



Digitally signed by
Носырева Галина
Александровна
DN: C=RU,
OU=Директор, O=ГБПОУ
МО "СПК", CN=Носырева
Галина Александровна,
E=mo_spkolledzh@mosreg
.ru
Reason: Я утверждаю
данный документ
Location: Сергиев Посад
Date: 2025-08-25 11:06:31

Приложение 1.7
к ОПОП-П по специальности
15.02.16 Технология машиностроения

Министерство образования Московской области
Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение Московской области
«Сергиево-Посадский колледж»

Утверждена приказом директора
ГБПОУ МО «Сергиево-Посадский колледж»
№ 168-ОС от 17.06. 2025 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.04. Организация контроля, наладки и технического обслуживания
оборудования машиностроительного производства

г. Сергиев Посад

2025 г.

РАССМОТРЕНО
на заседании ЦК на заседании ЦК
профессий и специальностей
машиностроительной отрасли
протокол № 5
от « 15 » мая 2025 г.

СОГЛАСОВАНО
Зам.директора по УМР
« 17 » мая 2025г.

Программа профессионального модуля ПМ.04. Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **15.02.16 Технология машиностроения**, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14 июня 2022г. № 444 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.02.16 Технология машиностроения» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 01.07.2022г. рег. № 69122), на основе примерной основной образовательной программы среднего профессионального образования (ПООП-П) по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Организация-разработчик:

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Московской области «Сергиево-Посадский колледж»

Автор-разработчик:

Исайченко Е.Н - преподаватель ГБПОУ МО «Сергиево-Посадский колледж»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

<u>1.Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля.....</u>	<u>4</u>
1.1.Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы.....	4
1.2.Планируемые результаты освоения профессионального модуля.....	4
<u>2. Структура и содержание профессионального модуля.....</u>	<u>7</u>
2.1. Трудоемкость освоения модуля	7
2.2. Структура профессионального модуля	7
2.3. Содержание профессионального модуля	8
<u>3. Условия реализации профессионального модуля</u>	<u>17</u>
3.1. Материально-техническое обеспечение	17
3.2. Учебно-методическое обеспечение	17
<u>4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля</u>	<u>1</u>
<u>Ошибка! Закладка не определена.</u>	

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ. 04. Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства».

Профессиональный модуль включен в *обязательную часть* образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части; определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	-
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для	определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации; выделять наиболее значимое в	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации	

выполнения задач профессиональной деятельности	перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска		
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования	содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования	
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности	
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	правила оформления документов; правила построения устных сообщений; особенности социального и культурного контекста	
ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе	описывать значимость своей профессии; применять стандарты антикоррупционного поведения	сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по профессии;	

традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения		стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения	
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии; организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства;	
ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей	роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии	
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы	

	тексты на базовые профессиональные темы		
ПК 4.1. Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем металлорежущего и аддитивного производственного оборудования	-осуществлять оценку работоспособности и степени износа узлов и элементов металлорежущего оборудования; -оценивать точность функционирования металлорежущего оборудования на технологических позициях производственных участков; -контрольно-измерительный инструмент и приспособления, применяемые для обеспечения точности функционирования металлорежущего и аддитивного оборудования;	-причины отклонений в формообразовании; -техническую документацию на эксплуатацию металлорежущего и аддитивного оборудования; -виды контроля работы металлорежущего и аддитивного оборудования;	-диагностирования технического состояния эксплуатируемого металлорежущего и аддитивного оборудования;
ПК 4.2. Организовывать работы по устранению неполадок, отказов	-обеспечивать безопасность работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию металлорежущего и аддитивного оборудования;	-нормы охраны труда и бережливого производства, в том числе с использованием SCADA систем;	-организации работ по устранению неисправности функционирования оборудования на технологических позициях производственных участков;
ПК 4.3. Планировать работы по наладке и подналадке металлорежущего и аддитивного оборудования	-выполнять расчеты, связанные с наладкой работы металлорежущего и аддитивного оборудования;	-правила выполнения расчетов, связанных с наладкой работы металлорежущего и аддитивного оборудования, методы наладки оборудования;	-регулировке режимов работы эксплуатируемого оборудования
ПК 4.4. Организовывать ресурсное обеспечение работ по наладке	-рассчитывать энергетические, информационные и материально-технические ресурсы в соответствии с производственными задачами;	-основные режимы работы металлорежущего и аддитивного оборудования, требования к обеспечению;	-организации подготовки заявок, приобретения, доставки, складирования и хранения расходных материалов;

