

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Саратовский государственный технический
университет имени Гагарина Ю.А.»

Энгельсский технологический институт (филиал)

УТВЕРЖДАЮ
Директор ЭТИ (филиал) СГТУ
имени Гагарина Ю.А.
В.В. Мелентьев
«28» июня 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

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

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

специальности

**15.02.14 «Оснащение средствами автоматизации технологических
процессов и производств (по отраслям)»**

Рабочая программа
рассмотрена на заседании
предметной (цикловой) методической комиссии
специальности 15.02.14
«23» июня 2023 года, протокол № 11

Председатель ПЦМК  О.А. Карюкина

Энгельс 2023

Рабочая программа профессионального модуля «ПМ.02 Осуществление сборки и апробации моделей элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов» разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 15.02.14 «Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.12.2016 N 1582, Зарегистрировано в Минюсте России 23.12.2016 N 44917 на основе примерной основной образовательной программы по программе среднего профессионального образования – программы подготовки специалиста среднего звена по специальности 15.02.14 «Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)», зарегистрированной в государственном реестре примерных основных образовательных программ под номером 15.02.14-170919, дата регистрации в реестре: 19.09.2017, протокол № 4 от 31.03.2017 г.

РЕКОМЕНДОВАНА

Ученым советом
Энгельсского технологического института
(филиал)
к использованию в учебном процессе

Протокол №9
от «28» июня 2023.г.

ОРГАНИЗАЦИЯ - РАЗРАБОТЧИК:

Энгельсский технологический институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

РАЗРАБОТЧИК ПРОГРАММЫ: Ахальпова И.И., преподаватель спецдисциплин
ОСПДО

Рецензенты:

Внутренний – Хмырова С.С., преподаватель ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А. высшей квалификационной категории

Согласовано от организации (предприятия) – Харитонов А.В., директор ООО «ПЗСО»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	.4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	16
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	19

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля ПМ 02 Осуществление сборки и апробации моделей элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)

1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

Код	Профессиональные компетенции
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.

Освоение профессионального модуля направлено на развитие общих компетенций:

Код	Общие компетенции
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке

	Российской Федерации учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрегиональных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережного производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания.

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	<p>выбора оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации;</p> <p>осуществления монтажа и наладки модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации;</p> <p>проведения испытаний модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации</p>
уметь	<p>выбирать оборудование и элементную базу систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации;</p> <p>выбирать из базы ранее разработанных моделей элементы систем автоматизации;</p> <p>использовать автоматизированное рабочее место техника для осуществления выбора оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации;</p> <p>определять необходимую для выполнения работы информацию, её состав в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации;</p> <p>анализировать конструктивные характеристики систем автоматизации, исходя из их служебного назначения;</p> <p>использовать средства информационной поддержки изделий на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии);</p> <p>применять автоматизированное рабочее место техника для монтажа и наладки моделей элементов систем автоматизации;</p> <p>читать и понимать чертежи и технологическую документацию;</p> <p>использовать нормативную документацию и инструкции по эксплуатации систем и средств автоматизации;</p> <p>проводить испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях;</p> <p>проводить оценку функциональности компонентов</p>

