов USB 3.0: не менее 4 штук.<br/> Наличие дополнительных разъемов USB 2.0: не менее 4 штук.<br/> Наличие видеокарты<br/> Объем видеопамати: 8 Гб<br/> Наличие внешнего монитора<br/> Диагональ монитора: 23.8"<br/> Тип матрицы монитора LCD<br/> Наличие клавиатуры и мышки.<br/> Наличие предустановленной ОС.</p>                                                                                                                               |
| 3                                  | МФУ                        | <p>Тип - МФУ лазерное<br/> Функции устройства - принтер, сканер, копир, факс<br/> Принтер<br/> Технология печати - лазерная<br/> Цветность печати - черно-белая<br/> Максимальный формат - А4<br/> Максимальное разрешение черно-белой печати -1200x1200 dpi<br/> Скорость черно-белой печати (стр/мин) - 30 стр/мин (А4)<br/> Сканер<br/> Оптическое разрешение сканера - 4800x4800 dpi<br/> Скорость сканирования - 40 стр/мин<br/> Максимальный формат бумаги (сканер) - А4 (210x297)<br/> Копир<br/> Максимальное разрешение копира - 1200x1200 dpi<br/> Скорость копирования - 30 стр/мин<br/> Максимальное количество копий за цикл - 99<br/> Габариты, вес<br/> Глубина -397 мм<br/> Ширина - 401 мм<br/> Высота - 365 мм<br/> Вес - 11.5 кг</p> |
| 4                                  | Принтер                    | <p>Устройство, создающее полноцветные отпечатки наивысшего качества за счет нагрева чернила и пропускания его через дюзы печатающей головки. Печать цветных документов на бумаге формата А4. Принтер А4, 37 стр/мин, 5760 optimized dpi, 6 красок, USB2.0, WiFi, печать на CD/DVD</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Дополнительное оборудование</b> |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 1                                  | Сетевой фильтр (10 метров) | 10 метров                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 2                                  | Сетевой фильтр (5 метров)  | 5 метров                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 3                                  | Сетевой фильтр (1,8 метра) | 1,8 метра                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 4                                  | Коммутатор                 | <p>Применяется при создании сетей, оно позволяет объединить технику в один сегмент. Обеспечивается быстрый обмен информацией и стабильное подключение к Интернету. Имеет 18 портов. Максимальная пропускная способность у разъемов –</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

|    |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                      | <i>1 Гбит/с. В устройстве есть два порта SFP, необходимые для подключения техники через оптоволокно. Внутренняя пропускная способность коммутатора – 36 Гбит/с. Скорость обслуживания пакетов – 26.78 миллиона пакетов в секунду.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 5  | Роутер                               | <i>Роутер WiFi 2.4 ГГц Wireless N ✓с поддержкой 3G / 4G модемов ✓MIMO 2.5 dBi ✓Bridge - Point to Point, WDS-Bridge, WISP repeater, AP, CPE client</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 6  | Веб-камера                           | <i>Тип оборудования - Веб-камера со встроенным микрофоном<br/>Разрешение веб-камеры - 1920 x 1080<br/>Крепление веб-камеры - К LCD-дисплею, Установка на столе<br/>Угол обзора - 65°<br/>Сенсор - CMOS 1/4 дюйма<br/>Экспозиция - Автоматическая<br/>Встроенный микрофон</i>                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 7  | Многоканальные наушники с микрофоном | <i>Тип оборудования краткий - Гарнитура<br/>Тип наушников (интерфейс) - Проводные<br/>Динамики - 50 мм<br/>Тип магнитов - Неодимовые<br/>Объемный звук - 7.1 Surround (виртуальный)<br/>Частотный диапазон наушников - 20 Гц ~ 20 кГц<br/>Тип конструкции - Большие полноразмерные (мониторные)<br/>Крепление наушников - Вертикальная дужка с регулируемым оголовьем<br/>Вес - 0.37 кг</i>                                                                                                                                          |
| 8  | Источник бесперебойного питания      | <i>ИБП линейно-интерактивный (line-interactive); обеспечивает стабилизацию напряжения на выходе; при этом частоты на входе и выходе совпадают. Источник бесперебойного питания APC Back-UPS Pro, Line-Interactive, 900VA / 865W, Tower, IEC, LCD, Serial+USB, подкл. доп. батарей</i>                                                                                                                                                                                                                                                |
| 9  | Документ-камера                      | <i>Профессиональная настольная документ-камера формата А3 (297x420 мм), оборудованная гибким штативом и 10-кратным оптическим зумом. Модель справится с демонстрационными задачами любого учебного заведения, а также подойдет для проведения презентаций, выставок и аукционов. Отличается повышенным качеством формируемых изображений, увеличением диапазона размеров документов, расширением возможностей по коррективке/преобразованию изображений, а также расширенной интеграцией с подключенным компьютером.</i>             |
| 10 | Графические планшеты                 | <i>Устройство ввода, которое позволяет рисовать изображения, анимацию и графику вручную с помощью специального стилуса, похожего на перо.<br/>Разрешение - 1920 x 1080. Угол обзора - 178°. Антибликовое стекло. Технология полного ламинирования. Полностью ламинированный экран с антибликовым стеклом<br/>Скорость отклика 266PPS<br/>Поддержка наклона ±60°<br/>120% цветовой гаммы sRGB<br/>Размер панели: 11.6 дюйма<br/>Рабочая область: 293.76 × 165.24 мм<br/>4 программируемые экспресс-клавиши плюс сенсорная панель.</i> |

**Лаборатория «Метрология стандартизация и сертификация»**

| №                                                     | Наименование оборудования      | Техническое описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>I Специализированная мебель и системы хранения</b> |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Основное оборудование</b>                          |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 1                                                     | Шкаф для документов            | <p><i>Материалы:</i><br/> Ламинированная ДСтП, кромка ПВХ<br/> Топ шкафа – 25 мм, кромка ПВХ 2 мм.<br/> Каркас, полки и двери шкафа – 18 мм, кромка ПВХ 0,4 мм.<br/> Двери стеклянные прозрачные, толщина 5 мм.<br/> Ручки – металлические, цвет - хром матовый</p>                                                                                                                                                                                      |
| 2                                                     | Шкаф для хранения              | <p><i>Размеры:</i> 80x38x200 (ШxГxВ)<br/> <i>Материалы:</i><br/> Ламинированная ДСтП, кромка ПВХ<br/> Топ шкафа – 25 мм, кромка ПВХ 2 мм.<br/> Каркас, полки и двери шкафа – 18 мм, кромка ПВХ 0,4 мм.<br/> Ручки – металлические, цвет - хром матовый</p>                                                                                                                                                                                               |
| 3                                                     | Стол ученический               | <i>Столешица изготовлена из ЛДСП 16 мм размером 1300x600 мм, торцы отделаны противоударной кромкой ПВХ 1 мм.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 4                                                     | Стул ученический               | <i>Стул ученический на 4 ножках. Каркас выполнен из трубы квадратного сечения, окрашен износостойкой порошковой краской. Сиденье и спинка изготовлены из гнуклееной фанеры.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 5                                                     | Стол преподавателя             | <p><i>Стол изготовлен из ЛДСП 16 мм, торцы столешницы отделаны противоударной кромкой ПВХ 1 мм. Ящики тумбы на роликовых направляющих, комплектуются пластиковыми ручками.</i><br/> <i>Ширина: 1500 мм</i><br/> <i>Глубина: 625 мм</i><br/> <i>Высота: 750 мм</i></p>                                                                                                                                                                                    |
| 6                                                     | Стул преподавателя             | <p><i>Вес - 7,2 кг</i><br/> <i>Размеры</i><br/> <i>Ширина сиденья 45</i><br/> <i>Глубина сиденья 44</i><br/> <i>Высота 79</i><br/> <i>Высота спинки 31</i><br/> <i>Высота сиденья от пола 48</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Дополнительное оборудование</b>                    |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 1                                                     | Доска классная                 | <p><i>Размер доски: длина – 200 см, высота – 75 см. Количество рабочих поверхностей: 3 – для мела, 2 – для маркера.</i><br/> <i>Рабочая поверхность: оцинкованная сталь с антибликовым покрытием, обладает высокими износостойчивыми характеристиками, отличается твердостью, легкой стираемостью и отсутствием отблесков, магнитные свойства позволяют крепить к доске карты и другой учебный или демонстрационный материал с помощью магнитов.</i></p> |
| 2                                                     | Стол преподавателя (160x75x75) | <i>Демонстрационный стол. Ламинированная ДСтП, кромка ПВХ. Столешица – 25 мм, кромка ПВХ 2 мм.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>II Технические средства</b>                        |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Основное оборудование</b>                          |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

|   |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Интерактивный комплекс для ЦОС | Интерактивно-вычислительный комплекс, объединяющий в себе функции управляющего компьютера с предустановленным программным обеспечением и интерактивной панели. В задачи комплекса входит управление контентом, его визуализация, хранение и взаимодействие с контентом, трансляция контента с мобильных источников. Возможно подключение к системам ВКС. Информацией можно управлять при помощи рук, специальных маркеров или стилусов. Стойка напольная, мобильная для устройств с диагональю до 75 дюймов с возможностью регулировки высоты. тах нагрузка - 60 кг                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 2 | Компьютер                      | Компьютеры серии С - модели для офиса, обеспечивающие оптимальную производительность в офисных приложениях. Компьютеры этой серии, как правило, имеют встроенное видео и оснащаются адаптером локальной сети. Данные устройство имеют в своем составе встроенные мультимедиа устройства (колонки и веб-камера).<br>Вариант исполнения – Моноблок<br>Диагональ монитора: 21,5 дюйма<br>Частота процессора: от 1.6 до 4.2 ГГц<br>Количество ядер: 4 ядра<br>Объем оперативной памяти: 16 Гб<br>Объем жесткого диска: 256 Гб<br>Тип жесткого диска: SSD<br>Наличие беспроводной сети Wi-Fi<br>Стандарт Wi-Fi: Wi-Fi AC (a/b/g/n/ac)<br>Наличие сетевого адаптера Ethernet<br>Скорость сетевого подключения: 1 Гбит/с<br>Наличие встроенной веб камеры<br>Наличие встроенных стереодинамиков<br>Наличие дополнительных разъемов USB 3.0 (2.0): не менее 3 штук.<br>Наличие клавиатуры и мышки.<br>Наличие предустановленной ОС. |
| 3 | МФУ                            | Тип - МФУ лазерное<br>Функции устройства - принтер, сканер, копир, факс<br>Принтер<br>Технология печати - лазерная<br>Цветность печати - черно-белая<br>Максимальный формат - А4<br>Максимальное разрешение черно-белой печати -1200x1200 dpi<br>Скорость черно-белой печати (стр/мин) - 30 стр/мин (А4)<br>Сканер<br>Оптическое разрешение сканера - 4800x4800 dpi<br>Скорость сканирования - 40 стр/мин<br>Максимальный формат бумаги (сканер) - А4 (210x297)<br>Копир<br>Максимальное разрешение копира - 1200x1200 dpi<br>Скорость копирования - 30 стр/мин<br>Максимальное количество копий за цикл - 99<br>Габариты, вес<br>Глубина -397 мм<br>Ширина - 401 мм                                                                                                                                                                                                                                                        |

|                                                                       |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                       |                                                                                                                                                       | <p>Высота - 365 мм</p> <p>Вес - 11.5 кг</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Дополнительное оборудование</b>                                    |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 1                                                                     | Источник бесперебойного питания                                                                                                                       | ИБП линейно-интерактивный (line-interactive); обеспечивает стабилизацию напряжения на выходе; при этом частоты на входе и выходе совпадают. Источник бесперебойного питания APC Back-UPS Pro, Line-Interactive, 900VA / 865W, Tower, IEC, LCD, Serial+USB, подкл. доп. батарей                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>III Специализированное оборудование, мебель и системы хранения</b> |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Основное оборудование</b>                                          |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 1                                                                     | Типовой комплект учебного оборудования «Метрология. Технические измерения в машиностроении» на 15 лаб. раб. МТИ-15                                    | Для обучения студентов навыкам работы с традиционными средствами измерений линейно-угловых параметров деталей.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 2                                                                     | Автоматизированный стенд для измерения шероховатости                                                                                                  | Автоматизированный комплекс определения параметров шероховатости и волнистости обработанной поверхности предназначен для использования в контрольно-измерительной технике, в частности, в качестве устройства, предназначенного для контактного автоматизированного метрологического исследования, для контроля профиля поверхностей изделий как при отладке технологических процессов, так и при контроле конечной продукции, а также при проведении научных исследований.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 3                                                                     | Типовой комплект учебного оборудования «Координатная измерительная машина с ЧПУ с поворотным столом для контроля зубчатых колес и резьбовых калибров» | <p>Состав:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• настольная КИМ НИИК-703 с поворотным столом и контактным датчиком;</li> <li>• калибровочная сфера;</li> <li>• набор специальных измерительных наконечников;</li> <li>• персональный компьютер (системный блок, монитор);</li> <li>• программное обеспечение для управления КИМ и обработки результатов измерения с дополнительными модулями для контроля зубчатых колес и резьбовых калибров;</li> <li>• электронный учебник «Автоматизация контроля в машиностроении» с интегрированным программным модулем для проведения лабораторных работ по контактным измерениям зубчатых колес и резьбовых калибров;</li> <li>• набор деталей для измерения (зубчатые колеса, резьбовые калибры);</li> <li>• приспособления и оснастка для закрепления деталей на столе КИМ.</li> </ul> |
| 4                                                                     | Типовой комплект учебного оборудования «Координатная измерительная машина (КИМ) с ЧПУ и системой                                                      | Наиболее гибким универсальным средством технических измерений в машиностроении является координатная измерительная машина с датчиком контакта. Оригинальное аппаратное и программно-математическое обеспечение учебной КИМ позволяет обучать методике координатных измерений, получать навыки проектирования операций контроля на КИМ, выполняемых в автоматическом цикле.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

|                                    |                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                    | технического зрения»                                     | <i>Дополнительно поставляется оптическая головка для исследования особенностей использования технического зрения в операциях технического контроля.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 5                                  | Прибор для проверки деталей на биение в центрах          | <i>Приборы для контроля биения в центрах ПБ предназначены для контроля допуска радиального и торцевого биения тел вращения, установленных в центрах, методом непосредственной оценки по визуальному отсчетному устройству - индикатору ИЧ-10. Принцип действия приборов механический. Они применяются в условиях металлообрабатывающих цехов машиностроительных предприятий.</i>                                               |
| <b>Дополнительное оборудование</b> |                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 1                                  | Штангенглубиномер                                        | <i>Предназначен для измерений глубин, требующих повышенной точности. Имеет возможность переключения на метрическую или дюймовую систему, установку отсчета с нуля в любой точке диапазона измерения.</i>                                                                                                                                                                                                                       |
| 2                                  | Штангенрейсмас                                           | <i>Штангенрейсмасы типа ШРЭ предназначены для выполнения измерений и разметки различных деталей в машиностроении. Штанга прибора имеет миллиметровую шкалу. Отсчет показаний производится по электронному цифровому индикатору. Оснащены устройством тонкой подачи.</i>                                                                                                                                                        |
| 3                                  | Угломер с нониусом ГОСТ5378                              | <i>Угломер типа 2-2 GRIFF ГОСТ 5378-88 D142001 служит для измерения углов изделий. Внутренние углы определяются в диапазоне 40-150°, внешние - 0-320°. Цена деления шкалы - 1°. Для повышения точности замеров в данной модели предусмотрен нониус с величиной отсчета 2'.</i>                                                                                                                                                 |
| 4                                  | Угломер гироскопический                                  | <i>Инклинометр (уклономер, уровень, угломер цифровой) - предназначенный для измерения угла наклона различных объектов.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 5                                  | Набор концевых плоскопараллельных мер длины КМД № 2 кл.2 | <i>Концевые плоскопараллельные меры предназначены для использования в качестве рабочих мер для регулировки и настройки показывающих измерительных приборов и для непосредственного измерения линейных размеров промышленных изделий. Комплектация: 1,005мм - 1шт; от 1,0 до 1,1мм (через 0,01мм) - 1шт; от 1,2 до 2.0мм (через 0,1мм) - 9шт; от 3.0 до 10.0мм (через 1.0мм) - 8шт; от 20,0 до 100,0мм (через 10,0мм) - 9шт</i> |