ПК Контролировать качество работ по наладке и ТО	4.5.	-выполнять расчеты, связанные с наладкой работы металлорежущего и аддитивного оборудования; -оценивать точность функционирования металлорежущего оборудования на технологических позициях производственных участков.	-объемы технического обслуживания и периодичность проведения наладочных работ металлорежущего и аддитивного оборудования; -средства контроля качества работ по порядок работ по наладке и техобслуживанию.	-оформлении технической документации на проведение контроля, наладки, подналадки и технического обслуживания оборудования -проведение контроля качества наладки и технического обслуживания оборудования.
---	------	---	---	---

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия, в т.ч.:	96	54
<i>теоретические занятия</i>	42	
<i>лабораторные и практические занятия</i>	54	54
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	12	
Практика, в т.ч.:	180	180
учебная	72	72
производственная	108	108
в том числе промежуточная аттестация		
<i>УП.04 в форме Д/З</i>	2	
<i>ПП.04 в форме Д/З</i>	2	
<i>ПМ.04 в форме экзамена по модулю</i>	8	
Промежуточная аттестация, в т.ч.	18	
<i>МДК 42.01 в форме экзамена</i>	8	-
<i>Консультация</i>	10	
Всего	306	234

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	В том числе теоретические занятия	В том числе лабораторные и практические занятия	Промежуточная аттестация	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ПК 4.1-4.5 ОК 01-ОК 09	МДК. 04.01. Контроль, наладка, подналадка и техническое обслуживание сборочного оборудования	126	54	108	96	42	54	18	12		
ПК 4.1-4.5 ОК 01-ОК 09	Учебная практика	72	72							72	
ПК 4.1-4.5 ОК 01-ОК 09	Производственная практика	108	108								108
	Всего:	306	234	108	96	42	54	18	12	72	108

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия)	Объем, акад. ч	В том числе в форме практической подготовки, ак. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
МДК.04.01 Контроль, наладка, подналадка и техническое обслуживание сборочного оборудования		108	54	
Раздел 1. Диагностика металлообрабатывающего оборудования		36	22	ПК 4.1 ОК 01 - ОК 09
Тема 1.1. Диагностика металлообрабатывающего и сборочного оборудования	Содержание	4		
	Основная задача технической диагностики. Задачи технической диагностики и испытаний. ГОСТ Р ИСО 230-1-2010 Испытания станков. Часть 1. Методы измерения геометрических параметров. ГОСТ ISO 230-4-2015 Методика испытаний металлорежущих станков. Часть 4. Испытания на отклонения круговых траекторий для станков с ЧПУ. ГОСТ ISO 230-6:2002Свод правил по испытанию станков. Часть 6. Определение точности позиционирования по объемным и поверхностным диагоналям (Испытания на смещение диагоналей).			
	Выявление основных параметров, характеризующих работу металлорежущего станка и определяющих надёжность работы в зависимости от типа станка. Функции автоматического измерения и контроля процессов: контрольно-измерительная подсистема, выполнение контрольно-измерительных функций, диагностическая подсистема ЧПУ. Группы показателей точности металлорежущего оборудования: показатели точности обработки изделий, показатели геометрической точности станков, сохранение расположения рабочих органов при приложении механической и тепловой нагрузки, колебаний станка			
	3. Классификация методов технической диагностики: по стадиям эксплуатации, по степени использования технических средств, по глубине диагностирования технологической системы, по степени информативности (методы, обеспечивающие получение информации).			
	4. Правила и контроль безопасного ведения работ на станках: нормы охраны труда, соблюдение и контроль охраны труда на рабочем месте, виды и периодичность проведения инструктажей, основы и применяемые технологии бережливого производства в металлообрабатывающей отрасли.			
	5. Диагностирование как часть технического обслуживания сборочного оборудования. Основные принципы технического диагностирования сборочного оборудования, его роль и задачи.			

