



Digitally signed by
Носырева Галина
Александровна
DN: C=RU,
OU=Директор, O=ГБПОУ
МО "СПК", SN=Носырева
Галина Александровна,
E=mo_spkolledzh@mosreg
.ru
Reason: Я утверждаю
данный документ
Location: Сергиев Посад
Date: 2023-02-04 11:17:43

Приложение 5-34

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

Утверждена приказом директора
ГБПОУ МО «Сергиево-Посадский
колледж»
№ 182-ос от 31.08.2022 г.

ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ. 02 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ СБОРКИ И АПРОБАЦИИ МОДЕЛЕЙ
ЭЛЕМЕНТОВ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ С УЧЕТОМ СПЕЦИФИКИ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

г. Сергиев Посад
2022 г.

РАССМОТРЕНО
на заседании ЦК технических
профессий и специальностей

СОГЛАСОВАНО
Зам.директора по УМР

Программа профессионального модуля ПМ.02 Осуществление сборки и апробации моделей элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки от 09.12.2016г. № 1582 и зарегистрированного Министерством юстиции Российской Федерации 23 декабря 2016 г. (Регистрационный № 44917), примерной основной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям) (регистрационный номер 15.02.14-170919, дата регистрации в реестре: 19/09/2017) с учетом запросов работодателей на дополнительные результаты освоения образовательной программы подготовки специалистов среднего звена, не предусмотренных ФГОС СПО.

Организация-разработчик:

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

Автор-разработчик:

Солдатова О.А.- преподаватель ГБПОУ МО «Сергиево-Посадский колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	9
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	17

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ 02 Осуществление сборки и апробации моделей элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.14 «Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств»

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности ВД 2. Осуществлять сборку и апробацию моделей элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 4	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 9	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ОК 11	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование профессиональных компетенций
ПК 2.1.	Осуществлять выбор оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации.
ПК 2.2.	Осуществлять монтаж и наладку модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации.
ПК 2.3.	Проводить испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации.

1.1.3. Перечень личностных результатов

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, гибко реагирующий на появление новых форм трудовой деятельности, готовый к их освоению, избегающий безработицы, мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики.	ЛР 16
Принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного и социокультурного развития России, готовый работать на их достижение.	ЛР 18
Способный генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений.	ЛР 20
Самостоятельный и ответственный в принятии решений во всех сферах своей деятельности, готовый к исполнению разнообразных социальных ролей, востребованных бизнесом, обществом и государством.	ЛР 21
Профессионально мобильный, конкурентоспособный, проявляющий активность и адаптивность в условиях глобальной неопределенности и высоких темпов изменений и развития во всех сферах жизни и деятельности, на основе сформированной внутренней устойчивости вокруг ядра базовых ценностей и установок личности, социальной идентичности и солидарности.	ЛР22

1.1.4. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	Выбора оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации; Осуществления монтажа и наладки модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации; Проведения испытаний модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации
уметь	Выбирать оборудование и элементную базу систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации; Выбирать из базы ранее разработанных моделей элементы систем автоматизации; Использовать автоматизированное рабочее место техника для осуществления выбора оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации; Определять необходимую для выполнения работы информацию, её состав в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации; Анализировать конструктивные характеристики систем автоматизации, исходя из их служебного назначения; Использовать средства информационной поддержки изделий на всех стадиях жизненного цикла (cals-технологии); Применять автоматизированное рабочее место техника для монтажа и наладки моделей элементов систем автоматизации; Читать и понимать чертежи и технологическую документацию; Использовать нормативную документацию и инструкции по эксплуатации систем и средств автоматизации; Проводить испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях; Проводить оценку функциональности компонентов Использовать автоматизированные рабочие места техника для проведения испытаний модели элементов систем автоматизации; Подтверждать работоспособность испытываемых элементов систем автоматизации; Проводить оптимизацию режимов, структурных схем и условий эксплуатации элементов систем автоматизации в реальных или модельных условиях; Использовать пакеты прикладных программ (cad/cam – системы) для выявления условий работоспособности моделей элементов систем автоматизации и их возможной оптимизации.