	<p>использовать автоматизированные рабочие места техника для проведения испытаний модели элементов систем автоматизации;</p> <p>подтверждать работоспособность испытываемых элементов систем автоматизации;</p> <p>проводить оптимизацию режимов, структурных схем и условий эксплуатации элементов систем автоматизации в реальных или модельных условиях;</p> <p>использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM – системы) для выявления условий работоспособности моделей элементов систем автоматизации и их возможной оптимизации;</p>
знать	<p>Служебное назначение и номенклатуру автоматизированного оборудования и элементной базы систем автоматизации;</p> <p>назначение и виды конструкторской и технологической документации для автоматизированного производства;</p> <p>состав, функции и возможности использования средств информационной поддержки изделий на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии);</p> <p>правила определения последовательности действий при монтаже и наладке модели элементов систем автоматизации;</p> <p> типовые технические схемы монтажа элементов систем автоматизации;</p> <p>методики наладки моделей элементов систем автоматизации;</p> <p>классификацию, назначение и область элементов систем автоматизации;</p> <p>назначение и виды конструкторской документации на системы автоматизации;</p> <p>требования ПТЭ и ПТБ при проведении работ по монтажу и наладке моделей элементов систем автоматизации;</p> <p>требования ЕСКД и ЕСТД к оформлению технической документации для систем автоматизации;</p> <p>состав, функции и возможности использования средств информационной поддержки изделий на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии);</p> <p>функциональное назначение элементов систем автоматизации;</p> <p>основы технической диагностики средств автоматизации;</p> <p>основы оптимизации работы компонентов средств автоматизации</p> <p>состав, функции и возможности использования средств информационной поддержки элементов систем автоматизации на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии)</p> <p>классификацию, назначение, область применения и технологические возможности элементов систем автоматизации;</p> <p>методики проведения испытаний моделей элементов систем автоматизации</p> <p>критерии работоспособности элементов систем автоматизации;</p> <p>методики оптимизации моделей элементов систем</p>

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего 394 часа:

на освоение МДК 02.01 – 138 часов

на освоение МДК 02.02 – 136 часов
на практики: учебную – 36 часов,
производственную – 72 часов
квалификационный экзамен – 12

2. СТРУКТУРА и содержание профессионального модуля

1.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, 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
ПК 2.1. ПК 2.2. ОК 1-7, ОК 9	МДК 02.01 Осуществление выбора оборудования, элементной базы, монтажа и наладки модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации. Экзамен	138	98	66	-			28
ПК 2.3. ОК 1-7, 9	МДК 02.02. Испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях и их оптимизация.	136	119	67				17
ПК 2.1- 2.3 ОК 1-7, ОК 9	Учебная практика	36				36		
ПК 2.1- 2.3 ОК 1-7, ОК 9	Производственная практика	72					72	
ПК 2.1- 2.3 ОК 1-7, ОК 9	Квалификационный экзамен 6 семестр	12	12					
	Всего	394						

1.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

ПМ 2. Осуществление сборки и апробации моделей элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов.

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Коды формируемых компетенций
1	2	3	
Раздел 2.1. Осуществление выбора оборудования, элементной базы, монтажа и наладки модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации.		138	
МДК. 02.01. Осуществление выбора оборудования, элементной базы, монтажа и наладки модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации.		98	
Тема 1. Осуществление выбора оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации	Содержание	16	
	(указывается перечень дидактических единиц темы каждая из которых отражена в перечне осваиваемых знаний)	2	
	1. Служебное назначение и номенклатура автоматизированного оборудования	2	ПК 2.1. ОК 1-7, ОК 9
	2. Назначение и номенклатура элементной базы систем автоматизации	2	ПК 2.1. ОК 1-7, ОК 9
	3. Назначение и виды конструкторской документации для автоматизированного производства	2	ПК 2.1. ОК 1-7, ОК 9
	4. Назначение и виды технологической документации для автоматизированного производства.	2	ПК 2.1. ОК 1-7, ОК 9
	5. Жизненный цикл изделий (ЖЦИ). CALS-технологии (англ. Continuous Acquisition and Life cycle Support) как непрерывная информационная поддержка жизненного цикла изделий и систем	2	ПК 2.1. ОК 1-7, ОК 9