	6. Виды и методы диагностирования сборочного оборудования.			
	7. Прямое и косвенное диагностирование. Универсальные измерительные приборы, применяемые при диагностировании сборочного оборудования. Системы диагностирования сборочного оборудования.			
	Практических занятий и лабораторных работ	8	8	
	Практическое занятие 1. Загрузка инструмента в станок с ЧПУ	1	1	
	Практическое занятие 1. Загрузка инструмента в станок с ЧПУ	1	1	
	Практическое занятие 2. Управление перемещениями рабочих органов станка с ЧПУ в ручном и покадровом режимах	1	1	
	Практическое занятие 2. Управление перемещениями рабочих органов станка с ЧПУ в ручном и покадровом режимах			
	Практическое занятие 2. Управление перемещениями рабочих органов станка с ЧПУ в ручном и покадровом режимах	1	1	
	Практическое занятие 3. Определение основных параметров, характеризующих работу комбинированных станков	1	1	
	Практическое занятие 3. Определение основных параметров, характеризующих работу комбинированных станков	1	1	
	Практическое занятие 4. Применение различных методов диагностики сборочного оборудования (по вариантам).	1	1	
	Практическое занятие 4. Применение различных методов диагностики сборочного оборудования (по вариантам).	1	1	
Тема 1.2. Методы диагностирования при наладке, эксплуатации и ремонте металлорежущего и сборочного оборудования	Содержание	4		
	1. Оперативные методы безразборного диагностирования общего технического состояния металлорежущего станка: вибрационный, спектрального анализа тока и другие			
	2. Техническая диагностика в динамике и статике объекта: по параметрам рабочих процессов (длительность рабочего цикла, производительность и т.д.), по диагностическим параметрам, косвенно характеризующим техническое состояние (шум, вибрации и др.), по структурным параметрам (износ деталей, зазоры в сопряжениях и т.д.), трибодиагностика, метод поверхностной активации, вибрационный метод и т.д.			
	3. Приборы и системы, применяемые для безразборного и разборного диагностирования технического состояния станков. Несколько уровней диагностики металлорежущего оборудования: на уровне узлов, на уровне механизмов, деталей и т.д.			
	4. Последовательность проверки общего состояния сборочного оборудования			
	5. Приёмы проверки и регулировки основных узлов и единиц сборочного оборудования			

	6. Диагностирование контрольно-измерительных приборов и приборов защитной автоматики сборочного оборудования			
	Практических занятий и лабораторных работ	8	8	
	Практическое занятие 5. Выбор приборов для безразборного диагностирования состояния станков протяжных, шлифовальных и токарных групп	1	1	
	Практическое занятие 5. Выбор приборов для безразборного диагностирования состояния станков протяжных, шлифовальных и токарных групп	1	1	
	Практическое занятие 6. Выбор приборов для безразборного диагностирования состояния многоцелевых станков	1	1	
	Практическое занятие 6. Выбор приборов для безразборного диагностирования состояния многоцелевых станков	1	1	
	Практическое занятие 7. Составление последовательности проверки состояния сборочного оборудования	1	1	
	Практическое занятие 7. Составление последовательности проверки состояния сборочного оборудования	1	1	
	Практическое занятие 8. Проведение диагностирования типовых единиц сборочного оборудования.	1	1	
	Практическое занятие 8. Проведение диагностирования типовых единиц сборочного оборудования.	1	1	
Тема 1.3. Диагностирование параметров точности и надёжности металлорежущих станков оборудования	Содержание	4		
	1. Оценка оборудования на геометрическую точность по ГОСТ 22267-76 Станки металлорежущие. Схемы и способы измерения геометрических параметров. ГОСТ 27843-2006 Испытания станков. Определение точности и повторяемости позиционирования осей с числовым программным управлением. ГОСТ 30544-97. Станки металлорежущие. Методы проверки точности и постоянства отработки круговой траектории.			
	2. Диагностирование динамических параметров металлорежущего станка (вибрации, жёсткость и т.д.) при обработке тестовых деталей			
	3. Оценка износа основных узлов станка, если невозможно определить визуально (разборная диагностика)			
	4. Диагностика электрической, электромеханической частей станка с ЧПУ. Диагностика состояния гидравлической и пневматической систем			
	5. Экспресс диагностика (определение одного или нескольких параметров работы станка). Проверка точности по ГОСТ 30544-97. Станки металлорежущие. Методы проверки точности и постоянства отработки круговой траектории			