### **Лаборатория «Процессы формообразования и инструменты»**

| №                                                     | Наименование оборудования | Техническое описание                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>I Специализированная мебель и системы хранения</b> |                           |                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Основное оборудование</b>                          |                           |                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 1                                                     | Шкаф для документов       | <i>Материалы:<br/>Ламинированная ДСтП, кромка ПВХ<br/>Топ шкафа – 25 мм, кромка ПВХ 2 мм.<br/>Каркас, полки и двери шкафа – 18 мм, кромка ПВХ 0,4 мм.<br/>Двери стеклянные прозрачные, толщина 5 мм.<br/>Ручки – металлические, цвет - хром матовый</i> |
| 2                                                     | Шкаф для хранения         | <i>Размеры: 80x38x200 (ШxГxВ)<br/>Материалы:</i>                                                                                                                                                                                                        |

|                                    |                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                    |                                             | <p>Ламинированная ДСтП, кромка ПВХ</p> <p>Топ шкафа – 25 мм, кромка ПВХ 2 мм.</p> <p>Каркас, полки и двери шкафа – 18 мм, кромка ПВХ 0,4 мм.</p> <p>Ручки – металлические, цвет - хром матовый</p>                                                                                                                                                                                                                                           |
| 3                                  | Стол ученический                            | <p>Конструкция стола на квадратном каркасе состоит из боковин, балки, столешницы и экрана.</p> <p>Столешница изготовлена из ЛДСП 16 мм размером 1300х600 мм, торцы отделаны противоударной кромкой ПВХ 1 мм. Экран изготовлен из перфорированного стального листа. В комплектацию входят 2 крючка.</p> <p>Металлокаркас окрашен износостойкой порошковой краской.</p>                                                                        |
| 4                                  | Стул ученический                            | <p>Стул ученический на 4 ножках. Каркас выполнен из трубы квадратного сечения, окрашен износостойкой порошковой краской. Сиденье и спинка изготовлены из гнуклееной фанеры, покрыты бесцветным лаком, крепятся к металлическому каркасу при помощи заклепок.</p>                                                                                                                                                                             |
| 5                                  | Стол преподавателя                          | <p>Стол изготовлен из ЛДСП 16 мм, торцы столешницы отделаны противоударной кромкой ПВХ 1 мм. Ящики тумбы на роликовых направляющих, комплектуются пластиковыми ручками.</p> <p>Ширина: 1500 мм</p> <p>Глубина: 625 мм</p> <p>Высота: 750 мм</p>                                                                                                                                                                                              |
| 6                                  | Стул преподавателя                          | <p>Имеет простой и лаконичный дизайн. Модель исполнена на хромированной металлической раме, оборудованной стопперами, имеет мягкое сидение и спинку. Вес - 7,2 кг</p> <p>Размеры</p> <p>Ширина сиденья 45</p> <p>Глубина сиденья 44</p> <p>Высота 79</p> <p>Высота спинки 31</p> <p>Высота сиденья от пола 48</p>                                                                                                                            |
| <b>Дополнительное оборудование</b> |                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 1                                  | Доска классная                              | <p>Размер доски: длина – 200 см, высота – 75 см. Количество рабочих поверхностей: 3 – для мела, 2 – для маркера.</p> <p>Рабочая поверхность: оцинкованная сталь с антибликовым покрытием, обладает высокими износостойчивыми характеристиками, отличается твердостью, легкой стираемостью и отсутствием отблесков, магнитные свойства позволяют крепить к доске карты и другой учебный или демонстрационный материал с помощью магнитов.</p> |
| 2                                  | Металлические шкафы для хранения спецодежды | <p>Для хранения сменной одежды.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- корпус из металла толщиной 0,8 мм.</li> <li>- ключевой замок</li> <li>- вентиляционные отверстия</li> <li>- в комплектацию входит: полка для головных уборов, перекладина для плечиков, крючки для одежды или сумок</li> </ul> <p>Внешн. размеры, мм - 1860х300х500</p> <p>Вес, кг - 16</p> <p>Тип замка - Ключевой</p>                                         |

|                                |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                |                                | Количество секций - 1<br>Цвет - Серый (RAL 7035)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 3                              | Шкаф архивный<br>металлический | Предназначен для удобного хранения офисной документации, архивов.<br>Шкаф двух дверный<br>Регулируемая по высоте полка<br>Ключевой замок повышенной секретности<br>Ригельная система запирания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 4                              | Шкаф для одежды                | Размеры: 80x38x200 (ШxГxB)<br>Ламинированная ДСтП, кромка ПВХ<br>Гардероб имеет регулировочные опоры и фиксированную по высоте полку под головные уборы с выдвижной штангой для одежды. Вертикальная перегородка делит гардероб на секцию для верхней одежды и секцию для личных вещей<br>Секция для личных вещей укомплектована тремя регулируемыми полками.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>II Технические средства</b> |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Основное оборудование</b>   |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 1                              | Компьютер                      | Компьютеры серии "Рабочая станция" - включающих комплекс технических и программных средств, предназначенных для решения определенного круга задач обеспечивающие оптимальную производительность при работе с системами автоматизированного проектирования и т.д. Компьютеры этой серии, как правило, имеют высокопроизводительные процессоры, включают в свой состав быстродействующую графическую плату и оснащаются адаптером локальной сети. Системный блок типа Miditower<br>Частота процессора: от 2.6 до 4.4 ГГц,<br>Количество ядер: 6 ядер, 65 Вт<br>Объем оперативной памяти: 16 Гб (2*8 Гб)<br>Объем жесткого диска: 1 x 250 Гб SSD + 1 x 1 Тб HDD<br>Наличие сетевого адаптера Ethernet<br>Скорость сетевого подключения: 1 Гбит/с<br>Разрешение вебкамеры: 1920x1080<br>Наличие дополнительных разъемов USB 3.0: не менее 4 штук.<br>Наличие дополнительных разъемов USB 2.0: не менее 4 штук.<br>Наличие видеокарты<br>Объем видеопамати: 8 Гб<br>Наличие внешнего монитора<br>Диагональ монитора: 23.8"<br>Тип матрицы монитора LCD<br>Наличие клавиатуры и мышки.<br>Наличие предустановленной ОС. |
| 2                              | МФУ                            | Тип - МФУ лазерное<br>Функции устройства - принтер, сканер, копир, факс<br>Принтер<br>Технология печати - лазерная<br>Цветность печати - черно-белая<br>Максимальный формат - А4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|                                                                       |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                       |                                      | <p>Максимальное разрешение черно-белой печати -1200x1200 dpi</p> <p>Скорость черно-белой печати (стр/мин) - 30 стр/мин (A4)</p> <p>Сканер</p> <p>Оптическое разрешение сканера - 4800x4800 dpi</p> <p>Скорость сканирования - 40 стр/мин</p> <p>Максимальный формат бумаги (сканер) - A4 (210x297)</p> <p>Копир</p> <p>Максимальное разрешение копира - 1200x1200 dpi</p> <p>Скорость копирования - 30 стр/мин</p> <p>Максимальное количество копий за цикл - 99</p> <p>Габариты, вес</p> <p>Глубина -397 мм</p> <p>Ширина - 401 мм</p> <p>Высота - 365 мм</p> <p>Вес - 11.5 кг</p> |
| 3                                                                     | Принтер                              | <p>Устройство, создающее полноцветные отпечатки наивысшего качества за счет нагрева чернила и пропуска его через дюзы печатающей головки. Печать цветных документов на бумаге формата A4. Принтер A4, 37 стр/мин, 5760 optimized dpi, 6 красок, USB2.0, WiFi, печать на CD/DVD</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Дополнительное оборудование</b>                                    |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 1                                                                     | Проектор                             | <p>Оптический прибор, предназначенный для создания действительного изображения объектов на рассеивающей поверхности, служащей экраном. Проектор 3xLCD, 3200 люмен, 16000:1, 1920x1080, HDMI, Audio Out, USB, ПДУ.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 2                                                                     | Источник бесперебойного питания      | <p>ИБП линейно-интерактивный (line-interactive); обеспечивает стабилизацию напряжения на выходе; при этом частоты на входе и выходе совпадают. Источник бесперебойного питания APC Back-UPS Pro, Line-Interactive, 900VA / 865W, Tower, IEC, LCD, Serial+USB, подкл. доп. батарей</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 3                                                                     | Веб-камера                           | <p>Тип оборудования - Веб-камера со встроенным микрофоном</p> <p>Разрешение веб-камеры - 1920 x 1080</p> <p>Крепление веб-камеры - К LCD-дисплею, Установка на столе</p> <p>Угол обзора - 65°</p> <p>Сенсор - CMOS 1/4 дюйма</p> <p>Экспозиция - Автоматическая</p> <p>Встроенный микрофон</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 4                                                                     | Многоканальные наушники с микрофоном | <p>Тип оборудования краткий - Гарнитура</p> <p>Тип наушников (интерфейс) - Проводные</p> <p>Динамики - 50 мм</p> <p>Тип магнитов - Неодимовые</p> <p>Объемный звук - 7.1 Surround (виртуальный)</p> <p>Частотный диапазон наушников - 20 Гц ~ 20 кГц</p> <p>Тип конструкции - Большие полноразмерные (мониторные)</p> <p>Крепление наушников - Вертикальная дужка с регулируемым оголовьем</p> <p>Вес - 0.37 кг</p>                                                                                                                                                                 |
| <b>III Специализированное оборудование, мебель и системы хранения</b> |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

| <b>Основное оборудование</b> |                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                            | Вакуум-шкаф с автоматическим управлением, подъемным столом и операцией дифференциального давления с принадлежностями | <i>Прибор для высушивания, кондиционирования, лёгкого обжига, вулканизации и прочих операций термической подготовки и обработки</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 2                            | Термошкаф для подготовки заливочных смол перед литьем в силиконовые формы                                            | <i>Область применения: сушка термочувствительных материалов, быстрая сушка, дегазация, дегазация металлов, выпаривание, нагрев металлических деталей для поверхностной обработки, полимеризация, тестирование, калибровка барометров, дегазация, с целью устранения воздушных пузырьков.</i>                                                                                                                                                                                                     |
| 3                            | Термошкаф для отверждения литевых деталей в силиконовых формах                                                       | <i>Относится к вспомогательному оборудованию для термической обработки деталей из полиуретана. В шкаф помещается залитая в форму смесь компонентов, которая полимеризуется при постоянной температуре.<br/>6 кВт мощности;<br/>2 полки;<br/>Таймер контроля времени;<br/>Возможность регулирования температуры (погрешность составляет до 3 °C);<br/>Равномерность нагревания (6 нагревателей), циркуляция горячего воздуха;<br/>В основании 4 роликовых колеса для мобильности перемещения.</i> |
| 4                            | Универсальный токарный станок                                                                                        | <i>На станке можно обрабатывать детали диаметром до 500 мм над станиной, до 720 мм со снятым мостиком гар (длина мостика 240 мм) и до 310 мм над суппортом, имеет 80 типов продольных и поперечных подач в автоматическом режиме, а также позволяет нарезать все известные типы резьб.</i>                                                                                                                                                                                                       |
| 5                            | Универсальный фрезерный станок                                                                                       | <i>Предназначен для фрезерования, сверления и т.п. обрабатываемых резанием металлов и полимерных материалов.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 6                            | Заточной станок                                                                                                      | <i>Служит для заточки режущего инструмента, также подходит для снятия фасок, заусенцев или шлифования поверхности заготовки. Предусмотрена лампа для освещения рабочей зоны. Устройство размещается на тумбе, которая входит в комплект поставки, что обеспечивает удобство обработки рабочего инструмента. Есть кнопка аварийной остановки двигателя в случае возникновения непредвиденных ситуаций.</i>                                                                                        |
| 7                            | Мобильная установка для вакуумной инфузии                                                                            | <i>Оборудование, предназначенное для изготовления изделий из армирующих материалов (углеткань, стеклоткань и др.) методом пропитки под вакуумом (VARTM, вакуумная инфузия, вакуумное формование). Установка для вакуумной</i>                                                                                                                                                                                                                                                                    |