	<i>Дополнительные умения:</i> Проводить расчет необходимого количества оборудования; Определить показатели, влияющие на технико–экономические результаты работы предприятия.
знать	Служебное назначение и номенклатуру автоматизированного оборудования и элементной базы систем автоматизации; Назначение и виды конструкторской и технологической документации для автоматизированного производства; Состав, функции и возможности использования средств информационной поддержки изделий на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии); Правила определения последовательности действий при монтаже и наладке модели элементов систем автоматизации; Типовые технические схемы монтажа элементов систем автоматизации; Методики наладки моделей элементов систем автоматизации; Назначение и виды конструкторской документации на системы автоматизации; Требования правил технической эксплуатации (ПТЭ) и правил техники безопасности (ПТБ) при проведении работ по монтажу и наладке моделей элементов систем автоматизации; Требования ЕСКД и ЕСТД к оформлению технической документации для систем автоматизации; Функциональное назначение элементов систем автоматизации; Основы технической диагностики средств автоматизации; Основы оптимизации работы компонентов средств автоматизации Классификацию, назначение, область применения и технологические возможности элементов систем автоматизации; Методики проведения испытаний моделей элементов систем автоматизации Критерии работоспособности элементов систем автоматизации; Методики оптимизации моделей элементов систем. <i>Дополнительные знания</i> Систему организации работы структурного подразделения; Виды монтажа промышленного оборудования и порядок его проведения; Последовательность выполнения испытаний узлов и механизмов оборудования после ремонта и монтажа.

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего – 372 часа

в том числе в форме практической подготовки - 304 часа

МДК.02.01 Осуществление выбора оборудования, элементной базы, монтажа и наладки модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации

Объем образовательной программы - 116 часов;

Учебная работа во взаимодействии с преподавателем - 100 часов;

Самостоятельная учебная работа обучающегося – 10 часов.

Консультации – 2 часа.

Промежуточная аттестация - 4 часа.

МДК.02.02 Испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях и их оптимизация

Объем образовательной программы - 112 часов;

Учебная работа во взаимодействии с преподавателем - 100 часов;

Самостоятельная учебная работа обучающегося – 6 часов.

Консультации – 2 часа.

Промежуточная аттестация - 4 часа.

УП.02 Учебная практика – 72 часа.

ПП.02 Производственная практика – 72 часа.

2. Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций, личностных результатов	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	В том числе в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.					
				Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем					Самостоятельная работа
				Обучение по МДК			Практики		
				Всего	В том числе		Учебная	Производственная	
Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 2.1, ПК 2.2. ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9, ОК 10 ЛР 16, ЛР 18, ЛР 20, ЛР 21, ЛР22	Раздел 1. Осуществление выбора оборудования, элементной базы, монтажа и наладки модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации	110	80	100	80	-	-	-	10
ПК 2.3. ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9, ОК 10 ЛР 16, ЛР 18, ЛР 20, ЛР 21, ЛР22	Раздел 2. Испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях и их оптимизация	106	80	100	60	20	-	-	6
	Учебная практика	72	72				72	-	
	Производственная практика	72	72					72	
	Промежуточная аттестация + консультации	12							
	Всего:	372	304	200	140	20	72	72	16

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовой проект	Объем часов	В том числе в форме практической подготовки
1	2	3	4
МДК 02.01 Осуществление выбора оборудования, элементной базы, монтажа и наладки модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации		110	80
Раздел 1. Осуществление выбора оборудования, элементной базы, монтажа и наладки модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации		100	80
Тема 1.1. Осуществление выбора оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации.	Содержание учебного материала 1. Служебное назначение и номенклатура автоматизированного оборудования и элементной базы систем автоматизации. 2. Назначение и виды конструкторской и технологической документации для автоматизированного производства. 3. Состав, функции и возможности использования средств информационной поддержки изделий на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии).	10	
	В том числе, практических занятий Практическое занятие 1. Принципы типизации, унификации и агрегатирования в устройствах автоматизации Практическое занятие 2. Измерительные преобразователи неэлектрических величин Практическое занятие 3. Анализ релейно-контактных схем автоматики Практическое занятие 4. Программируемые логические контроллеры Практическое занятие 5. Знакомство с оперативно-технической документацией Практическое занятие 6. Функциональные схемы автоматизации Практическое занятие 7. Единая система программной документации Практическое занятие 8. Жизненный цикл программного средства Практическое занятие 9. Качество программных средств Практическое занятие 10. Применение средств информационной поддержки изделий на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии)	20	20