	6. Регламентное и заявочное диагностирование			
	7. Маршрутная технология диагностирования сборочного оборудования			
	8. Основные диагностические параметры состояния, характеризующие техническое состояние сборочного оборудования			
	Практических занятий и лабораторных работ	6	6	
	Практическое занятие 9. Проверка точности работы технологического оборудования после ремонта по ГОСТ 30544-97	1	1	
	Практическое занятие 9. Проверка точности работы технологического оборудования после ремонта по ГОСТ 30544-97	1	1	
	Практическое занятие 10. Составление маршрутной технологии диагностирования состояния сборочного оборудования	1	1	
	Практическое занятие 10. Составление маршрутной технологии диагностирования состояния сборочного оборудования	1	1	
	Самостоятельная работа Выбор методов устранения неисправностей на основе проведённой диагностики сборочного оборудования	1		
	Самостоятельная работа Выбор методов устранения неисправностей на основе проведённой диагностики сборочного оборудования	1		
Раздел 2. Наладка и подналадка металлорежущего оборудования		30	16	
Тема 2.1. Общие сведения о порядке наладки металлорежущих станков оборудования	Содержание	4		ПК 4.2; ПК 4.3; ПК 4.4 ОК 01-ОК 09
	1. Наладка и подналадка металлорежущего и аддитивного оборудования: основные понятия и определения, общая методика наладки металлорежущих станков.			
	2. Первоначальная наладка и текущая наладка (подналадка).			
	3. Типовые методы наладки металлорежущего оборудования: наладка по пробному проходу, наладка по пробным деталям, наладка по шаблону			
	4. Объёмы технического обслуживания и периодичность проведения наладочных работ металлорежущего оборудования			
	5. Понятие SCADA систем. Основы работы в SCADA системе. Ресурсное обеспечение работ по наладке металлорежущего оборудования с применением SCADA систем			
	6. Наладка и подналадка: основные понятия, последовательность проведения наладки и подналадки сборочного оборудования			
	7. Настройка, регулировка и проверка сборочного оборудования			
	8. Технологическая документация по наладке и подналадке: виды и применение. Планирование работ по наладке и подналадке сборочного оборудования			

	Практических занятий и лабораторных работ	2	2	
	Практическое занятие 12. Определение последовательности проведения наладочных и подналадочных работ сборочного оборудования	1	1	
	Практическое занятие 12. Определение последовательности проведения наладочных и подналадочных работ сборочного оборудования	1	1	
	Самостоятельная работа Составить алгоритм последовательности проведения наладки и подналадки сборочного оборудования	1		
	Самостоятельная работа Составить алгоритм последовательности проведения наладки и подналадки сборочного оборудования	1		
Тема 2.2. Особенности наладки станков различного вида	Содержание	4		
	1. Характерные режимы работы для системы с ЧПУ типа CNC: режим ввода информации, автоматический режим, режим вмешательства оператора, ручной режим, режим редактирования и другие			
	2. Особенности наладки токарных станков с ЧПУ.			
	3. Особенности наладки многоцелевых станков с ЧПУ. Установка зажимного приспособления.			
	4. Планирование ресурсного обеспечения работ по наладке сборочного оборудования.			
	5. Организация ресурсного обеспечения работ по наладке сборочного оборудования.			
	6. Применение SCADA-систем для ресурсного обеспечения работ по наладке сборочного оборудования.			
	Практических занятий и лабораторных работ	8	8	
	Практическое занятие 13. Проведение наладки токарного станка с ЧПУ	1	1	
	Практическое занятие 13. Проведение наладки токарного станка с ЧПУ	1	1	
	Практическое занятие 14. Выполнение наладки многоцелевого станка с ЧПУ	1	1	
	Практическое занятие 14. Выполнение наладки многоцелевого станка с ЧПУ	1	1	
	Практическое занятие 15. Определение потребности в ресурсах при наладке сборочного оборудования	1	1	
	Практическое занятие 15. Определение потребности в ресурсах при наладке сборочного оборудования	1	1	
	Практическое занятие 16. Организация ресурсного обеспечения работы по наладке с применением SCADA-системы	1	1	
	Практическое занятие 16. Организация ресурсного обеспечения работы по наладке с применением SCADA-системы	1	1	
	Содержание	2		