6. Состав средств информационной поддержки изделий на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии)	2	ПК 2.1. ОК 1-7, ОК 9
7. Возможности использования средств информационной поддержки изделий	2	ПК 2.1. ОК 1-7, ОК 9
8. Функции средств информационной поддержки изделий на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии).	2	ПК 2.1. ОК 1-7, ОК 9
В том числе, практические занятия:	32	
Практическое занятие № 1. Выбор элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации	4	ПК 2.1. ОК 1-7, ОК 9-
Практическое занятие № 2. Выбор оборудования систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации	4	ПК 2.1. ОК 1-7, ОК 9
Практическое занятие № 3. Выбор из базы ранее разработанных моделей элементов систем автоматизации.	4	ПК 2.1. ОК 1-7, ОК 9
Практическое занятие № 4. Использование автоматизированных рабочих мест техника для осуществления выбора элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации	4	ПК 2.1. ОК 1-7, ОК 9
Практическое занятие № 5. Использование автоматизированных рабочих мест техника для осуществления выбора оборудования систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации.	4	ПК 2.1. ОК 1-7, ОК 9
Практическое занятие № 6. Определение необходимой для выполнения работы информации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации.	4	ПК 2.1. ОК 1-7, ОК 9-
Практическое занятие № 7. Определение состава информации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации	4	ПК 2.1. ОК 1-7, ОК 9-
Практическое занятие № 8. Анализ конструктивных характеристик систем автоматизации, исходя из их служебного назначения	2	ПК 2.1. ОК 1-7, ОК 9
Практическое занятие № 9. Применение средств информационной поддержки изделий на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии)	2	ПК 2.1. ОК 1-7, ОК 9

	Самостоятельная работа обучающегося:	16	
	1. Презентация «Элементная база систем автоматизации»	4	ПК 2.1. ОК 1-7, ОК 9-
	2. Презентация «Автоматизированное рабочее место техника»	4	ПК 2.1. ОК 1-7, ОК 9
	3. Доклад «CALS-технология»	4	ПК 2.1. ОК 1-7, ОК 9
	4. Реферат «Характеристика конструкции систем автоматизации»	4	ПК 2.1. ОК 1-7, ОК 9
Тема 2. Осуществление монтажа и наладки модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации.	Содержание	16	
	1. Правила определения последовательности действий при монтаже модели элементов систем автоматизации	2	ПК 2.2. ОК 1-7, ОК 9
	2. Правила определения последовательности действий при наладке модели элементов систем автоматизации Типовые технические схемы монтажа элементов систем автоматизации	2	ПК 2.2. ОК 1-7, ОК 9
	3. Методики наладки моделей элементов систем автоматизации.	2	ПК 2.2. ОК 1-7, ОК 9
	4. Классификация, назначение и область применения элементов систем автоматизации	2	ПК 2.2. ОК 1-7, ОК 9
	5. Назначение и виды конструкторской документации на системы автоматизации.	2	ПК 2.2. ОК 1-7, ОК
	6. Требования ПТЭ и ПТБ при проведении работ по монтажу и наладке моделей элементов систем автоматизации.	2	ПК 2.2. ОК 1-7, ОК
	7. Требования ЕСКД и ЕСТД к оформлению технической документации для систем автоматизации.	2	ПК 2.2. ОК 1-7, ОК
	8. Состав, функции и возможности использования средств информационной поддержки изделий на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии).	2	ПК 2.2. ОК 1-7, ОК
	В том числе, практические занятия:	34	
	Практическое занятие № 10. Применение автоматизированного рабочего места техника для монтажа и наладки моделей элементов систем автоматизации	4	ПК 2.2. ОК 1-7, ОК 9
Практическое занятие № 11. Определение необходимой для выполнения работы информации в	4	ПК 2.2.	