Тема 1.2. Осуществление монтажа и наладки модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации.	Содержание учебного материала 1. Правила определения последовательности действий при монтаже и наладке модели элементов систем автоматизации 2. Типовые технические схемы монтажа элементов систем автоматизации 3. Методики наладки моделей элементов систем автоматизации 4. Классификация, назначение и область применения элементов систем автоматизации 5. Назначение и виды конструкторской документации на системы автоматизации 6. Требования ПТЭ и ПТБ при проведении работ по монтажу и наладке моделей элементов систем автоматизации 7. Требования ЕСКД и ЕСТД к оформлению технической документации для систем автоматизации	10	
	В том числе, практических занятий Практическое занятие 11. Выбор элементов и средств автоматизации Практическое занятие 12. Выбор элементов и сборка схемы магнитного пускателя Практическое занятие 13. Выбор элементов и сборка схемы управления с двух мест Практическое занятие 14. Выбор элементов и сборка схемы управления в режиме наладки Практическое занятие 15. Выбор элементов и сборка схемы реверсивного управления с блокировкой контактами магнитного пускателя Практическое занятие 16. Построение структурных и функциональных схем технологических процессов Практическое занятие 17. Оформление схемной документации Практическое занятие 18. Стандарты единой системы технологической документации (ЕСТД). Комплектность технической документации Практическое занятие 19. Стандарты единой системы технологической подготовки производства. Назначение ЕСТП, перечень решаемых задач Практическое занятие 20. Ознакомление с комплектом конструкторской документации Практическое занятие 21. Состав комплекта конструкторской документации на устройство в зависимости от стадии разработки изделия Практическое занятие 22. Изучение нормативной и рабочей документации при проведении пусконаладочных работ Практическое занятие 23. Проверка электрооборудования на соответствие чертежам, схемам Практическое занятие 24. Монтаж датчиков давления Практическое занятие 25. Монтаж датчиков температуры Практическое занятие 26. Монтаж расходомеров	60	60

	Практическое занятие 27. Монтаж датчиков уровня Практическое занятие 28. Анализ методов испытаний электрооборудования производственных машин Практическое занятие 29. Оформление Акта передачи электрооборудования в эксплуатацию Практическое занятие 30. Организация безопасных условий труда при проведении наладочных работ. Оформление работ по наряд-допуску		
Самостоятельная работа обучающихся при изучении раздела 1 1. Подготовка и написание докладов 2. Подготовка презентаций		10	
МДК 02.02 Испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях и их оптимизация		106	80
Раздел 2. Испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях и их оптимизация		100	80
Тема 2.1. Проведение испытаний модели элементов систем автоматизации в реальных условиях.	Содержание учебного материала 1. Функциональное назначение элементов систем автоматизации 2. Основы технической диагностики средств автоматизации 3. Состав, функции и возможности использования средств информационной поддержки элементов систем автоматизации на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии) 4. Классификация, назначение, область применения и технологические возможности элементов систем автоматизации 5. Методики проведения испытаний моделей элементов систем автоматизации	12	
	В том числе, практических занятий Практическое занятие 1. Изучение электромеханических приборов Практическое занятие 2. Изучение устройства мультиметра Практическое занятие 3. Изучение электронных приборов Практическое занятие 4. Изучение измерительных генераторов Практическое занятие 5. Изучение электронных осциллографов Практическое занятие 6. Измерители параметров радиотехнических цепей Практическое занятие 7. Испытатели полупроводниковых диодов транзисторов и интегральных Практическое занятие 8. Измерение неэлектрических величин Практическое занятие 9. Оценка вероятности безотказной работы системы в течение заданного времени Практическое занятие 10. Определение статистических показателей надежности системы автоматического управления	20	20