Тема 2.3. Особенности наладки станков с ЧПУ	1. Методы контроля качества выполненных работ по наладке и подналадке металлорежущего оборудования			
	2. Приборы контроля качества выполненных работ по наладке и подналадке			
	3. Применение SCADA систем при контроле качества выполнения работ по наладке и подналадке			
	4. Управление качеством технического обслуживания, наладки и подналадки: процесс управления качеством, параметры и факторы, влияющие на качество работ			
	5. Применение SCADA-систем для контроля качества работ по техническому обслуживанию, наладке и подналадке сборочного оборудования			
	6. Применение концепции бережливого производства при обслуживании сборочного оборудования			
	Практических занятий и лабораторных работ	6	6	
	Практическое занятие 17. Устройства местного контроля работы сборочного оборудования	1	1	
	Практическое занятие 17. Устройства местного контроля работы сборочного оборудования	1	1	
	Практическое занятие 18. Устройства дистанционного контроля работы сборочного оборудования	1	1	
	Практическое занятие 18. Устройства дистанционного контроля работы сборочного оборудования	1	1	
	Практическое занятие 19. Устройства централизованного контроля работы сборочного оборудования	1	1	
	Практическое занятие 19. Устройства централизованного контроля работы сборочного оборудования	1	1	
	Самостоятельная работа Разработать пути обеспечения ресурсосбережения при обслуживании сборочного оборудования	1		
	Самостоятельная работа Разработать пути обеспечения ресурсосбережения при обслуживании сборочного оборудования	1		
Раздел 3. Ремонт металлорежущего оборудования		24	10	ПК 4.1-4.5 ОК 01-ОК 09
Тема 3.1. Основные сведения о ремонте металлорежущего оборудования. Принципы ТРМ-системы.	Содержание	4		
	1.Виды ремонта металлорежущего и аддитивного оборудования: плановый (капитальный), внеплановый (текущий), система планово-предупредительных ремонтов			
	2.Документация по ремонту металлорежущего оборудования: виды, оформление, требования к построению, содержанию и изложению документов.			

	ГОСТ 2.602-2013 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Ремонтные документы (с Поправкой)			
	3.Структуры ремонтных циклов. Расчёт трудоёмкости ремонтных работ			
	4.Виды и содержание технического обслуживания сборочного оборудования: регламентированное и нерегламентированное			
	5.Планирование регламентированного технического обслуживания			
	6.Понятие всеобщего обслуживания оборудования (TPM – Total Productive Maintenance). Цели TPM. TPM как часть системы бережливого производства			
	7.Восемь принципов TPM			
	Практических занятий и лабораторных работ	4	4	
	Практическое занятие 20. Оформление комплекта документов на ремонт металлорежущего станка	1	1	
	Практическое занятие 20. Оформление комплекта документов на ремонт металлорежущего станка	1	1	
	Практическое занятие 21. Расчёт трудоёмкости ремонтных работ на примере металлорежущего станка (по вариантам)	1	1	
	Практическое занятие 21. Расчёт трудоёмкости ремонтных работ на примере металлорежущего станка (по вариантам)	1	1	
	Самостоятельная работа Примеры внедрения TPM на предприятиях машиностроительной отрасли	1		
	Самостоятельная работа Примеры внедрения TPM на предприятиях машиностроительной отрасли	1		
Тема 3.2. Особенности проведения ремонтных работ	Содержание	4		
	1. Объём и порядок выполнения работ при капитальном ремонте станков: проверка станка на точность перед разборкой: измерение износа трущихся поверхностей перед ремонтом базовых деталей, полная разборка станка и всех его узлов, промывка, протирка всех деталей, осмотр всех деталей, составление ведомости дефектных деталей, требующих восстановления или замены, восстановление или замена изношенных деталей (в том числе замена подшипников, ходового винта, ходового вала и других), ремонт системы охлаждения, гидрооборудования, электрооборудования и др.			
	2. Капитальный ремонт на примере токарно-винторезного станка: порядок и перечень операций			
	3. Текущий и планово-предупредительные ремонты оборудования: график, порядок и перечень работ			
	4. Порядок и содержание операций при текущем обслуживании металлорежущего оборудования			