|                                    |                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                    |                                                            | <i>инфузии позволяет осуществлять вакууммирование в автоматическом режиме с поддержанием заданного вакуума. Оборудование является мобильным и простым в использовании.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 8                                  | Печь для полимеризации                                     | <i>Материал корпуса: оцинкованная сталь<br/>Габаритные размеры с блоком управления(ГхШхВ): 1350х1380х2170 мм<br/>Толщина изоляционного материала 100 мм<br/>Масса: 270 кг<br/>Тип используемых ТЭНов: воздушные, из нержавеющей стали<br/>Мощность ТЭНов (закрты защитными кожухами): 9 кВт<br/>Рабочая температура внутри печи: 20-220 °С</i>                                                                                                |
| 9                                  | Универсальный резак (реноватор)                            | <i>Используется для широкого спектра работ с различными материалами. Он имеет электронную регулировку оборотов и поддержание постоянных оборотов под нагрузкой. Длина сетевого кабеля составляет 2,5 м.</i>                                                                                                                                                                                                                                   |
| 10                                 | Многофункциональный инструмент (бор-машина, дрель, гравёр) | <i>Предназначен для выполнения широкого спектра задач: резки, шлифования, полировки, гравирования - все зависит от установленной оснастки. Модель может одинаково продуктивно работать по металлу, стеклу, керамике, дереву и пластику. Блокировка шпинделя позволяет быстро и удобно менять оснастку. Комплект поставляется в удобном транспортировочном боксе.</i>                                                                          |
| <b>Дополнительное оборудование</b> |                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 1                                  | Пирометр инфракрасный                                      | <i>Профессиональный измерительный прибор, используемый для точечных замеров и для регулярного теплового контроля. Для определения температуры требуется всего 0.15 секунд. При выходе за установленные значения, раздается звуковой сигнал. Результат замера и дополнительная информация отображаются на ЖК-дисплее. Благодаря оптическому разрешению 12:1, можно выполнять работу с безопасного для пользователя расстояния.</i>             |
| 2                                  | Переносная камера                                          | <i>Камера видеонаблюдения с поворотным механизмом. Предназначена для организации видеонаблюдения в небольшом помещении. Доступ к сети Интернет через сеть WIFI обеспечивает доступ к изображению камеры и архивам записей через приложение на смартфоне из любой точки мира при наличии доступа в Интернет.</i>                                                                                                                               |
| 3                                  | Весы электронные                                           | <i>Цифровые аналитические электронные весы, высокоточные перезаряжаемые весы 0-5000 г х 0,1 г, лабораторные весы</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 4                                  | Пылеудаляющий аппарат                                      | <i>Используется для всасывания пыли, возникающей в процессе зачистки и шлифовальных работ, а также других видов промышленных процессов. Оборудован розеткой для подключения электро - и пневмоинструмента мощностью до 2000 Вт. Пылесос имеет функцию обдува, что позволяет избавляться от пыли в местах с ограниченным доступом. Благодаря сменному фильтру агрегат улавливает загрязнения, оставшиеся после 1-й и 2-й ступеней очистки.</i> |

|   |                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5 | Эксцентриковая шлифовальная машинка | Предназначена для обдирочных, шлифовочных и полировочных работ. Мощность двигателя – 450 Вт. Подходит для обработки дерева, металла и пластика. Совместима с дисками диаметром 125 мм. Подходят абразивные и матерчатые круги. Круг делает от 5000 до 13000 об/мин. Достаточно для удаления ржавчины, затирки краски, полировки металла и т.д.                                                                                                        |
| 6 | Аккумуляторная дрель-шуруповерт     | Для сверления и заворачивания благодаря двухскоростному редуктору. Значительный крутящий момент позволяет использовать его для широкого спектра крепежа вплоть до 6 мм. Два аккумулятора в комплекте помогают работать практически без перерывов. Подсветка рабочего места способствует дополнительному удобству при работе в условиях недостаточного освещения. Встроенный в корпус магнитный держатель для бит позволяет всегда иметь их под рукой. |
| 7 | Электрический лобзик                | Служит для обработки древесины, ДСП, ДВП, пластмасс и металла; прямолинейное, криволинейное пиление; пиление перпендикулярно и под углом к поверхности; 4 ступени маятникового хода, что обеспечивает высокую производительность; корпус редуктора выполнен из алюминиевого сплава.                                                                                                                                                                   |
| 8 | Промышленный фен                    | Имеет 2 режима температуры и скорости потока воздуха. Электронная регулировка оборотов позволяет работать с различными материалами. В комплект входит набор насадок, поэтому не придётся приобретать аксессуары дополнительно. Кейс решает вопрос хранения и транспортировки.                                                                                                                                                                         |

### Лаборатория «Технологическое оборудование и оснастка»

| №                                                     | Наименование оборудования | Техническое описание                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>I Специализированная мебель и системы хранения</b> |                           |                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Основное оборудование</b>                          |                           |                                                                                                                                                                                                                                            |
| 1                                                     | Шкаф для документов       | Материалы:<br>Ламинированная ДСП, кромка ПВХ<br>Топ шкафа – 25 мм, кромка ПВХ 2 мм.<br>Каркас, полки и двери шкафа – 18 мм, кромка ПВХ 0,4 мм.<br>Двери стеклянные прозрачные, толщина 5 мм.<br>Ручки – металлические, цвет - хром матовый |
| 2                                                     | Шкаф для хранения         | Размеры: 80x38x200 (ШxГxВ)<br>Материалы:<br>Ламинированная ДСП, кромка ПВХ<br>Топ шкафа – 25 мм, кромка ПВХ 2 мм.<br>Каркас, полки и двери шкафа – 18 мм, кромка ПВХ 0,4 мм.<br>Ручки – металлические, цвет - хром матовый                 |
| 3                                                     | Стол ученический          | Столешница изготовлена из ЛДСП 16 мм размером 1300x600 мм, торцы отделаны противоударной кромкой ПВХ 1 мм.                                                                                                                                 |
| 4                                                     | Стул ученический          | Стул ученический на 4 ножках. Каркас выполнен из трубы квадратного сечения, окрашен износостойкой порошковой                                                                                                                               |

|                                    |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                    |                                | краской. Сиденье и спинка изготовлены из гнуклееной фанеры.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 5                                  | Стол преподавателя             | Стол изготовлен из ЛДСП 16 мм, торцы столешницы отделаны противоударной кромкой ПВХ 1 мм. Ящики тумбы на роликовых направляющих, комплектуются пластиковыми ручками.<br>Ширина: 1500 мм<br>Глубина: 625 мм<br>Высота: 750 мм                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 6                                  | Стул преподавателя             | Вес - 7,2 кг<br>Размеры<br>Ширина сиденья 45<br>Глубина сиденья 44<br>Высота 79<br>Высота спинки 31<br>Высота сиденья от пола 48                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Дополнительное оборудование</b> |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 1                                  | Доска классная                 | Размер доски: длина – 200 см, высота – 75 см. Количество рабочих поверхностей: 3 – для мела, 2 – для маркера.<br>Рабочая поверхность: оцинкованная сталь с антибликовым покрытием, обладает высокими износостойчивыми характеристиками, отличается твердостью, легкой стираемостью и отсутствием отблесков, магнитные свойства позволяют крепить к доске карты и другой учебный или демонстрационный материал с помощью магнитов.                                                                                                                                   |
| 2                                  | Стол преподавателя (140x75x75) | Демонстрационный стол. Ламинированная ДСП, кромка ПВХ. Столешница – 25 мм, кромка ПВХ 2 мм.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>II Технические средства</b>     |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Основное оборудование</b>       |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 1                                  | Интерактивный комплекс для ЦОС | Интерактивно-вычислительный комплекс, объединяющий в себе функции управляющего компьютера с предустановленным программным обеспечением и интерактивной панели. В задачи комплекса входит управление контентом, его визуализация, хранение и взаимодействие с контентом, трансляция контента с мобильных источников. Возможно подключение к системам ВКС. Информацией можно управлять при помощи рук, специальных маркеров или стилусов. Стойка напольная, мобильная для устройств с диагональю до 75 дюймов с возможностью регулировки высоты. max нагрузка - 60 кг |
| 2                                  | Компьютер                      | Компьютеры серии С - модели для офиса, обеспечивающие оптимальную производительность в офисных приложениях. Компьютеры этой серии, как правило, имеют встроенное видео и оснащаются адаптером локальной сети. Данные устройство имеют в своем составе встроенные мультимедиа устройства (колонки и веб-камера).<br>Вариант исполнения – Моноблок<br>Диагональ монитора: 21,5 дюйма<br>Частота процессора: от 1.6 до 4.2 ГГц                                                                                                                                         |

|                                                                       |                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                       |                                                                 | <p>Количество ядер: 4 ядра<br/> Объем оперативной памяти: 16 Гб<br/> Объем жесткого диска: 256 Гб<br/> Тип жесткого диска: SSD<br/> Наличие беспроводной сети Wi-Fi<br/> Стандарт Wi-Fi: WiFi AC (a/b/g/n/ac)<br/> Наличие сетевого адаптера Ethernet<br/> Скорость сетевого подключения: 1 Гбит/с<br/> Наличие встроенной веб камеры<br/> Наличие встроенных стереодинамиков<br/> Наличие дополнительных разъемов USB 3.0 (2.0): не менее 3 штук.<br/> Наличие клавиатуры и мышки.<br/> Наличие предустановленной ОС.</p>                                                                                                                                                                                                                              |
| 3                                                                     | МФУ                                                             | <p>Тип - МФУ лазерное<br/> Функции устройства - принтер, сканер, копир, факс<br/> Принтер<br/> Технология печати - лазерная<br/> Цветность печати - черно-белая<br/> Максимальный формат - A4<br/> Максимальное разрешение черно-белой печати -1200x1200 dpi<br/> Скорость черно-белой печати (стр/мин) - 30 стр/мин (A4)<br/> Сканер<br/> Оптическое разрешение сканера - 4800x4800 dpi<br/> Скорость сканирования - 40 стр/мин<br/> Максимальный формат бумаги (сканер) - A4 (210x297)<br/> Копир<br/> Максимальное разрешение копира - 1200x1200 dpi<br/> Скорость копирования - 30 стр/мин<br/> Максимальное количество копий за цикл - 99<br/> Габариты, вес<br/> Глубина -397 мм<br/> Ширина - 401 мм<br/> Высота - 365 мм<br/> Вес - 11,5 кг</p> |
| <b>Дополнительное оборудование</b>                                    |                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 1                                                                     | Источник бесперебойного питания                                 | <p>ИБП линейно-интерактивный (line-interactive); обеспечивает стабилизацию напряжения на выходе; при этом частоты на входе и выходе совпадают. Источник бесперебойного питания APC Back-UPS Pro, Line-Interactive, 900VA / 865W, Tower, IEC, LCD, Serial+USB, подкл. доп. батарей</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>III Специализированное оборудование, мебель и системы хранения</b> |                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Основное оборудование</b>                                          |                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 1                                                                     | Пневмоцилиндр, гидроцилиндр для привода зажимных приспособлений | <p>Пневмоцилиндры, линейные, двустороннего привода.<br/> Диаметр поршня: 100 мм; ход: 200 мм<br/> Вариант Односторонний поршневой шток<br/> Действующий тип Двойное действие<br/> Положение тела Любые<br/> Материал обложки Алюминиевый сплав анодированный<br/> Дополнительные аксессуары :</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|                                                     |                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                     |                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Вставка и магнитный датчик</li> <li>- крепление и наконечник привода</li> <li>- Соленоидные и ручные клапаны</li> <li>- Пневматическая арматура и арматура</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 2                                                   | Набор для компоновки приспособлений                            | <p>Сварная металлическая конструкция<br/>8 съемных модулей<br/>Возможность оснащения модулей вставками под различные виды оснастки<br/>Общая нагрузка 250 кг<br/>Порошковая окраска.<br/>Цвет RAL 7035/5012<br/>Габариты 860х630х900 мм<br/>В один съемный модуль возможно установить 10 вставок типа E1 или 7 вставок типа E2 или 5 вставок типа E3</p>                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 3                                                   | Стенд для определения усилия зажатия механизированным приводом | <p>Данный динамометрический стенд может использоваться в самых различных отраслях и сферах деятельности человека, например: для имитации нагрузок сжатия и растяжения, проведения тестов на излом, испытаний на усталость, разрыва и других видов испытаний.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Может использоваться как с цифровыми, так и аналоговыми динамометрами</li> <li>• Простое и надежное устройство обеспечивает долгий срок службы</li> <li>• Стенд может работать как в горизонтальной и вертикальной плоскости</li> <li>• При изготовлении стенда использована качественная сталь</li> </ul> |
| <b>Дополнительное оборудование</b>                  |                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 1                                                   | Оправки для крепления режущего инструмента на станки с ЧПУ     | <p>Описание и характеристики<br/>Диаметр D, мм22<br/>Длина общая L, мм480<br/>Конус Морзе4</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>IV Демонстрационные учебно-наглядные пособия</b> |                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Основное оборудование</b>                        |                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 1                                                   | Демонстрационный комплекс «Металлургия»                        | <p>Комплекс оборудования для демонстрации дидактического материала в кабинете до 35 человек. Состав: проектор, экран (150х150 см), ноутбук, дидактическое ПО по курсам: технология конструкционных материалов; литейное производство; металлургия стали и производство ферросплавов; металлургические технологии; допуски и технические измерения; технические измерения. Метрология, стандартизация и сертификация; материаловедение (НПО/СПО); материаловедение (ВПО); коррозия и защита металлов.</p>                                                                                                             |
| <b>Дополнительное оборудование</b>                  |                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 1                                                   | Комплект анимационных роликов по технологии                    | <p>Процессы литья,ковки, токарной, фрезерной, шлифовальной обработки, зубофрезерования, зубодолбления, зубострогания.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

|  |                                          |  |
|--|------------------------------------------|--|
|  | конструкционных материалов на CD-R (ТКМ) |  |
|--|------------------------------------------|--|