Тема 2.2. Подтверждение работоспособности и возможной оптимизации моделей элементов систем автоматизации.	Содержание учебного материала 1. Критерии работоспособности элементов систем автоматизации 2. Основы оптимизации работы компонентов средств автоматизации 3. Методики оптимизации моделей элементов систем	8	
	В том числе, практических занятий Практическое занятие 11. Определение показателей надежности элементов систем автоматизации Практическое занятие 12. Определение показателей надежности элементов систем автоматизации Практическое занятие 13. Определение показателей надежности элементов систем автоматизации Практическое занятие 14. Определение показателей надежности элементов систем автоматизации Практическое занятие 15. Определение единичных показателей надежности невосстанавливаемых объектов Практическое занятие 16. Определение единичных и комплексных показателей восстанавливаемых объектов Практическое занятие 17. Оценка вероятности отсутствия внезапных отказов механизма Практическое занятие 18. Оценка границ средней наработки на отказ для невосстанавливаемой системы Практическое занятие 19. Определение вероятности безотказной работы сложной системы Практическое занятие 20. Оценка границ средней наработки на отказ для восстанавливаемой системы Практическое занятие 21. Информационное обеспечение надежности. Виды информации при обеспечении надежности. Схема информационных потоков Практическое занятие 22. Составление схемы реляционной модели базы данных по обеспечению надежности и показателей восстановления ТС на предприятии Практическое занятие 23. Изучение структуры и состава производственной системы Практическое занятие 24. Оценка качественных показателей программного средства Практическое занятие 25. Разработка технического задания на модуль мехатронного устройства Практическое занятие 26. Предварительный расчет показателей надежности модулей мехатронных устройств Практическое занятие 27. Расчет показателей надежности модулей мехатронных устройств с учётом воздействующих факторов Практическое занятие 28. Расчет надежности модулей мехатронных устройств с поблочным резервированием Практическое занятие 29. Расчет показателей надежности модулей мехатронных устройств с поэлементным резервированием	40	40

	Практическое занятие 30. Расчет собственной частоты колебаний модуля мехатронного устройства		
Самостоятельная работа обучающихся при изучении раздела 2 1. Подготовка и написание докладов 2. Подготовка презентаций		6	
Курсовой проект		20	20
Учебная практика Виды работ 1. Выбор проводов и кабелей для прокладки электропроводок внутри щитов, электрошкафов. 2. Монтаж электропроводок 3. Проверка работоспособности электрического исполнительного механизма Определение неисправностей в схеме управления на электромеханических элементах		72	72
Производственная практика Виды работ 1. Выбор оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации; 2. Осуществление монтажа и наладки модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации; 3. Проведение испытаний модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации		72	72
Консультации		4	
Промежуточная аттестация		8	
Всего		372	304

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Программирования ЧПУ, систем автоматизации» и рабочих мест кабинета:

- проектор с компьютером с установленными на автоматизированном рабочем месте преподавателя средствами системы автоматизированного проектирования (CAD/CAM/CAE), включающих модули графического построения, в том числе 3D, расчета технологических режимов, разработки технологических последовательностей и оформления технологической документации, разработки и оформления планировок участков, базы данных по технологическому оборудованию, приспособлениям и инструменту отраслевой направленности, модуль расчета управляющих программ ЧПУ для металлорежущего или сборочного оборудования, модуль симуляции работы спроектированных систем автоматизации (элементы SCADA-системы);
- доска меловая, маркерная доска, интерактивный экран;
- печатающие устройства формата A1, A2, A3, A4.

Наглядные пособия, плакаты, схемы, иллюстрирующие технологические процессы получения заготовок, техпроцессы изготовления деталей на автоматизированном металлорежущем оборудовании, автоматизированную сборку соединений деталей, автоматизированную сортировку, кантование, транспортировку и ориентирование заготовок или деталей, конструктивное исполнение и принципы работы технологической оснастки, режущего, мерительного инструмента, физико-механические процессы изготовления и обработки, устройство и принцип работы технологического оборудования.

Лаборатория «Автоматизация технологических процессов», оснащенная оборудованием: макет оборудования участок сборки ручной и автоматизированной с манипулятором или промышленным роботом; расходные материалы для обеспечения работы лабораторий на период проведения учебных занятий согласно учебного плана в соответствии с количеством обучающихся.

Мастерские «Механообрабатывающая с участком слесарной обработки, оснащенная оборудованием:

Транспортно-загрузочные средства, накопители, комплекты технологической оснастки, режущего, мерительного инструмента, станки с ЧПУ. Оборудование для настройки инструмента вне станка. Стеллажи и шкафы металлические для хранения приспособлений, инструмента и расходных материалов.

Верстаки слесарные с комплектами инструмента. Слесарный инструмент по количеству обучающихся. Верстак с тисками. Разметочная плита. Кернер. Чертилка, призма для закрепления цилиндрических деталей, угольник, угломер, молоток, зубило, комплект напильников, сверлильный станок, набор свёрл, правильная плита, ножницы по металлу, ножовка по металлу, наборы метчиков и плашек, степлер для вытяжных, заклёпок, набор зенковок, заточной станок.