	5. Выполнение работ ремонтным персоналом предприятия и выполнение работ регламентированного технического обслуживания			
	Практических занятий и лабораторных работ	4	4	
	Практическое занятие 22. Определение порядка проведения капитального ремонта комбинированного станка	1	1	
	Практическое занятие 22. Определение порядка проведения капитального ремонта комбинированного станка	1	1	
	Практическое занятие 23. Составление графика и порядка проведения планово-предупредительных ремонтов металлорежущего оборудования	1	1	
	Практическое занятие 23. Составление графика и порядка проведения планово-предупредительных ремонтов металлорежущего оборудования	1	1	
Тема 3.3. Приемка оборудования после ремонта.	Содержание	4		
	1. Виды и последовательность приёмочных испытаний после капитального и среднего ремонта металлорежущего станка: внешний осмотр, испытания на холостом ходу, испытания под нагрузкой и в работе, испытания на жёсткость и точность. ГОСТ 8-82 «Станки металлорежущие. Общие требования к испытаниям на точность (с Изменениями № 1, 2, 3)».			
	2. Акты сдачи-приёмки после различных видов испытаний: виды, правила оформления, порядок заполнения и обязательные требования.			
	3. Порядок организации работ по устранению неполадок и отказов металлорежущего оборудования.			
	Практических занятий и лабораторных работ	2	2	
	Практическое занятие 24. Определение вида и последовательности приёмочных испытаний после капитального ремонта многоцелевого станка.	1	1	
	Практическое занятие 24. Определение вида и последовательности приёмочных испытаний после капитального ремонта многоцелевого станка.	1	1	
Раздел 4. Техническое обслуживание и ремонт аддитивного и сборочного оборудования		18	6	
Тема 4.1. Основные сведения о ремонте сборочного и аддитивного оборудования	Содержание	4		ПК 4.1-4.5 ОК 01-ОК 09
	1. Настройка, регулировка и проверка сборочного оборудования			
	2. Понятие технического обслуживания сборочного оборудования			
	3. Методическое руководство техническим обслуживанием сборочного оборудования.			
	4. Формы организации технического обслуживания сборочного оборудования: нерегламентированного, регламентированного технического обслуживания, технические испытания оборудования			
	5. Понятие, виды и методы проведения диагностики аддитивного оборудования			
	6. Порядок проведения диагностики аддитивного оборудования			