#### 6.1.2.4. Оснащение мастерских

##### Мастерская «Слесарная»

| №                                                     | Наименование оборудования                 | Техническое описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>I Специализированная мебель и системы хранения</b> |                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Основное оборудование</b>                          |                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 1                                                     | Шкаф для хранения                         | Размеры: 80х38х200 (ШхГхВ)<br>Материалы:<br>Ламинированная ДСтП, кромка ПВХ<br>Топ шкафа – 25 мм, кромка ПВХ 2 мм.<br>Каркас, полки и двери шкафа – 18 мм, кромка ПВХ 0,4 мм.<br>Ручки – металлические, цвет - хром матовый                                                                                           |
| 2                                                     | Шкаф для документов                       | Материалы:<br>Ламинированная ДСтП, кромка ПВХ<br>Топ шкафа – 25 мм, кромка ПВХ 2 мм.<br>Каркас, полки и двери шкафа – 18 мм, кромка ПВХ 0,4 мм.<br>Двери стеклянные прозрачные, толщина 5 мм.<br>Ручки – металлические, цвет - хром матовый                                                                           |
| 3                                                     | Верстак, оборудованный слесарными тисками | Размеры (В×Ш×Г) 1920×1400×700 мм<br>• Материал столешницы МДФ 24 мм + оцинковка 1,2 мм<br>• Наличие экрана Один экран<br>• Наличие светильника чешск<br>• Вес 88.50 кг                                                                                                                                                |
| 4                                                     | Стол преподавателя                        | Стол изготовлен из ЛДСП 16 мм, торцы столешницы отделаны противоударной кромкой ПВХ 1 мм. Ящики тумбы на роликовых направляющих, комплектуются пластиковыми ручками.<br>Ширина: 1500 мм<br>Глубина: 625 мм<br>Высота: 750 мм                                                                                          |
| 5                                                     | Стул преподавателя                        | Имеет простой и лаконичный дизайн. Модель исполнена на хромированной металлической раме, оборудованной стопперами, имеет мягкое сидение и спинку. Вес - 7,2 кг<br>Размеры<br>Ширина сиденья 45<br>Глубина сиденья 44<br>Высота 79<br>Высота спинки 31<br>Высота сиденья от пола 48                                    |
| <b>Дополнительное оборудование</b>                    |                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 1                                                     | Доска классная                            | Размер доски: длина – 200 см, высота – 75 см. Количество рабочих поверхностей: 3 – для мела, 2 – для маркера.<br>Рабочая поверхность: оцинкованная сталь с антибликовым покрытием, обладает высокими износостойчивыми характеристиками, отличается твердостью, легкой стираемостью и отсутствием отблесков, магнитные |

|                                |                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                |                                             | <i>свойства позволяют крепить к доске карты и другой учебный или демонстрационный материал с помощью магнитов.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 2                              | Металлические шкафы для хранения спецодежды | <p><i>Для хранения сменной одежды.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- корпус из металла толщиной 0,8 мм.</li> <li>- ключевой замок</li> <li>- вентиляционные отверстия</li> <li>- в комплектацию входит: полка для головных уборов, перекладина для плечиков, крючки для одежды или сумок</li> </ul> <p><i>Внешн. размеры, мм - 1860x300x500</i><br/> <i>Вес, кг - 16</i><br/> <i>Тип замка - Ключевой</i><br/> <i>Количество секций - 1</i><br/> <i>Цвет - Серый (RAL 7035)</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 3                              | Шкаф для одежды                             | <p><i>Размеры: 80x38x200 (ШxГxB)</i><br/> <i>Ламинированная ДСтП, кромка ПВХ</i><br/> <i>Гардероб имеет регулировочные опоры и фиксированную по высоте полку под головные уборы с выдвижной штангой для одежды. Вертикальная перегородка делит гардероб на секцию для верхней одежды и секцию для личных вещей</i><br/> <i>Секция для личных вещей укомплектована тремя регулируемыми полками.</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 4                              | Шкаф архивный металлический                 | <p><i>Предназначен для удобного хранения офисной документации, архивов.</i><br/> <i>Шкаф двух дверный</i><br/> <i>Регулируемая по высоте полка</i><br/> <i>Ключевой замок повышенной секретности</i><br/> <i>Ригельная система запирания</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>II Технические средства</b> |                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Основное оборудование</b>   |                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 1                              | Компьютер                                   | <p><i>Компьютеры серии "Рабочая станция" - включающих комплекс технических и программных средств, предназначенных для решения определенного круга задач обеспечивающие оптимальную производительность при работе с системами автоматизированного проектирования и т.д. Компьютеры этой серии, как правило, имеют высокопроизводительные процессоры, включают в свой состав быстродействующую графическую плату и оснащаются адаптером локальной сети. Системный блок типа Miditower</i><br/> <i>Частота процессора: от 2.6 до 4.4 ГГц,</i><br/> <i>Количество ядер: 6 ядер, 65 Вт</i><br/> <i>Объем оперативной памяти: 16 Гб (2*8 Гб)</i><br/> <i>Объем жесткого диска: 1 x 250 Гб SSD + 1 x 1 Тб HDD</i><br/> <i>Наличие сетевого адаптера Ethernet</i><br/> <i>Скорость сетевого подключения: 1 Гбит/с</i><br/> <i>Разрешение вебкамеры: 1920x1080</i><br/> <i>Наличие дополнительных разъемов USB 3.0: не менее 4 штук.</i><br/> <i>Наличие дополнительных разъемов USB 2.0: не менее 4 штук.</i><br/> <i>Наличие видеокарты</i><br/> <i>Объем видеопамати: 8 Гб</i><br/> <i>Наличие внешнего монитора</i></p> |

|                                    |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                    |                                      | <p>Диагональ монитора: 23.8"</p> <p>Тип матрицы монитора LCD</p> <p>Наличие клавиатуры и мышки.</p> <p>Наличие предустановленной ОС.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 2                                  | МФУ                                  | <p>Тип - МФУ лазерное</p> <p>Функции устройства - принтер, сканер, копир, факс</p> <p>Принтер</p> <p>Технология печати - лазерная</p> <p>Цветность печати - черно-белая</p> <p>Максимальный формат - A4</p> <p>Максимальное разрешение черно-белой печати -1200x1200 dpi</p> <p>Скорость черно-белой печати (стр/мин) - 30 стр/мин (A4)</p> <p>Сканер</p> <p>Оптическое разрешение сканера - 4800x4800 dpi</p> <p>Скорость сканирования - 40 стр/мин</p> <p>Максимальный формат бумаги (сканер) - A4 (210x297)</p> <p>Копир</p> <p>Максимальное разрешение копира - 1200x1200 dpi</p> <p>Скорость копирования - 30 стр/мин</p> <p>Максимальное количество копий за цикл - 99</p> <p>Габариты, вес</p> <p>Глубина -397 мм</p> <p>Ширина - 401 мм</p> <p>Высота - 365 мм</p> <p>Вес - 11.5 кг</p> |
| 3                                  | Проектор                             | <p>Оптический прибор, предназначенный для создания действительного изображения объектов на рассеивающей поверхности, служащей экраном. Проектор 3xLCD, 3200 люмен, 16000:1, 1920x1080, HDMI, Audio Out, USB, ПДУ.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Дополнительное оборудование</b> |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 1                                  | Веб-камера                           | <p>Тип оборудования - Веб-камера со встроенным микрофоном</p> <p>Разрешение веб-камеры - 1920 x 1080</p> <p>Крепление веб-камеры - К LCD-дисплею, Установка на столе</p> <p>Угол обзора - 65°</p> <p>Сенсор - CMOS 1/4 дюйма</p> <p>Экспозиция - Автоматическая</p> <p>Встроенный микрофон</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 2                                  | Многоканальные наушники с микрофоном | <p>Тип оборудования краткий - Гарнитура</p> <p>Тип наушников (интерфейс) - Проводные</p> <p>Динамики - 50 мм</p> <p>Тип магнитов - Неодимовые</p> <p>Объемный звук - 7.1 Surround (виртуальный)</p> <p>Частотный диапазон наушников - 20 Гц ~ 20 кГц</p> <p>Тип конструкции - Большие полноразмерные (мониторные)</p> <p>Крепление наушников - Вертикальная дужка с регулируемым оголовьем</p> <p>Вес - 0.37 кг</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 3                                  | Источник бесперебойного питания      | <p>ИБП линейно-интерактивный (line-interactive); обеспечивает стабилизацию напряжения на выходе; при этом частоты на входе и выходе совпадают. Источник бесперебойного питания APC Back-UPS Pro, Line-Interactive,</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

|                                                                       |                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                       |                                                   | 900VA / 865W, Tower, IEC, LCD, Serial+USB, подкл. доп. батарей                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>III Специализированное оборудование, мебель и системы хранения</b> |                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Основное оборудование</b>                                          |                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 1                                                                     | Станок сверлильный с тисками станочными           | Предназначен для сверления отверстий диаметром до 16 мм, позволяет выполнять следующие операции:<br>сверление;<br>рассверливание;<br>зенкерование.<br>Станок соответствует классу точности «Н».                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 2                                                                     | Станок поперечно-строгальный с тисками станочными | Данный станок необходим для проведения следующих работ:<br>Строгания поверхностей:<br>плоских;<br>фасонных;<br>вертикальных;<br>наклонных.<br>Формирования канавок и пазов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 3                                                                     | Пресс винтовой ручной (или гидравлический)        | Оснащается глицеринозаполненным манометром диаметром 90 мм для визуального контроля рабочего давления. Регулируемый стол способствует удобству эксплуатации. Рабочий диапазон агрегата составляет 340 мм. Управление прессом осуществляется вручную. Рама оборудования представляет собой жесткую сварную конструкцию с высоким запасом прочности.                                                                                                                                                                              |
| 4                                                                     | Ножницы рычажные маховые                          | Рычажные ножницы для листового металла и металлического профиля представляют собой простое и надежное оборудование механического типа. Корпус модели выполнен из стали, что обеспечивает конструкции необходимую жесткость. Для удобства эксплуатации предусматривается плавная регулировка прижима заготовок. Благодаря специальной закалке стальной шлифованный нож отличается устойчивостью к износу. При помощи отверстий в основании станок крепится к полу анкерными болтами и не опрокидывается в процессе эксплуатации. |
| 5                                                                     | Вальцы механические                               | Вальцовочный электромеханический станок - современный агрегат, предназначенный для изготовления металлических деталей цилиндрической формы заданного диаметра. В конструкции предусмотрена кнопка аварийного отключения в случае обнаружения неполадок. Управление машиной осуществляется посредством ножной педали с рифленой поверхностью, что исключает соскальзывание стопы оператора. Станок прост и безопасен в использовании.                                                                                            |
| 6                                                                     | Универсальный заточный станок                     | Универсальное заточное оборудование пользуется широкой популярностью в современной деревообрабатывающей и металлообрабатывающей промышленности, поскольку отличается расширенной функциональностью, отличным качеством обработки материала, удобством и безопасностью монтажа, настройки, управления и технического обслуживания.                                                                                                                                                                                               |
| 7                                                                     | Ручной сегментный листогиб                        | Предназначен для изготовления коробов, поддонов, вентилируемых фасадов, фасадных кассет, кожухов из                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|                                    |                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                    |                                             | <i>различного листового металла. Станок предназначен для изготовления различных изделий из листовых материалов с широкими и сложными формами. Вертикальный ход прижимной балки позволяет за фиксировать заготовку параллельными поверхностями и обеспечивает более надежный прижим по всей длине.</i>                                                                                                                                                                                                                            |
| 8                                  | Станок для заточки сверл                    | <i>Затачивает сверла под углом от 90 до 140 градусов. Параметры затачиваемых сверл: диаметр от 2 мм до 13 мм, с правой спиралью, с двумя стружкоотводящими канавками. Обработка оснастки осуществляется по задней поверхности с затыловкой и подточкой поперечной режущей кромки. Простая конструкция модели не требует от оператора специальных навыков.</i>                                                                                                                                                                    |
| 9                                  | Ленточнопильный станок                      | <i>Используют для распила деталей из стали, чугуна, сплавов, черных и цветных металлов под углом 90 и 45 градусов. Гидроцилиндры регулируют скорость опускания консоли в зависимости от толщины заготовки.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 10                                 | Сварочный аппарат инверторного типа MIG/MAG | <i>Максимально универсальный аппарат для полуавтоматической сварки в среде инертного/активного защитного газа MIG-MAG, для полуавтоматической сварки порошковой самозащитной проволокой NO GAS, для полноценной ручной дуговой сварки штучным электродом ММА, а так же для аргонно-дуговой сварки на постоянном токе TIG DC.</i>                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Дополнительное оборудование</b> |                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 1                                  | Поворотная плита                            | <i>Плита поперечная 400х400 кл.1 чугун р/ш ЧИЗ<br/>Бренд: ЧИЗ<br/>Размер: 400х400<br/>Класс: кл.1</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 2                                  | Монтажно-сборочный стол                     | <i>Система фиксации изделий, основанная на сетке отверстий диаметром 28 мм, с расстоянием между центрами отверстий 100 мм; Равнораспределённая нагрузка на столешницу до 2 тонн. Надёжная цельнометаллическая конструкция, соединённая болтами, в сочетании с собственной массой, делают устойчивыми к опрокидыванию; На рабочую поверхность нанесена линейная разметка 100х100 мм, для удобства позиционирования деталей; Ножки М16, регулируемые по высоте от 0 до 70 мм, позволяют компенсировать неровности пола в цехе.</i> |
| 3                                  | Ящик для стружки                            | <i>Технические характеристики:<br/>Габариты: (ГхШхВ) – 650х805х730 мм<br/>Высота сбора стружки, мм: 390;<br/>Объем ковша – 210л.<br/>Масса – 24 кг.<br/>Материал – сталь листовая:<br/>– рама толщина 2 мм,<br/>– бак толщина 1,5 мм,<br/>Грузоподъёмность 200 кг,<br/>2 поворотных (1 с тормозом),<br/>2 неповоротных колеса диаметром 100<br/>Покрытие: краска порошковая, цвет RAL 5005 (синий).</i>                                                                                                                          |

|    |                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4  | Тележка инструментальная                             | <i>Предназначены для надежного хранения, оперативного перемещения инструмента и оснастки в автомастерских, а также на производственных предприятиях. Используются в системе бережливого производства, для организации мобильных рабочих мест.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 5  | Электроножницы                                       | <i>НН-2,5/520 листовые. Вырубные ножницы являются удобным и эффективным инструментом для резки металлических плоских листов различной толщины.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 6  | Заклепочник пневмогидравлический                     | <i>Профессиональный полностью автоматический заклёпочник для установки резьбовых заклёпок гаек из любых материалов размеров от М3 до М12. Особая конструкция пневмоцилиндра позволяет инструменту развивать тяговое усилие до 29 400Н - этого более чем достаточно для установки заклёпок из нержавеющей стали размером М12. Вес в своём классе - всего 1,8 килограмма. Точная шкала настройки величины рабочего хода.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 7  | Штангенрейсмас                                       | <i>Предназначается для измерительных и разметочных работ с деталями. Инструмент оснащен оборудованием точной подачи. Диапазон измерений ограничивается 0-200 мм. Цена деления составляет 0,05 мм, погрешность - 25 мкм.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 8  | Угломер электронный                                  | <i>Оборудован двумя высокоскоростными экранами с подсветкой. Позволяет проводить измерения под углом 220°. Модель оснащена функцией автоотключения, которая срабатывает по истечении 5 минут простоя. Вес модели – 0,69 кг.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 9  | Точило для затачивания инструментов, снятия ржавчины | <i>Предназначено для затачивания садовых, кухонных инструментов, для шлифования или снятия ржавчины. Можно обрабатывать как деревянные, так и металлические поверхности. Инструмент оснащен асинхронным двигателем с отличным шумоподавлением. Замена оснастки простая и быстрая, дополнительные инструменты для этого не требуются. На основании корпуса имеются резиновые подложки, которые сводят к минимуму вибрацию при работе. Благодаря установленному патрубку возможно подключение точила к промышленному пылесосу.</i>                                                                                                                                                                                                          |
| 10 | Аккумуляторная дрель-шуруповёрт                      | <p><i>Тип - аккумуляторный</i></p> <p><i>Тип двигателя - щеточный</i></p> <p><i>Наличие удара - нет</i></p> <p><i>Ленточные (магазинные) - нет</i></p> <p><i>Наличие реверса - да</i></p> <p><i>Наличие подсветки - да</i></p> <p><i>Тормоз двигателя - есть</i></p> <p><i>Тип патрона - быстрозажимной</i></p> <p><i>Блокировка шпинделя - да</i></p> <p><i>Размер зажимаемой оснастки, мм - 0.8-10</i></p> <p><i>Крепление патрона - 1/2</i></p> <p><i>Мах крутящий момент , Нм - 30</i></p> <p><i>Жестк. вращ. момент, Нм - 30</i></p> <p><i>Число скоростей - 2</i></p> <p><i>Мягк.вращ. момент, Нм - 14</i></p> <p><i>Частота вращения шпинделя, об/мин - 0-450/0-1700</i></p> <p><i>Число ступеней крутящего момента - 20+1</i></p> |