	соответствии с разработанной технической документацией		ОК 1-7, ОК 9-
	Практическое занятие №12. Определение состава информации в соответствии с разработанной технической документацией.	4	ПК 2.2. ОК 1-7, ОК 9-
	Практическое занятие №13. Чтение и проработка чертежей и технологической документации	4	ПК 2.2. ОК 1-7, ОК 9-
	Практическое занятие №14. Применение нормативной документации систем и средств автоматизации	4	ПК 2.2. ОК 1-7, ОК 9
	Практическое занятие №15. Применение инструкции по эксплуатации систем и средств автоматизации	4	ПК 2.2. ОК 1-7, ОК 9
	Практическое занятие №16. Осуществление монтажа модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации.	6	ПК 2.2. ОК 1-7, ОК 9
	Практическое занятие № 17. Осуществление наладки модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации	4	ПК 2.2. ОК 1-7, ОК 9-
	Самостоятельная работа обучающегося:	12	
	1. Реферат «Место техника для монтажа и наладки моделей элементов систем автоматизации»	4	ПК 2.2. ОК 1-7, ОК 9-
	2. Презентация «Монтаж модели системы автоматизации»	4	ПК 2.2. ОК 1-7, ОК 9
	3. Презентация «Наладка модели системы автоматизации»	4	ПК 2.2. ОК 1-7, ОК 9
	Консультации	6	
	Промежуточная аттестация в форме экзамена	6	
	Раздел 2.2. Испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях и их оптимизация.	136	
	МДК. 02.02. Испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях и их оптимизация.	119	
Тема 2.1. Проведение испытаний модели элементов систем автоматизации в реальных условиях.	Содержание	7	
	1. Функциональное назначение элементов систем автоматизации		ПК 2.3. ОК 1-7, 9,
	2. Основы технической диагностики средств автоматизации. Методы проведения испытаний. Проведение испытаний моделей элементов систем автоматизации в реальных условиях		ПК 2.3. ОК 1-7, 9
	3. Особенности проведения испытаний на рабочих местах техника. Использование автоматизированных рабочих мест техника для проведения испытаний модели		ПК 2.3. ОК 1-7, 9

элементов систем автоматизации		
4.Надежность неремонтируемых и ремонтируемых объектов. Оценка вероятности отказов технических средств .		ПК 2.3. ОК 1-7, 9
5.Методы испытания на надежность. Формирование показателей надежности на стадиях проектирования. Методы расчета надежности систем различных типов		ПК 2.3. ОК 1-7, 9
6. CALS-технологии. Состав, функции и возможности использования средств информационной поддержки элементов систем автоматизации на всех стадиях жизненного цикла		ПК 2.3. ОК 1-7, 9
7.Классификация элементов систем автоматизации. Назначение, область применения и технологические возможности элементов систем автоматизации		ПК 2.3. ОК 1-7, 9
8.Методики проведения испытаний моделей элементов систем автоматизации		ПК 2.3. ОК 1-7, 9,
9.Испытания на надежность. Надежность электронных блоков. Надежность электрических машин. Надежность технологического оборудования. Надежность типовых узлов механических систем		ПК 2.3. ОК 1-7, 9
10.Содержание и организация пусконаладочных работ. Первая стадия работ. Вторая стадия работ. Третья стадия работ		ПК 2.3. ОК 1-7, 9,
11.Комплексная наладка систем контроля и автоматического регулирования. Опробование и настройка элементов систем автоматизации		ПК 2.3. ОК 1-7, 9
12.Включение и наладка систем автоматизации технологического контроля		ПК 2.3. ОК 1-7, 9
13.Сдаточная документация наладочных работ. Основные правила техники безопасности при наладочных работах		ПК 2.3. ОК 1-7, 9
В том числе практические занятия:	30	
Практическое занятие 18. Расчет статистической вероятности отказов	4	ПК 2.3. ОК 1-7, 9
Практическое занятие 19. Проверка сопротивлений изоляции электрического оборудования	4	ПК 2.3. ОК 1-7, 9,
Практическое занятие 20. Проведение ремонта средств измерения температуры	4	ПК 2.3. ОК 1-7, 9
Практическое занятие 21. Подключение, характеристики преобразователя частоты, работающего в комплекте с асинхронным двигателем	6	ПК 2.3. ОК 1-7, 9