	7. Особенности диагностики различного вида аддитивного оборудования: экструзионного, фотополимерного и порошкового 3D принтеров		
	8. Технологический процесс восстановления деталей и ремонта единиц сборочного оборудования		
	9. Организация работ по ремонту сборочного оборудования, станочных систем и технических приспособлений		
	10. Подготовка технической документации на ремонт сборочного оборудования.		
	Практических занятий и лабораторных работ	4	4
	Практическое занятие 25. Определение последовательности проведения наладочных и подналадочных работ сборочного оборудования.	1	1
	Практическое занятие 25. Определение последовательности проведения наладочных и подналадочных работ сборочного оборудования.	1	1
	Практическое занятие 26. Изучение инструкции по эксплуатации и оформление технической документации на ремонт сборочного оборудования	1	1
	Практическое занятие 26. Изучение инструкции по эксплуатации и оформление технической документации на ремонт сборочного оборудования	1	1
	Самостоятельная работа Составить алгоритм порядка проведения диагностики аддитивного оборудования	1	
	Самостоятельная работа Составить алгоритм порядка проведения диагностики аддитивного оборудования	1	
Тема 4.2. Техническое обслуживание и ремонт аддитивного и сборочного оборудования	Содержание	4	
	1. Основные понятия: регламентированное и нерегламентированное техническое обслуживание, ремонт, ремонтпригодность		
	2. Виды технического обслуживания аддитивного оборудования.		
	3. Периодичность технического обслуживания аддитивного оборудования различного вида.		
	Процессы по восстановлению деталей сборочного оборудования.		
	4. Дефектация деталей в процессе разборки узлов сборочного оборудования. Методы определения скрытых дефектов. Признаки выбраковки изделий и определения срока службы деталей.		
	5. Особенности комплектования сборочных деталей.		
	Практических занятий и лабораторных работ	2	2
	Практическое занятие 27. Выявление скрытых дефектов деталей и единиц и определение срока службы детали (по вариантам)	1	1
	Практическое занятие 27. Выявление скрытых дефектов деталей и единиц и определение срока службы детали (по вариантам)	1	1

	Самостоятельная работа Сравнительный анализ методов определения скрытых дефектов	1		
	Самостоятельная работа Сравнительный анализ методов определения скрытых дефектов	1		
Консультации		10		
Экзамен		8		
Всего по МДК.04.01		126	54	
Учебная практика Виды работ: 1. Инструмент и приборы для диагностики оборудования 2. Регламенты технического обслуживания оборудования 3. Испытание оборудования под нагрузкой и в работе 4. Проверка геометрической точности оборудования по ГОСТам 5. Проверка кинематической точности оборудования 6. Испытание оборудования на виброустойчивость 7. Способы установки и закрепления оборудования на фундаменте 8. Дифференцированный зачет		72	72	ПК 4.1-4.5 ОК 01-ОК 09
Производственная практика Виды работ: 1. Монтаж и пуско-наладка промышленного оборудования на основе разработанной технической документации 2. Руководство работами, связанными с применением грузоподъемных механизмов при монтаже промышленного оборудования 3. Проведение контроля работ по монтажу промышленного оборудования с использованием КИП 4. Составление документации для проведения работ по монтажу промышленного оборудования 5. Особенности монтажа промышленного оборудования 6. Программирование автоматизированных систем промышленного оборудования с учетом специфики технологических процессов 7. Сборка узлов и систем, монтаж и наладка промышленного оборудования 8. Выполнение пусконаладочных работ и проведение испытаний систем промышленного оборудования 9. Выбор эксплуатационно-смазочных материалов при обслуживании оборудования 10. Методы регулировки и наладок промышленного оборудования в зависимости от внешних факторов 11. Участие в работах по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации промышленного оборудования 12. Составление документации для проведения работ по эксплуатации промышленного оборудования 13. Дифференцированный зачет 14. Экзамен по модулю		108	108	
Всего		308	234	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Технология машиностроения», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения в соответствии с Приложением 3 ОПОП-П по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Лаборатории: «Информационные технологии», оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения в соответствии с Приложением 3 ОПОП-П по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Зоны по виду работ «Участок станков с ЧПУ», «Слесарная», оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения в соответствии с Приложением 3 ОПОП-П по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Оснащенные базы практики в соответствии с Приложением 3 ОПОП-П по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Б.С.Покровский. Слесарно-сборочные работы. М.: Академия. 2023.
2. Маслов А.Р. Технологическое оборудование автоматизированного производства: учебное пособие для СПО/А.Р. Маслов. — Саратов, Москва: Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 103 с. — ISBN 978-5-4488-0977-4, 978-5-4497-0832-8. — Текст: электронный//Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/102248>
3. Новиков В.Ю., Ильянков А.И. Технология машиностроения: в 2 ч. — Ч. 1: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/3-е изд., перераб. — М.: Издательский центр «Академия», 2021.
4. Новиков В.Ю., Ильянков А.И. Технология машиностроения: в 2 ч. — Ч. 2: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/3-е изд., перераб. — М.: Издательский центр «Академия», 2021.