|    |                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                     | <i>Вес нетто, кг - 1,1</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 11 | Угловая шлифмашина                  | <p><i>Используется для различных видов работ по шлифованию и резке металлов и других материалов.</i></p> <p><i>Имеет все необходимое для комфортной работы, а именно: полноволновую электронику, автоматическую предохранительную муфту электронную защиту от перегрузки, управляемый электроникой плавный пуск, защиту от повторного пуска.</i></p> <p>• <i>Вес нетто, кг - 2,1</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 12 | Бесщеточная угловая шлифмашина      | <p><i>Применяется для резки и шлифовки металлических или каменных материалов, обработки.</i></p> <p><i>Напряжение аккумулятора 18 В</i></p> <p><i>Тип аккумулятора Li-Ion</i></p> <p><i>Емкость аккумулятора 4 А.ч</i></p> <p><i>Частота вращения шпинделя 8500 об/мин</i></p> <p><i>Диаметр диска 125 мм</i></p> <p><i>Посадочный диаметр 22,2 мм</i></p> <p><i>Вес 2,5 кг</i></p> <p><i>Резьба шпинделя M14</i></p> <p><i>Плавный пуск да</i></p> <p><i>Электр. регулировка оборотов нет</i></p> <p><i>Класс товара профессиональный</i></p> <p><i>Комплектация кейс</i></p> <p><i>Работа по бетону (камню) да</i></p> <p><i>Тип двигателя бесщеточный</i></p> <p><i>Количество аккумуляторов в комплекте 1</i></p> |
| 13 | Пылесос                             | <i>Предназначен для сухой и влажной уборки. Контейнер для мусора выполнен из нержавеющей стали, что гарантирует долгий срок службы. Данное устройство может работать в паре с электроинструментом мощностью до 2600 Вт. При подключении шланга к специальному отверстию для выдува воздуха, может использоваться как воздуходувка. В комплект входит всё необходимое для комфортной работы.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 14 | Линейка измерительная металлическая | <i>Линейка измерительная металлическая 1000х35 (госреестр № 74468-19) КЛБ Бренд: Калиброн</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 15 | Чертилка                            | <i>Используется при выполнении монтажных и строительных работ. Она предназначена для нанесения разметки на поверхность металлических заготовок. Изделие обладает цельнометаллической конструкцией. Общая длина - 150 мм.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 16 | Разметочный циркуль                 | <p><i>Тип конструкции - винтовой</i></p> <p><i>Общая длина, мм - 150</i></p> <p><i>Мах ширина раскрытия, мм - 200</i></p> <p><i>Вес нетто, кг - 0,12</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 17 | Слесарный керн                      | <p><i>Помогает провести начальную разметку перед сверлением. С его помощью проделывается небольшая лунка для точной вставки сверла. Инструмент выполнен из прочной стали, благодаря чему долговечен в эксплуатации.</i></p> <p>• <i>Диаметр наконечника кернера, мм - 10</i></p> <p>• <i>Длина, мм - 185</i></p> <p>• <i>Вес нетто, кг - 0,2</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|    |                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 18 | Штангенциркуль, ШЦ - 150 - 0,1 кл 2 | <p>Прибор для измерения деталей. Функция скользящего фиксатора большого пальца позволяет легко и быстро проводить точные измерения. Диапазон штангенциркуля 150 (это максимальное открытие устройства). Штангенциркуль может измерять внутренние размеры (используя самые верхние губки), внешние размеры, используя нижние губки.</p> <p>Технические характеристики</p> <p>Бренд: Эталон</p> <p>Размер: 150</p> <p>Тип: ШЦ-1</p> <p>Цена деления, мм: 0,05</p>                                                                                                                                                                                      |
| 19 | Плоское зубило                      | <p>Предназначено для демонтажа кирпичных и бетонных сооружений, а также для накернивания металла в резьбовых соединениях при его залипанию.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Длина, мм - 160</li> <li>• Протектор - нет</li> <li>• Ширина рабочей части, мм - 15</li> <li>• Назначение - металл</li> <li>• Вес нетто, кг - 0,14</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 20 | Слесарное зубило                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ширина рабочей части, мм - 20</li> <li>• Класс товара - профессиональный</li> <li>• Длина, мм - 200</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 21 | Цельнокованный молоток 500г         | <p>Инструмент подходит для частого использования в сфере слесарных работ. Его цельнокованная конструкция обеспечивает оптимальный баланс. Ручка изготовлена из маслостойкого материала. Она эффективно гасит вибрации при ударных работах и не выскальзывает из рук.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Назначение - для слесарных работ</li> <li>• Форма бойка - квадратный</li> <li>• Вес нетто, кг - 0,5</li> <li>• Материал бойка - сталь</li> <li>• Материал рукоятки - металл с прорезиненным хватом</li> <li>• Кованный - да</li> </ul>                                                                                             |
| 22 | Набор напильников 5штук             | <p>Подойдет для выполнения черновых работ с металлом. Благодаря различной форме лезвия допускается работа с плоскостью, углами, округлыми выпуклыми и вогнутыми поверхностями. Инструмент оснащается полиуретановой рукояткой, удобной для удержания и устойчивой к маслу и бензину.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Тип инструмента - напильники</li> <li>• Тип - по металлу</li> <li>• Количество в наборе, шт - 5</li> <li>• Алмазное напыление - нет</li> <li>• Форма - плоский/полукруглый/круглый/трехгранный/квадратный</li> <li>• Материал рукоятки - полиуретан</li> <li>• Длина, мм - 200</li> <li>• Класс (№) - 1</li> </ul> |
| 23 | Готовальни                          | <p>Количество предметов 8 шт.</p> <p>Материал пластик, металл</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

|    |                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                        | <i>В наборе циркуль стальной, циркуль разметочный, пенал с запасным грифелем, карандашная вставка, ручка, удлинитель, запасной винт, карандаш чернографитный.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 24 | Линейка проверочная<br>лекальная       | <i>Служит для проверки прямолинейности поверхностей по методу световой щели "на просвет" или с помощью щупов. Применяется при проведении слесарных, лекальных работах, а также контрольных операций. Линейка имеет двусторонний ножевидный скос у одной из граней, что позволяет работать этим инструментом в труднодоступных местах. Нерабочая поверхность оснащена теплоизоляционной накладной. Материал изготовления – легированная сталь марки X, твердость рабочей поверхности составляет 61 HRC.<br/>Характеристики<br/>Размер - 500<br/>Класс - 0<br/>Бренд - Micron<br/>Тип - ЛД</i>                          |
| 25 | Угольник (поверочный, 100х60, класс 1) | <i>Угольник (поверочный, 100х60, класс 1) используется для определения прямого угла между двумя элементами. Благодаря ровным граням инструмента также можно определять наличие неровностей на плоскостях деталей.<br/>Технические характеристики</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Тип - поверочный угольник</li> <li>• Вид угольника - УШ</li> <li>• Материал - сталь</li> <li>• Класс точности - 1</li> <li>• Длина большей стороны, мм - 100</li> <li>• Длина меньшей стороны, мм - 60</li> <li>• Габариты без упаковки, мм - 100х60</li> <li>• Вес нетто, кг - 0,2</li> <li>• Футляр - есть</li> </ul> |

### Мастерская «Участок станков с ЧПУ»

| №                                                     | Наименование оборудования | Техническое описание                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>I Специализированная мебель и системы хранения</b> |                           |                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Основное оборудование</b>                          |                           |                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 1                                                     | Шкаф для хранения         | <i>Размеры: 80х38х200 (ШхГхВ)<br/>Материалы:<br/>Ламинированная ДСтП, кромка ПВХ<br/>Топ шкафа – 25 мм, кромка ПВХ 2 мм.<br/>Каркас, полки и двери шкафа – 18 мм, кромка ПВХ 0,4 мм.<br/>Ручки – металлические, цвет - хром матовый</i>                 |
| 2                                                     | Шкаф для документов       | <i>Материалы:<br/>Ламинированная ДСтП, кромка ПВХ<br/>Топ шкафа – 25 мм, кромка ПВХ 2 мм.<br/>Каркас, полки и двери шкафа – 18 мм, кромка ПВХ 0,4 мм.<br/>Двери стеклянные прозрачные, толщина 5 мм.<br/>Ручки – металлические, цвет - хром матовый</i> |

|                                    |                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3                                  | Стол ученический                            | Конструкция стола на квадратном каркасе состоит из боковин, балки, столешницы и экрана.<br>Столешница изготовлена из ЛДСП 16 мм размером 1300х600 мм, торцы отделаны противоударной кромкой ПВХ 1 мм. Экран изготовлен из перфорированного стального листа. В комплектацию входят 2 крючка. Металлокаркас окрашен износостойкой порошковой краской.                                                                               |
| 4                                  | Стул ученический                            | Стул ученический на 4 ножках. Каркас выполнен из трубы квадратного сечения, окрашен износостойкой порошковой краской. Сиденье и спинка изготовлены из гнотоклееной фанеры, покрыты бесцветным лаком, крепятся к металлическому каркасу при помощи заклепок.                                                                                                                                                                       |
| 5                                  | Стол преподавателя                          | Стол изготовлен из ЛДСП 16 мм, торцы столешницы отделаны противоударной кромкой ПВХ 1 мм. Ящики тумбы на роликовых направляющих, комплектуются пластиковыми ручками.<br>Ширина: 1500 мм<br>Глубина: 625 мм<br>Высота: 750 мм                                                                                                                                                                                                      |
| 6                                  | Стул преподавателя                          | Имеет простой и лаконичный дизайн. Модель исполнена на хромированной металлической раме, оборудованной стопперами, имеет мягкое сидение и спинку. Вес - 7,2 кг<br>Размеры<br>Ширина сиденья 45<br>Глубина сиденья 44<br>Высота 79<br>Высота спинки 31<br>Высота сиденья от пола 48                                                                                                                                                |
| <b>Дополнительное оборудование</b> |                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 1                                  | Доска классная                              | Размер доски: длина – 200 см, высота – 75 см. Количество рабочих поверхностей: 3 – для мела, 2 – для маркера.<br>Рабочая поверхность: оцинкованная сталь с антибликовым покрытием, обладает высокими износостойчивыми характеристиками, отличается твердостью, легкой стираемостью и отсутствием отблесков, магнитные свойства позволяют крепить к доске карты и другой учебный или демонстрационный материал с помощью магнитов. |
| 2                                  | Металлические шкафы для хранения спецодежды | Для хранения сменной одежды.<br>- корпус из металла толщиной 0,8 мм.<br>- ключевой замок<br>- вентиляционные отверстия<br>- в комплектацию входит: полка для головных уборов, перекладина для плечиков, крючки для одежды или сумок<br>Внешн. размеры, мм - 1860х300х500<br>Вес, кг - 16<br>Тип замка - Ключевой<br>Количество секций - 1<br>Цвет - Серый (RAL 7035)                                                              |
| 3                                  | Шкаф для одежды                             | Размеры: 80х38х200 (ШхГхВ)<br>Ламинированная ДСП, кромка ПВХ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|                                |                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                |                             | <i>Гардероб имеет регулировочные опоры и фиксированную по высоте полку под головные уборы с выдвижной штангой для одежды. Вертикальная перегородка делит гардероб на секцию для верхней одежды и секцию для личных вещей. Секция для личных вещей укомплектована тремя регулируемыми полками.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 4                              | Шкаф архивный металлический | <i>Предназначен для удобного хранения офисной документации, архивов.<br/>Шкаф двухдверный<br/>Регулируемая по высоте полка<br/>Ключевой замок повышенной секретности<br/>Ригельная система запирания</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>II Технические средства</b> |                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Основное оборудование</b>   |                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 1                              | Компьютер                   | <i>Компьютеры серии "Рабочая станция" - включающих комплекс технических и программных средств, предназначенных для решения определенного круга задач обеспечивающие оптимальную производительность при работе с системами автоматизированного проектирования и т.д. Компьютеры этой серии, как правило, имеют высокопроизводительные процессоры, включают в свой состав быстродействующую графическую плату и оснащаются адаптером локальной сети. Системный блок типа Miditower<br/>Частота процессора: от 2.6 до 4.4 ГГц,<br/>Количество ядер: 6 ядер, 65 Вт<br/>Объем оперативной памяти: 16 Гб (2*8 Гб)<br/>Объем жесткого диска: 1 x 250 Гб SSD + 1 x 1 Тб HDD<br/>Наличие сетевого адаптера Ethernet<br/>Скорость сетевого подключения: 1 Гбит/с<br/>Разрешение вебкамеры: 1920x1080<br/>Наличие дополнительных разъемов USB 3.0: не менее 4 штук.<br/>Наличие дополнительных разъемов USB 2.0: не менее 4 штук.<br/>Наличие видеокарты<br/>Объем видеопамати: 8 Гб<br/>Наличие внешнего монитора<br/>Диагональ монитора: 23.8"<br/>Тип матрицы монитора LCD<br/>Наличие клавиатуры и мышки.<br/>Наличие предустановленной ОС.</i> |
| 2                              | МФУ                         | <i>Тип - МФУ лазерное<br/>Функции устройства - принтер, сканер, копир, факс<br/>Принтер<br/>Технология печати - лазерная<br/>Цветность печати - черно-белая<br/>Максимальный формат - А4<br/>Максимальное разрешение черно-белой печати -1200x1200 dpi<br/>Скорость черно-белой печати (стр/мин) - 30 стр/мин (А4)<br/>Сканер</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|                                                                       |                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                       |                                         | <p>Оптическое разрешение сканера - 4800x4800 dpi</p> <p>Скорость сканирования - 40 стр/мин</p> <p>Максимальный формат бумаги (сканер) - A4 (210x297)</p> <p>Копир</p> <p>Максимальное разрешение копира - 1200x1200 dpi</p> <p>Скорость копирования - 30 стр/мин</p> <p>Максимальное количество копий за цикл - 99</p> <p>Габариты, вес</p> <p>Глубина - 397 мм</p> <p>Ширина - 401 мм</p> <p>Высота - 365 мм</p> <p>Вес - 11.5 кг</p>    |
| <b>Дополнительное оборудование</b>                                    |                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 1                                                                     | Проектор                                | <p>Оптический прибор, предназначенный для создания действительного изображения объектов на рассеивающей поверхности, служащей экраном. Проектор 3xLCD, 3200 люмен, 16000:1, 1920x1080, HDMI, Audio Out, USB, ПДУ.</p>                                                                                                                                                                                                                     |
| 2                                                                     | Веб-камера                              | <p>Тип оборудования - Веб-камера со встроенным микрофоном</p> <p>Разрешение веб-камеры - 1920 x 1080</p> <p>Крепление веб-камеры - К LCD-дисплею, Установка на столе</p> <p>Угол обзора - 65°</p> <p>Сенсор - CMOS 1/4 дюйма</p> <p>Экспозиция - Автоматическая</p> <p>Встроенный микрофон</p>                                                                                                                                            |
| 3                                                                     | Многоканальные наушники с микрофоном    | <p>Тип оборудования краткий - Гарнитура</p> <p>Тип наушников (интерфейс) - Проводные</p> <p>Динамики - 50 мм</p> <p>Тип магнитов - Неодимовые</p> <p>Объемный звук - 7.1 Surround (виртуальный)</p> <p>Частотный диапазон наушников - 20 Гц ~ 20 кГц</p> <p>Тип конструкции - Большие полноразмерные (мониторные)</p> <p>Крепление наушников - Вертикальная дужка с регулируемым оголовьем</p> <p>Вес - 0.37 кг</p>                       |
| 4                                                                     | Источник бесперебойного питания         | <p>ИБП линейно-интерактивный (line-interactive); обеспечивает стабилизацию напряжения на выходе; при этом частоты на входе и выходе совпадают. Источник бесперебойного питания APC Back-UPS Pro, Line-Interactive, 900VA / 865W, Tower, IEC, LCD, Serial+USB, подкл. доп. батарей</p>                                                                                                                                                     |
| <b>III Специализированное оборудование, мебель и системы хранения</b> |                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Основное оборудование</b>                                          |                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 1                                                                     | Верстак слесарный с тесками поворотными | <p>Металлический модульный верстак ВТ2-1.6 с двумя тумбами предназначен для проведения слесарных и сборочных работ, а также для хранения инструмента.</p> <p>Усиленная столешница верстака ВТ2-1.6 представляет собой плиту МДФ (толщина 24мм) покрытую цельным листом оцинкованного металла (толщина 1,5мм) высокого качества.</p> <p>Все модули кроме столешницы имеют защитно-декоративное покрытие полимерной порошковой краской,</p> |