Средства индивидуального освещения рабочих мест. Аптечка, система вытяжной вентиляции с фильтрами и системой управления. Пневмостанция с системой контроля безопасности, гидростанция с системой контроля безопасности. Санитарно-технической оборудование, аудиторные столы и стулья, меловая и маркерная доски, автоматизированное рабочее место с установленным пакетом программ, доступ в интернет – внутренняя сеть. Штатные средства пожаротушения, средства сбора и хранения производственных отходов.

Комплекты рабочей одежды и средств индивидуальной защиты, соответствующих видам выполняемых работ по числу обучающихся.

Оснащенные базы практики.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Печатные издания

1. Феофанов А.Н. Осуществление сборки и апробации моделей и элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования—М.: Издательский центр «Академия», 2019. — 304 с.

2. Шишмарев В.Ю. Автоматизация технологических процессов, учебник для студ. учреждений сред. проф. образования—М.: Издательский центр «Академия», 2018. — 352 с.

3. Евгеньев Г. Б. и др. Основы автоматизации технологических процессов и производств: учебное пособие: в 2 т.; под ред. Г. Б. Евгеньева. — Москва: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2018.

4. Пантелеев В.Н., Прошин В.М.— Основы автоматизации производства: учебник для учреждений нач. проф. образования/5-е изд., перераб. — М.: Издательский центр «Академия», 2018. — 208 с.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Черпаков Б.И. Автоматизация и механизация производства М., Академия, 2018.

2. Автоматизация технологических процессов и производств: Учебник А.Г. Схиртладзе, А.В. Федотов, В.Г. Хомченко. – М.: Абрис, 2018. – 565 с.: ил.

3 Андреев С.М., Парсункин Б.Н. Разработка и моделирование несложных систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов, Учеб. Пособие. – Академия, 2017. - 272с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 2.1. Осуществлять выбор оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации.	Выбирает оборудование и элементную базу систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации; Выбирает из базы ранее разработанных моделей элементы систем автоматизации; Использует автоматизированное рабочее место техника для осуществления выбора оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации; Определяет необходимую для выполнения работы информацию, её состав в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации; Анализирует конструктивные характеристики систем автоматизации, исходя из их служебного назначения; Использует средства информационной поддержки изделий на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии)	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов - защиты курсового проекта Экзамен
ПК 2.2. Осуществлять монтаж и наладку модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации.	Применяет автоматизированное рабочее место техника для монтажа и наладки моделей элементов систем автоматизации; Определяет необходимую для выполнения работы информацию, её состав в соответствии с разработанной технической документацией; Читает и понимает чертежи и технологическую документацию; Использует нормативную документацию и инструкции по эксплуатации систем и	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов - защиты курсового проекта

	средств автоматизации	экзамен
ПК 2.3. Проводить испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации.	Проводит испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях; Проводит оценку функциональности компонентов; Использует автоматизированное рабочее место техника для проведения испытаний модели элементов систем автоматизации; Подтверждает работоспособность испытываемых элементов систем автоматизации; Проводит оптимизацию режимов, структурных схем и условий эксплуатации элементов систем автоматизации в реальных или модельных условиях; Использует пакеты прикладных программ (cad/cam – системы) для выявления условий работоспособности моделей элементов систем автоматизации и их возможной оптимизации.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов - защиты курсового проекта Экзамен

Код и наименование общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов - защиты курсового проекта Экзамен
ОК 2 Осуществлять поиск, анализ и	Определять задачи для поиска информации; определять необходимые	Экспертное наблюдение выполнения

интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска.	практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов - защиты курсового проекта экзамен
ОК 3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов - защиты курсового проекта Экзамен
ОК 4 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов - защиты курсового проекта Экзамен
ОК 5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке 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.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов - защиты курсового проекта Экзамен
ОК 6 Проявлять гражданско-	Описывать значимость своей специальности.	Экспертное наблюдение выполнения

патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.		практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов - защиты курсового проекта Экзамен
ОК 7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	Соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов - защиты курсового проекта Экзамен
ОК 8 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; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной специальности.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов - защиты курсового проекта Экзамен
ОК 9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов - защиты курсового проекта Экзамен
ОК 10 Пользоваться	Понимать общий смысл четко	Экспертное наблюдение

профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.	выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов - защиты курсового проекта Экзамен
ОК 11 Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.	Выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов - защиты курсового проекта Экзамен