3.2.2. Цифровые образовательные ресурсы и электронные учебно-методические комплексы

1. Раздел 1. [ЦОК] Тема 1.1. Диагностика металлообрабатывающего оборудования https://mycollege.firpo.ru/index.php/dec?path=1&id_dec=1016
2. Раздел 1. [ЦОК] Тема 1.2. Наладка и подналадка металлорежущего оборудования https://mycollege.firpo.ru/index.php/dec?path=1&id_dec=1017
3. Техническая эксплуатация и ремонт технологического оборудования: учебное пособие для СПО/Р.С. Фаскиев, Е.В. Бондаренко, Е.Г. Кеян, Р.Х. Хасанов. — Саратов: Профобразование, 2023. — 261 с. — ISBN 978-5-4488-0692-6. — Текст: электронный//Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/92179>
4. <http://mash-xxl.info/> - Энциклопедия по машиностроению
5. <http://window.edu.ru> – Единое окно доступа к информационным ресурсам

3.2.3. Дополнительные источники

1. Техническая эксплуатация и ремонт технологического оборудования: учебное пособие для СПО/Р. С. Фаскиев, Е. В. Бондаренко, Е. Г. Кеян, Р. Х. Хасанов. — Саратов: Профобразование, 2020. — 261 с. — ISBN 978-5-4488-0692-6.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоённости компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 4.1. Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем металлорежущего и аддитивного производственного оборудования	Демонстрирует навыки и умения: -диагностирования технического состояния эксплуатируемого металлорежущего и аддитивного оборудования; -осуществлять оценку работоспособности и степени износа узлов и элементов металлорежущего оборудования; -оценивать точность функционирования металлорежущего оборудования на технологических позициях производственных участков; -контрольно-измерительный инструмент и приспособления, применяемые для обеспечения точности функционирования металлорежущего и аддитивного оборудования;	<i>Экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка результатов практического обучения. Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля. Оценка работы при выполнении работ по учебной и производственной практике Экзамен по модулю</i>
ПК 4.2. Организовывать работы по устранению неполадок, отказов	Демонстрирует навыки и умения: -организации работ по устранению неисправности функционирования оборудования на технологических позициях производственных участков; -обеспечивать безопасность работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию металлорежущего и аддитивного оборудования;	
ПК 4.3. Планировать работы по наладке и подналадке металлорежущего и аддитивного оборудования	Демонстрирует навыки и умения: -регулировке режимов работы эксплуатируемого оборудования -выполнять расчеты, связанные с наладкой работы металлорежущего и аддитивного оборудования;	
ПК 4.4. Организовывать ресурсное обеспечение работ по наладке	Демонстрирует навыки и умения: -организации подготовки заявок, приобретения, доставки, складирования и хранения расходных материалов; -рассчитывать энергетические, информационные и материально-технические ресурсы в соответствии с производственными задачами;	
ПК 4.5. Контролировать качество работ по наладке и ТО	Демонстрирует навыки и умения: -проведения контроля качества наладки и технического обслуживания оборудования; -выполнять расчеты, связанные с наладкой работы металлорежущего и аддитивного оборудования; -оценивать точность функционирования металлорежущего оборудования на технологических позициях производственных участков.	

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализирует и выделять её составные части; Определяет этапы решения задачи, составляет план действия, реализовывает составленный план, определяет необходимые ресурсы; Выявляет и эффективно ищет информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; Оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	Опрос, лист наблюдений
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Определяет задачи для поиска информации, планирует процесс поиска, выбирает необходимые источники информации; Выделяет наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформляет результаты поиска	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Определяет актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; Применяет современную научную профессиональную терминологию; Определяет и выстраивает траектории профессионального развития и самообразования	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	Организовывает работу коллектива и команды; Взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявляет толерантность в рабочем коллективе	
ОК 06. Проявлять гражданско-	Описывает значимость своей профессии;	

патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	Применяет стандарты антикоррупционного поведения	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Соблюдает нормы экологической безопасности; Определяет направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии; Организовывает профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства	
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	Использует физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые) Понимает тексты на базовые профессиональные темы	