|   |                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                           | <i>которое защищают изделие от появления коррозии и повышают устойчивость к перепадам температур.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 2 | Фрезерный 5-и осевой обрабатывающий центр | <p>5-32 оси управления</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* 17-дюймовый цветной сенсорный ЖК-экран (опционально)</li> <li>* Внешний модуль ПЛК и ввода-вывода</li> <li>* Поддержка NCUC, протокола шины Ethercat</li> <li>* 5 одновременно управляемых осей</li> <li>* 5-осевая функция RTCP</li> <li>* Автоматическая калибровка по 5 осям</li> <li>* Поддержка двухканального управления (опционально)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 3 | Сверлильный станок                        | <p>Настольный сверлильный станок профессионального класса, подходящий для универсального (дерево и металл) применения. Основная отличительная черта этой модели – клиноременный вариатор, позволяющий плавно бесступенчато изменять скорость вращения шпинделя. Такая конструкция механизма ускоряет настройку в зависимости от диаметра сверления: вместо снятия и последующей установки ремня достаточно перевести рычаг, причем делают это, не выключая мотор. При этом фактическая скорость вращения шпинделя будет отображаться на цифровом дисплее, что особенно важно при работе с металлом, когда ограничения по частоте вращения режущего инструмента гораздо более строгие, чем при работе с деревом.</p> |
| 4 | Ленточно-пильный станок                   | <p>Напряжение питания 400 В<br/> Потребляемая мощность 2,1 кВт<br/> Зона обработки при 45° 180 мм<br/> Зона обработки при 90° 225 мм<br/> Длина пильной ленты 3035 мм<br/> Скорость ленты от 25 до 72 м/мин<br/> Габариты 1 650x710x1 060 мм<br/> Вес 285 кг<br/> Габариты упаковки 1 710,5x740,93x1 090,22 мм<br/> Диапазон поворота 0°-45°<br/> Сплошное сечение Ø150 мм<br/> Объем бака для СОЖ 16 л.<br/> Диаметр шкивов 330 мм</p>                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 5 | Ленточно-шлифовальный станок              | <p>Предназначен для удаления заусенцев, обработки сварных швов, а также качественной отшлифовки поверхностей заготовок или готовых деталей из металла. Вес 33.60 кг. Размеры Д: 64.50 см x Ш: 38.00 см x В: 94.50 см</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 6 | Координатно-измерительная машина          | <p>Диапазон измерений (мм) - X - Y - Z 600 800 600 Пределы допускаемой погрешности МРРЕ в соответствии с ISO 10360-2:2002 (мкм) 2,3+3.3L/1000 Макс. Допустимая погрешность измерительной головки МРЕР в соответствии с ISO 10360-2:2002 (мкм) 2,3 Разрешение (мм) 0,0005 Направляющие Воздушные подшипники на всех осях Макс. скорость измерения (мм/с) 800 Макс. ускорение привода (мм/с<sup>2</sup>) 1900 Нагрузка на стол (кг) 700 Масса 980 Габариты ( Lx/ Ly/ Lz) мм. 1200x1650x2660</p>                                                                                                                                                                                                                       |

|                                    |                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7                                  | Оптоволоконный лазерный станок для резки металла. | Предназначен для лазерной обработки металла. Обработка производится методом резки по плоскости. Станок волоконной лазерной резки представляет собой высокотехнологичное оборудование, сочетающее технологии лазерной резки и точного механизма с ЧПУ. Станок успешно применяется в металлообрабатывающей промышленности, благодаря высокой точности обработки, а также наилучшему качеству получаемых изделий.                                        |
| 8                                  | Роботизированный сварочный комплекс               | Роботизированный технологический комплекс (РТК) на базе промышленного робота достигаемостью 1 440 мм и сборочно-сварочного стола и предназначен для автоматизированной MIG/MAG сварки. Благодаря большому рабочему пространству и высокой скорости перемещения промышленные роботы CRP идеально подходят для сварки, резки, нанесения покрытий, погрузки/разгрузки, обработки, сортировки, сборки и других областей промышленности                    |
| <b>Дополнительное оборудование</b> |                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 1                                  | Комплект фрезерного инструмента                   | цанговые патрона- 3 штуки, набор цанг 4-16 мм; гидропластовые патроны 2 штуки, втулки переходные для гидропластовых патронов 5-10 мм; Оправка для резьбовой фрезы; компенсационный патрон для нарезания резьбы метчиком                                                                                                                                                                                                                               |
| 2                                  | Тиски станочные не поворотные                     | Предназначены для закрепления заготовок при механической обработке на металлорежущих станках. Класс точности тисков Н и П по ГОСТ16518 (DIN 6370). Корпусные детали тисков изготавливаются из стали с термообработкой направляющих. Технические характеристики тисков станочных неповоротных 7200-0209-05<br>В (ширина губок) 125<br>А (расход губок) 125<br>h 45<br>b 14<br>Н 110<br>L 465<br>Усилие зажима, Н 20000<br>Масса 7200-0209-05 , кг - 25 |
| 3                                  | Компрессор винтовой                               | Производ., л/мин 315; Давление, бар 7.5; Мощность, кВт 2.2; Ресивер, л 200; Тип компрессора Винтовой компрессор; Питание 380В; Исполнение Стационарный; Тип привода Прямой; С осушителем да                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 4                                  | Комплект ручного измерительного инструмента       | Объем:<br>1 штангенциркуль разм. 150 мм.<br>1 микрометр разм. 0 – 25 мм.<br>1 плоский угольник разм. 100×70 мм, точность DIN 875/2.<br>1 лекальная линейка, длина 100 мм.<br>1 гибкая стальная линейка, длина 200 мм.<br>1 пружинный циркуль, длина 120 мм, со сменными иглами.                                                                                                                                                                       |

**Мастерская «Участок аддитивных установок».**

| №                                                     | Наименование оборудования | Техническое описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>I Специализированная мебель и системы хранения</b> |                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Основное оборудование</b>                          |                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 1                                                     | Шкаф для хранения         | <i>Размеры: 80x38x200 (ШxГxВ)<br/>Материалы:<br/>Ламинированная ДСтП, кромка ПВХ<br/>Топ шкафа – 25 мм, кромка ПВХ 2 мм.<br/>Каркас, полки и двери шкафа – 18 мм, кромка ПВХ 0,4 мм.<br/>Ручки – металлические, цвет - хром матовый</i>                                                                                                                                         |
| 2                                                     | Шкаф для документов       | <i>Материалы:<br/>Ламинированная ДСтП, кромка ПВХ<br/>Топ шкафа – 25 мм, кромка ПВХ 2 мм.<br/>Каркас, полки и двери шкафа – 18 мм, кромка ПВХ 0,4 мм.<br/>Двери стеклянные прозрачные, толщина 5 мм.<br/>Ручки – металлические, цвет - хром матовый</i>                                                                                                                         |
| 3                                                     | Стол компьютерный         | <i>Столешица изготовлена из ЛДСП 16 мм размером 1300x600 мм, торцы отделаны противоударной кромкой ПВХ 1 мм.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 4                                                     | Стул ученический          | <i>Стул ученический на 4 ножках. Каркас выполнен из трубы квадратного сечения, окрашен износостойкой порошковой краской. Сиденье и спинка изготовлены из гнупклееной фанеры, покрыты бесцветным лаком, крепятся к металлическому каркасу при помощи заклепок.</i>                                                                                                               |
| 5                                                     | Стол преподавателя        | <i>Стол изготовлен из ЛДСП 16 мм, торцы столешницы отделаны противоударной кромкой ПВХ 1 мм. Ящики тумбы на роликовых направляющих, комплектуются пластиковыми ручками.<br/>Ширина: 1500 мм<br/>Глубина: 625 мм<br/>Высота: 750 мм</i>                                                                                                                                          |
| 6                                                     | Стул преподавателя        | <i>Имеет простой и лаконичный дизайн. Модель исполнена на хромированной металлической раме, оборудованной стопперами, имеет мягкое сидение и спинку. Вес - 7,2 кг<br/>Размеры<br/>Ширина сиденья 45<br/>Глубина сиденья 44<br/>Высота 79<br/>Высота спинки 31<br/>Высота сиденья от пола 48</i>                                                                                 |
| <b>Дополнительное оборудование</b>                    |                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 1                                                     | Доска классная            | <i>Размер доски: длина – 200 см, высота – 75 см. Количество рабочих поверхностей: 3 – для мела, 2 – для маркера.<br/>Рабочая поверхность: оцинкованная сталь с антибликовым покрытием, обладает высокими износостойчивыми характеристиками, отличается твердостью, легкой стираемостью и отсутствием отблесков, магнитные свойства позволяют крепить к доске карты и другой</i> |

|                                |                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                |                                             | учебный или демонстрационный материал с помощью магнитов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 2                              | Металлические шкафы для хранения спецодежды | <p>Для хранения сменной одежды.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- корпус из металла толщиной 0,8 мм.</li> <li>- ключевой замок</li> <li>- вентиляционные отверстия</li> <li>- в комплектацию входит: полка для головных уборов, перекладина для плечиков, крючки для одежды или сумок</li> </ul> <p>Внешн. размеры, мм - 1860x300x500<br/> Вес, кг - 16<br/> Тип замка - Ключевой<br/> Количество секций - 1<br/> Цвет - Серый (RAL 7035)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 3                              | Шкаф для одежды                             | <p>Размеры: 80x38x200 (ШxГxВ)<br/> Ламинированная ДСтП, кромка ПВХ<br/> Гардероб имеет регулировочные опоры и фиксированную по высоте полку под головные уборы с выдвижной штангой для одежды. Вертикальная перегородка делит гардероб на секцию для верхней одежды и секцию для личных вещей<br/> Секция для личных вещей укомплектована тремя регулируемыми полками.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 4                              | Шкаф архивный металлический                 | <p>Предназначен для удобного хранения офисной документации, архивов.<br/> Шкаф двух дверный<br/> Регулируемая по высоте полка<br/> Ключевой замок повышенной секретности<br/> Ригельная система запирания</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>II Технические средства</b> |                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Основное оборудование</b>   |                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 1                              | Компьютер                                   | <p>Компьютеры серии "Рабочая станция" - включающих комплекс технических и программных средств, предназначенных для решения определенного круга задач обеспечивающие оптимальную производительность при работе с системами автоматизированного проектирования и т.д. Компьютеры этой серии, как правило, имеют высокопроизводительные процессоры, включают в свой состав быстродействующую графическую плату и оснащаются адаптером локальной сети. Системный блок типа Miditower<br/> Частота процессора: от 2.9 до 4.3 ГГц,<br/> Количество ядер: 6 ядер, 65 Вт<br/> Объем оперативной памяти: 16 Гб (2*8 Гб)<br/> Объем жесткого диска: 1 x 250 Гб SSD + 1 x 1 Тб HDD<br/> Наличие сетевого адаптера Ethernet<br/> Скорость сетевого подключения: 1 Гбит/с<br/> Разрешение вебкамеры: 1920x1080<br/> Наличие дополнительных разъемов USB 3.0: не менее 4 штук.<br/> Наличие дополнительных разъемов USB 2.0: не менее 4 штук.<br/> Наличие видеокарты<br/> Объем видеопамати: 4 Гб</p> |

|                                    |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                    |                       | <p>Наличие внешнего монитора<br/>         Диагональ монитора: 23.8”<br/>         Тип матрицы монитора LCD<br/>         Наличие клавиатуры и мышки.<br/>         Наличие ОС.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 2                                  | МФУ                   | <p>Тип - МФУ лазерное<br/>         Функции устройства - принтер, сканер, копир, факс<br/>         Принтер<br/>         Технология печати - лазерная<br/>         Цветность печати - черно-белая<br/>         Максимальный формат - A4<br/>         Максимальное разрешение черно-белой печати -1200x1200 dpi<br/>         Скорость черно-белой печати (стр/мин) - 30 стр/мин (A4)<br/>         Сканер<br/>         Оптическое разрешение сканера - 4800x4800 dpi<br/>         Скорость сканирования - 40 стр/мин<br/>         Максимальный формат бумаги (сканер) - A4 (210x297)<br/>         Копир<br/>         Максимальное разрешение копира - 1200x1200 dpi<br/>         Скорость копирования - 30 стр/мин<br/>         Максимальное количество копий за цикл - 99<br/>         Габариты, вес<br/>         Глубина -397 мм<br/>         Ширина - 401 мм<br/>         Высота - 365 мм<br/>         Вес - 11.5 кг</p> |
| 3                                  | 3D-принтер            | <p>Количество экструдеров 2; Размер области построения модели 194x195x230 мм (при печати одним экструдером) 160x195x230 мм (при печати двумя экструдерами); Минимальная высота слоя 0,015 мм (15 микрон); Точность позиционирования оси X, Y 0,04 мм (40 микрон); Точность позиционирования оси Z 0,01 мм (10 микрон); Максимальная скорость печати 50 см<sup>3</sup> в час (для сопла 0.3мм); Максимальная скорость перемещения печатающей головки 300 мм в секунду; Технология печати FDM – послойное наплавление пластика; Тип пластика для печати 1,75мм (ABS, PLA, PVA, HIPS, Flex, Rubber, PC, PP, Nylon и другие); Программное обеспечение; Подключение и периферия USB 2.0, SD-карта.</p>                                                                                                                                                                                                                       |
| 4                                  | Принтер               | <p>Устройство, создающее полноцветные отпечатки наивысшего качества за счет нагрева чернила и пропускания его через дюзы печатающей головки. Печать цветных документов на бумаге формата A4. Принтер A4, 37 стр/мин, 5760 optimized dpi, 6 красок, USB2.0, WiFi, печать на CD/DVD</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Дополнительное оборудование</b> |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 1                                  | Проектор              | <p>Оптический прибор, предназначенный для создания действительного изображения объектов на рассеивающей поверхности, служащей экраном. Проектор 3xLCD, 3200 люмен, 16000:1, 1920x1080, HDMI, Audio Out, USB, ПДУ.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 2                                  | Сетевой фильтр (10 м) | 10 метров                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|                                                                       |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3                                                                     | Сетевой фильтр (5 м)                 | 5 метров                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 4                                                                     | Сетевой фильтр (1,8 м)               | 1,8 метра                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 5                                                                     | Коммутатор                           | Применяется при создании сетей, оно позволяет объединить технику в один сегмент. Обеспечивается быстрый обмен информацией и стабильное подключение к Интернету. Имеет 18 портов. Максимальная пропускная способность у разъемов – 1 Гбит/с. В устройстве есть два порта SFP, необходимые для подключения техники через оптоволокно. Внутренняя пропускная способность коммутатора – 36 Гбит/с. Скорость обслуживания пакетов – 26.78 миллиона пакетов в секунду.                                                  |
| 6                                                                     | Роутер                               | Роутер WiFi 2.4 ГГц Wireless N ✓с поддержкой 3G / 4G модемов ✓MIMO 2.5 dBi ✓Bridge - Point to Point, WDS-Bridge, WISP repeater, AP, CPE client                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 7                                                                     | Документ-камера                      | Профессиональная настольная документ-камера формата A3 (297x420 мм), оборудованная гибким штативом и 10-кратным оптическим зумом. Модель справится с демонстрационными задачами любого учебного заведения, а также подойдет для проведения презентаций, выставок и аукционов. Отличается повышенным качеством формируемых изображений, увеличением диапазона размеров документов, расширением возможностей по коррективке/преобразованию изображений, а также расширенной интеграцией с подключенным компьютером. |
| 8                                                                     | Многоканальные наушники с микрофоном | Тип оборудования краткий - Гарнитура<br>Тип наушников (интерфейс) - Проводные<br>Динамики - 50 мм<br>Тип магнитов - Неодимовые<br>Объемный звук - 7.1 Surround (виртуальный)<br>Частотный диапазон наушников - 20 Гц ~ 20 кГц<br>Тип конструкции - Большие полноразмерные (мониторные)<br>Крепление наушников - Вертикальная дужка с регулируемым оголовьем<br>Вес - 0.37 кг                                                                                                                                      |
| 9                                                                     | Источник бесперебойного питания      | ИБП линейно-интерактивный (line-interactive); обеспечивает стабилизацию напряжения на выходе; при этом частоты на входе и выходе совпадают. Источник бесперебойного питания APC Back-UPS Pro, Line-Interactive, 900VA / 865W, Tower, IEC, LCD, Serial+USB, подкл. доп. батарей                                                                                                                                                                                                                                    |
| 10                                                                    | Веб-камера                           | Тип оборудования - Веб-камера со встроенным микрофоном<br>Разрешение веб-камеры - 1920 x 1080<br>Крепление веб-камеры - К LCD-дисплею, Установка на столе<br>Угол обзора - 65°<br>Сенсор - CMOS 1/4 дюйма<br>Экспозиция - Автоматическая<br>Встроенный микрофон                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>III Специализированное оборудование, мебель и системы хранения</b> |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Основное оборудование</b>                                          |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

|                                    |                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                  | Ручной бесконтактный измерительный комплекс                           | <i>Ручной 3D-сканер сочетает в себе две технологии сканирования - с помощью LED и невидимого человеческим глазом инфракрасного света.</i><br><ul style="list-style-type: none"> <li>• сканирование людей (портретное, в полный рост) и других живых объектов</li> <li>• Музейное дело и сохранение культурного наследия</li> <li>• Дизайн</li> <li>• 3D-моделирование, AR/VR, компьютерная графика</li> <li>• Кастомизация и разработка непромышленных изделий</li> </ul> |
| 2                                  | Стационарный бесконтактный измерительный комплекс с поворотным столом | <i>3D-сканер нового поколения, который сочетает в себе возможности профессиональных устройств и доступную цену. Оснащен промышленными камерами с разрешением 3,1 трх. Настраиваемая рабочая зона позволяет использовать Spectrum как для сканирования ювелирных украшений, так и для оцифровки автомобилей. Это универсальный 3D-сканер, способный выполнять широкий круг задач по высокоточной передаче геометрии сложных объектов.</i>                                  |
| 3                                  | Шкафы для заготовок готовой продукции                                 | <i>металлический шкаф; Длина (см) 50Высота (см) 186Ширина (см) 85; наличие полок не менее 5 штук; вес на полку не менее 50 кг</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Дополнительное оборудование</b> |                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 1                                  | Промышленный пылесос                                                  | <i>Бак 30 литров; Регулировка мощности; Система очистки фильтра; Длина всасывающего шланга 3 метра ; класс пыли L; тип уборки-сухая/влажная; функция выдувания.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 2                                  | Вытяжной поворотный рукав                                             | <i>Рабочая температура 100 градусов; Тип- настольный; номинальный диаметр 160 мм; длина 4 метра.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

В рамках реализации мероприятия «Государственная поддержка профессиональных образовательных организаций в целях обеспечения соответствия их материально-технической базы современным требованиям» федерального проекта «Молодые профессионалы» (Повышение конкурентоспособности профессионального образования) национального проекта «Образование» государственной программы «Развитие образования» на базе ГБПОУ МО «Сергиево-Посадский колледж» созданы высокотехнологичные и отвечающие современным требованиям мастерские по компетенциям «Токарные работы на станках с ЧПУ» и «Фрезерные работы на станках с ЧПУ», оснащенные следующим оборудованием:

#### **Мастерская по компетенции «Токарные работы на станках с ЧПУ»**

*Учебно – лабораторное оборудование:*

- Компьютер для программирования
- МФУ лазерный цветная печать А3
- Учебный пульт управления для токарного станка: DMG Training Console SIEMENS turning (базовое устройство и панель с клавиатурой).
- Стол
- Стул
- Шкаф
- Тумба
- Секция гардеробная

- Стеллаж

*Учебно – производственное оборудование:*

- Универсальный токарный станок с ЧПУ
- Верстак
- Комплект токарного инструмента Sandvik по стандартам WorldSkills
- Комплект мерительного инструмента Mitutoyo по стандартам WorldSkills
- Набор удлиненных производственных шестигранников (2,5-10 мм)
- Шестигранник
- Калькулятор
- Секундомер цифровой
- Набор шаберов
- Крючок для уборки стружки
- Молоток
- Оснастка для сбора инструмента

*Программное и методическое обеспечение*

- ОС Microsoft Windows 10 Pro
- Microsoft Office 2019
- Математическое обеспечение DMG для программирования и обучения Siemens Sinutrain Operate не ниже V4.5 Mill&Turn на 18 лицензий

### **Мастерская по компетенции «Фрезерные работы на станках с ЧПУ»**

*Учебно – лабораторное оборудование:*

- Компьютер для программирования
- МФУ лазерный цветная печать А3
- Учебный пульт управления для токарного станка: DMG Training Console

SIEMENS turning (базовое устройство и панель с клавиатурой).

- Стол
- Стул
- Шкаф
- Стеллаж

*Учебно – производственное оборудование:*

- Фрезерный центр с ЧПУ
- Комплект инструмента Sandvik по стандарту WorldSkills
- Тиски станочные
- Компрессор винтовой
- Набор шестигранников
- Набор рожковых ключей
- Профилометр
- Штангенциркуль цифровой 0-150 мм.
- Штангенглубиномер 0-150 мм.
- Набор микрометров 0-50 мм.
- Микрометр для измерения пазов/канавок 0-50мм.
- Набор микрометрических нутромеров 15 - 40 мм.
- Набор стальных концевых мер
- Глубиномер микрометрический 0-50 мм
- Прециз. индикатор часового типа

- Гидравлический магнитный измер. штатив
- Калибр Пробка
- Секундомер цифровой
- Набор шаберов
- Крючок для уборки стружки

*Программное и методическое обеспечение:*

- ОС Microsoft Windows 10 Pro
- Microsoft Office 2019
- Математическое обеспечение DMG для программирования и обучения Siemens Sinutrain Operate не ниже V4.5 Mill&Turn на 18 лицензий
- «ПО Mastercam Educational Suite с одним годом технической поддержки»

Оборудование мастерских по компетенциям «Токарные работы на станках с ЧПУ» и «Фрезерные работы на станках с ЧПУ» используется при реализации основной образовательной программы по специальности 15.02.16 по программам профессиональных модулей ПМ.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин, ПМ.02 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве, ПМ.04 Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства при выполнении лабораторных работ, практических занятий и прохождении учебной практики.

#### 6.1.2.5. Оснащение баз практик

Реализация образовательной программы предполагает обязательную учебную и производственную практику.

Учебная практика реализуется в мастерских ГБПОУ МО «Сергиево-Посадский колледж», а также на базе ресурсного центра трубной промышленности АО «Загорский трубный завод» и в организациях металлургического и машиностроительного профилей оснащенных оборудованием, инструментами, расходными материалами, обеспечивающими выполнение всех видов работ, определенных содержанием программ профессиональных модулей, в том числе оборудования и инструментов, используемых при проведении чемпионатов профессионального мастерства и указанных в инфраструктурных листах конкурсной документации по компетенции «Технолог машиностроения», «Полимеханика и автоматизация», «Токарные работы на станках с ЧПУ», «Фрезерные работы на станках с ЧПУ», «Инженерный дизайн CAD».

Производственная практика реализуется в организациях металлургического и машиностроительного, обеспечивающих деятельность обучающихся в профессиональной области 40. Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности и выполнение всех видов деятельности.

Оборудование предприятий и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики соответствует содержанию профессиональной деятельности и дает возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем видам деятельности, предусмотренными программой, с использованием современных технологий, материалов и оборудования. Основными участками при прохождении производственной практики на базе АО «Загорский трубный завод» являются:

- Дирекция по технологиям
- Дирекция по сервисному обслуживанию

В соответствии с положением о коммерческой тайне АО «Загорский трубный завод» сведения о технических средствах и оборудовании, используемом предприятием, составляют коммерческую тайну.

## **6.2. Учебно-методическое обеспечение образовательной программы**

6.2.1. Основная образовательная программа обеспечена учебно-методической документацией и учебно-методическими комплексами по всем учебным дисциплинам и профессиональным модулям.

Реализация основной образовательной программы обеспечивается доступом каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам, сформированным по полному перечню дисциплин. Во время самостоятельной подготовки обучающиеся обеспечены доступом к сети Интернет.

Библиотечный фонд укомплектован печатными и электронными изданиями, учебной литературой по дисциплинам базовой части всех циклов. Фонд дополнительной литературы помимо учебной включает официальные справочно-библиографические и периодические издания.

При использовании электронных изданий обучающиеся обеспечены рабочими местами в компьютерном классе, в соответствии с объемом изучаемых дисциплин, имеется необходимый комплект лицензионного программного обеспечения.

Значительная роль в формировании учебно-профессиональной среды колледжа принадлежит сайту, на страницах которого размещается актуальная нормативно-правовая документация, информация о колледже, направлениях деятельности, учебно-методическом обеспечении, достижения субъектов образовательного процесса. Информация регулярно обновляется.

Имеется необходимое количество информационных стендов в колледже: учебный, методический, воспитательной работы, учебной и производственной практики, помощь в трудоустройстве, социальной и психологической помощи, безопасности жизнедеятельности, ПДД, пожарной безопасности и другие, помогающие обучающимся ориентироваться в текущих событиях и информируют их о предстоящих мероприятиях.

Состав электронной библиотеки колледжа:

- электронный каталог библиотеки,
- электронные ресурсы библиотеки,
- электронные ресурсы информационно-поисковых систем,
- электронные ресурсы образовательных порталов сети INTERNET,
- электронная платформа «Цифровой колледж Подмосковья»,
- электронная платформа «Академия медиа»,
- электронно-библиотечная система «PROФобразование».

Электронная библиотека ориентирована на создание электронных ресурсов и оперативное и информационное обслуживание учащихся и преподавателей как через локальную сеть INTERNET.

Она призвана выполнять следующие основные функции:

- учебную, направленную на содействие учебному процессу, как в рамках учебных занятий, так и в самостоятельной работе студентов;
- научную, направленную на содействие исследовательской деятельности студентов;

- справочно-информационную, направленную на удовлетворение запросов информации по различным отраслям знаний;
- фондообразующую, направленную на пополнение фонда библиотеки документами, имеющимися только в электронном виде и восполнение существующих в фонде пробелов за счет приобретения электронных копий с печатных документов.

Каждому студенту предоставлен доступ к фондам библиотеки и библиотечным ресурсам.

6.2.2. Обучающиеся инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются печатными и (или) электронными учебными изданиями, адаптированными при необходимости для обучения указанных обучающихся.

6.2.3. Перечень необходимого комплекта лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства.

| №<br>п/п | Наименование лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства                                                                                                                                                                                                  | Код и наименование учебной дисциплины (модуля)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Пакет программного обеспечения, включающий настольные приложения для работы с текстами, таблицами и презентациями, приложение для визуализации и анализа данных, а также почтовый клиент. («МойОфис», MS Office, Apache OpenOffice)                                                                                        | ООД.01 Русский язык<br>ООД.02 Литература<br>ООД.03 Иностранный язык<br>ООД.04 Математика<br>ООД.05 Информатика<br>ООД.06 История<br>ООД.07 Обществознание<br>ООД.08 География<br>ООД.09 Физика<br>ООД.10 Химия<br>ООД.11 Биология<br>ООД.12 Физическая культура<br>ООД.13 Основы безопасности жизнедеятельности<br>ООД.14 Проектная деятельность (в т.ч. индивидуальный проект)<br>ООД.15 Основы бизнеса, коммуникаций и финансовой грамотности/Родной язык |
| 2        | САПР (Система Автоматизации Проектных Работ) — автоматизированная система, реализующая информационную технологию выполнения функций проектирования, предназначенную для автоматизации процесса проектирования, состоящую из персонала и комплекса технических, программных и других средств автоматизации его деятельности | ООД.05 Информатика<br>МДМ.01 Теория технологического обеспечения закономерностей процессов и конструкторско-технологических моделей                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|    |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | (Autodesk AutoCad, Аскон Компас «Учебная»)                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 3  | Типовой комплект учебного оборудования «Метрология. Технические измерения в машиностроении»                                                           | МДМ.01 Теория технологического обеспечения закономерностей процессов и конструкторско-технологических моделей<br>ОП.04.01 Допуски, посадки, качества и классы точности обработки<br>ОП.12.01 Компьютерная графика                                                                                        |
| 4  | Типовой комплект учебного оборудования «Координатная измерительная машина с ЧПУ с поворотным столом для контроля зубчатых колес и резьбовых калибров» | ПМ.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин<br>ПМ.02 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве<br>ПМ.04 Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства |
| 5  | Типовой комплект учебного оборудования «Координатная измерительная машина (КИМ) с ЧПУ и системой технического зрения»                                 | ПМ.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин<br>ПМ.02 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве<br>ПМ.04 Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства |
| 6. | Демонстрационный комплекс «Металлургия»                                                                                                               | ОП.06.01 Металлообрабатывающие станки и инструменты, в том числе оборудование доводочного и припиловочного типов<br>ОП.08.01 Технология изготовления прямошовных и бесшовных труб разного диаметра<br>ОП.10.01 Контроль качества в металлообработке                                                      |
| 7  | Комплект анимационных роликов по технологии конструкционных материалов на CD-R (ТКМ)                                                                  | МДМ. 02 Основы теории механики и материалов                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 8  | Графические редакторы (изучение векторной и растровой графики) (PhotoShop, CorelDraw, Inkscape )                                                      | ООД.05 Информатика<br>ОП.12.01 Компьютерная графика<br>МДМ.01 Теория технологического обеспечения закономерностей процессов и конструкторско-технологических моделей                                                                                                                                     |
| 9. | Операционная система MS Windows (Пакет свободного программного обеспечения AltLinux))                                                                 | МДМ.01 Теория технологического обеспечения закономерностей процессов и конструкторско-технологических моделей                                                                                                                                                                                            |

|     |                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |                                                                       | <p>МДМ. 02 Основы теории механики и материалов</p> <p>ПМ.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин</p> <p>ПМ.02 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве</p> <p>ПМ.03 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве</p> <p>ПМ.04 Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства</p> <p>ПМ.05 Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве</p> <p>ОП.04.01 Допуски, посадки, квалитеты и классы точности обработки</p> <p>ОП.05.01 Термическая и термохимическая обработка сталей</p> <p>ОП.06.01 Металлообрабатывающие станки и инструменты, в том числе оборудование доводочного и припиловочного типов</p> <p>ОП.07.01 Основы сварочного производства</p> <p>ОП.08.01 Технология изготовления прямошовных и бесшовных труб разного диаметра</p> <p>ОП.09.01 Основы теории условий эксплуатации доводочных материалов</p> <p>ОП.10.11 Контроль качества в металлообработке</p> <p>ОП.11.01 Безопасность в металлообработке</p> <p>ОП.12.01 Компьютерная графика</p> |
| 10. | DVD-образовательная программа «Русский язык. Орфография»;             | <p>ООД.01 Русский язык</p> <p>ООД.02 Литература</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 11. | DVD-образовательная программа «Русский язык. Синтаксис и пунктуация». | <p>ООД.01 Русский язык</p> <p>ООД.02 Литература</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|     |                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 12. | программный продукт IGVS (по компетенции «Обработка листового металла») | ПМ.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин<br>ПМ.02 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве<br>ПМ.03 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве<br>ПМ.04 Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства<br>ПМ.05 Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве |
| 13. | Лицензионное программное обеспечение ADMAC (CAM Master Cav)             | ПМ.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин<br>ПМ.02 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве<br>ПМ.03 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве<br>ПМ.04 Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства<br>ПМ.05 Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве |

В целях интенсификации образовательного процесса с учетом совершенствования практической подготовки на современном оборудовании при реализации основной образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения применяются новые образовательные технологии и компетентностно-ориентированный подход. Основным принцип компетентностно-ориентированного и модульно-компетентностного подходов - ориентация на значимые общие, профессиональные и корпоративные компетенции в пределах освоения модуля/дисциплины, обеспечивающие качественный результат ее освоения и применение новых образовательных технологий: адаптивных, практико-ориентированных, гибких образовательных программ (под запросы реального сектора экономики), а также использование при их реализации имитационного, проблемного обучения, кейс-технологий, технологий сотрудничества и проектного обучения, ИКТ-технологий, а также компетенций цифровой экономики.

### **6.3. Практическая подготовка обучающихся**

6.3.1. Практическая подготовка при реализации образовательных программ среднего профессионального образования направлена на совершенствование модели практико-

ориентированного обучения, усиление роли работодателей при подготовке *специалистов среднего звена* путем расширения компонентов (частей) образовательных программ, предусматривающих моделирование условий, непосредственно связанных с будущей профессиональной деятельностью, а также обеспечения условий для получения обучающимися практических навыков и компетенций, соответствующих требованиям, предъявляемым работодателями к квалификациям специалистов, рабочих.

6.3.2. Образовательная организация самостоятельно проектирует реализацию образовательной программы и ее отдельных частей (дисциплины, междисциплинарные модули, междисциплинарные курсы, профессиональные модули, практика и другие компоненты) совместно с работодателем (профильной организацией) в форме практической подготовки с учетом требований ФГОС СПО и специфики получаемой специальности.

6.3.3. Образовательная деятельность в форме практической подготовки:

- реализуется на рабочем месте предприятия работодателя (профильной организации) при проведении практических и лабораторных занятий, выполнении курсового проектирования, всех видов практики и иных видов учебной деятельности;
- предусматривает демонстрацию практических навыков, выполнение, моделирование обучающимися определенных видов работ для решения практических задач, связанных с будущей профессиональной деятельностью в условиях, приближенных к реальным производственным;
- может включать в себя отдельные лекции, семинары, мастер-классы, которые предусматривают передачу обучающимся учебной информации, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

6.3.4. Образовательная деятельность в форме практической подготовки должна быть организована на любом курсе обучения, охватывая дисциплины, междисциплинарные модули, профессиональные модули, все виды практики, предусмотренные учебным планом образовательной программы.

6.3.5. Практическая подготовка организуется в учебных, учебно-производственных лабораториях, мастерских, учебно-опытных хозяйствах, учебных полигонах, учебных базах практики и иных структурных подразделениях образовательной организации, а также в специально оборудованных помещениях (рабочих местах) профильных организаций на основании договора о практической подготовке обучающихся, заключаемого между образовательной организацией и профильной организацией (работодателем), осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы.

6.3.6. Результаты освоения образовательной программы (ее отдельных частей) могут быть оценены в рамках промежуточной и государственной итоговой аттестации, организованных в форме демонстрационного экзамена, в том числе на рабочем месте работодателя (профильной организации).

## **6.4. Организация воспитания обучающихся**

6.4.1. Воспитание обучающихся при освоении ими основной образовательной программы осуществляется на основе включаемых в настоящую образовательную программу примерной рабочей программы воспитания и примерного календарного плана воспитательной работы (приложение 4).

6.4.2. Рабочую программу воспитания и календарный план воспитательной работы образовательная организация разрабатывает и утверждает самостоятельно с учетом примерных рабочей программы воспитания и календарного плана воспитательной работы.

6.4.3. В разработке рабочей программы воспитания и календарного плана воспитательной работы имеют право принимать участие советы обучающихся, советы родителей, представители работодателей и (или) их объединений (при их наличии).

## **6.5. Кадровые условия реализации образовательной программы**

6.5.1. Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности 40. Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности, и имеющими стаж работы в данной профессиональной области не менее трех лет.

Квалификация педагогических работников образовательной организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации не реже одного раза в три года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности, а также в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия полученных компетенций требованиям к квалификации педагогического работника.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих опыт деятельности не менее трех лет в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, указанной в пункте 1.15 ФГОС СПО, в общем числе педагогических работников, обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей образовательной программы, не менее 25 процентов.

## **6.6. Требования к финансовым условиям реализации образовательной программы**

6.6.1. Расчеты нормативных затрат оказания государственных услуг по реализации образовательной программы

Расчеты нормативных затрат оказания государственных услуг по реализации образовательной программы осуществляются в соответствии с Перечнем и составом стоимостных групп профессий и специальностей по государственным услугам по реализации основных профессиональных образовательных программ среднего профессионального образования — программ подготовки специалистов среднего звена, итоговые значения и величина составляющих базовых нормативов затрат по государственным услугам по стоимостным группам профессий и специальностей, отраслевые корректирующие

коэффициенты и порядок их применения, утверждаемые Минпросвещения России ежегодно.

Финансовое обеспечение реализации образовательной программы, определенное в соответствии с бюджетным законодательством Российской Федерации и Федеральным законом от 29 декабря 2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», включает в себя затраты на оплату труда преподавателей и мастеров производственного обучения с учетом обеспечения уровня средней заработной платы педагогических работников за выполняемую ими учебную (преподавательскую) работу и другую работу в соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 г. № 597 «О мероприятиях по реализации государственной социальной политики».

## **РАЗДЕЛ 7. ФОРМИРОВАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

7.1. Государственная итоговая аттестация (далее – ГИА) является обязательной для образовательных организаций СПО. Она проводится по завершении всего курса обучения по направлению подготовки. В ходе ГИА оценивается степень соответствия сформированных компетенций выпускников требованиям ФГОС СПО.

7.2. Выпускники, освоившие программу подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, сдают ГИА в форме демонстрационного экзамена и защиты дипломного проекта (работы). Требования к содержанию, объему и структуре дипломной работы образовательная организация определяет самостоятельно.

Государственная итоговая аттестация завершается присвоением квалификации специалиста среднего звена: техник-технолог.

7.3. Для государственной итоговой аттестации образовательной организацией разрабатывается программа государственной итоговой аттестации и оценочные материалы.

7.4. Оценочные материалы для проведения ГИА включают типовые задания для демонстрационного экзамена, примеры тем дипломных работ, описание процедур и условий проведения государственной итоговой аттестации, критерии оценки.

Оценочные материалы для проведения ГИА приведены в приложении 7.

## РАЗДЕЛ 8. РАЗРАБОТЧИКИ ПРИМЕРНОЙ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### Группа разработчиков

| ФИО                             | Организация, должность                               |
|---------------------------------|------------------------------------------------------|
| Андреянова Екатерина Викторовна | ГБПОУ МО «Сергиево-Посадский колледж», методист      |
| Борисова Надежда Константиновна | ГБПОУ МО «Сергиево-Посадский колледж», преподаватель |
| Грубова Наталья Юрьевна         | ГБПОУ МО «Сергиево-Посадский колледж», преподаватель |
| Денисов Сергей Владимирович     | ГБПОУ МО «Сергиево-Посадский колледж», преподаватель |
| Закревская Юлия Юрьевна         | ГБПОУ МО «Сергиево-Посадский колледж», методист      |
| Пчелкина Виктория Вадимовна     | ГБПОУ МО «Сергиево-Посадский колледж», преподаватель |
| Исайченко Елена Николаевна      | ГБПОУ МО «Сергиево-Посадский колледж», преподаватель |
| Козлякова Светлана Игоревна     | ГБПОУ МО «Сергиево-Посадский колледж», преподаватель |
| Ларина Олеся Александровна      | ГБПОУ МО «Сергиево-Посадский колледж», преподаватель |
| Наклескина Наталья Борисовна    | ГБПОУ МО «Сергиево-Посадский колледж», преподаватель |
| Солдатова Ольга Анатольевна     | ГБПОУ МО «Сергиево-Посадский колледж», преподаватель |
| Хилюк Людмила Николаевна        | ГБПОУ МО «Сергиево-Посадский колледж», преподаватель |

### Руководители группы:

| ФИО                         | Организация, должность                                                                     |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ильина Наталья Владимировна | ГБПОУ МО «Сергиево-Посадский колледж», заместитель директора по учебно-методической работе |

### Представители АО «Загорский трубный завод»:

| ФИО                        | Организация, должность                                                                  |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Аносова Наталья Георгиевна | АО «Загорский трубный завод», начальник Учебного центра<br>АО «Загорский трубный завод» |