	Практическое занятие 22. Проведение испытаний моделей элементов систем автоматизации в реальных условиях	6	ПК 2.3. ОК 1-7, 9,
	Практическое занятие 23. Использование автоматизированных рабочих мест техника для проведения испытаний модели элементов систем автоматизации	6	ПК 2.3. ОК 1-7, 9
	Самостоятельная работа обучающегося:	8	
	1. Презентация «Ремонт средств измерения температуры»	4	ПК 2.3. ОК 1-7, 9
	2. Презентация «Комплексная наладка систем контроля и автоматического регулирования»	4	ПК 2.3. ОК 1-7, 9
	Содержание	8	
Тема 2.2. Подтверждение работоспособности и возможной оптимизации моделей элементов систем автоматизации.	1. Меры безопасности при производстве испытательных работ. Схемы испытаний, составление программ		ПК 2.3. ОК 1-7, 9
	Проведение оценки функциональности компонентов. Методы и требования при проведении оценки функциональности компонентов		ПК 2.3. ОК 1-7, 9
	3. Подтверждение работоспособности систем автоматизации.		ПК 2.3. ОК 1-7, 9
	4. Проведение оптимизации систем автоматизации. Проведение оптимизации режимов, структурных схем и условий эксплуатации элементов систем автоматизации в реальных или модельных условиях		ПК 2.3. ОК 1-7, 9
	5. Применение пакетов прикладных программ. Применение пакетов прикладных программ (CAD/CAM – системы) для выявления условий работоспособности моделей элементов систем автоматизации и их возможной оптимизации		ПК 2.3. ОК 1-7, 9
	6. Методы исследования условий работоспособности систем автоматизации. Методы исследования условий работоспособности и возможной оптимизации моделей элементов систем автоматизации		ПК 2.3. ОК 1-7, 9
	7. Правила оформления документации проверок и испытаний. Составление протокола испытаний		ПК 2.3. ОК 1-7, 9,
	8. Разработка инструкций по эксплуатации и ремонту оборудования. Составление		ПК 2.3. ОК 1-7, 9,

отчетности о выполненных работах		
9. Испытания устройств защитного отключения. Измерения сопротивления изоляции. Испытания изоляции электрооборудования повышенным напряжением. Испытание автоматических выключателей.		ПК 2.3. ОК 1-7, 9
10. Критерии работоспособности элементов систем автоматизации. Автоматизация измерений и испытаний		ПК 2.3. ОК 1-7, 9
11. Основы оптимизации работы, компонентов средств автоматизации		ПК 2.3. ОК 1-7, 9
12. Методики оптимизации моделей элементов систем		ПК 2.3. ОК 1-7, 9
13. Содержание и периодичность ТО и ППР. Содержание и периодичность технического обслуживания и планово – предупредительных работ.		ПК 2.3. ОК 1-7, 9
В том числе практические занятия:	37	
Практическое занятие 24. Выбор средств технологического контроля и измерения. Исследование одинарного моста постоянного тока		ПК 2.3. ОК 1-7, 9
Практическое занятие 25. Расчет измерительных масштабирующих преобразователей		ПК 2.3. ОК 1-7, 9
Практическое занятие 26. Исследование конструкции, проверка срабатывания электроконтактных приборов и схем сигнализации. Проведение оценки функциональности компонентов		ПК 2.3. ОК 1-7, 9
Практическое занятие 27. Работа с микропроцессорным программируемым прибором ТРМ 10		ПК 2.3. ОК 1-7, 9
Практическое занятие 28. Системы автоматического регулирования температуры прибором ТРМ 10		ПК 2.3. ОК 1-7, 9,
Практическое занятие 29. Определение передаточной функции объекта управления по кривой разгона		ПК 2.3. ОК 1-7, 9
Практическое занятие 30. Применение пакетов прикладных программ (САД/САМ – системы) для выявления условий работоспособности моделей элементов систем автоматизации и их возможной оптимизации		ПК 2.3. ОК 1-7, 9
Практическое занятие 31. Исследование условий работоспособности и возможной оптимизации моделей элементов систем автоматизации		ПК 2.3. ОК 1-7, 9

	Самостоятельная работа обучающегося:	9	
	1. Доклад «CAD/CAM – системы»	4	ПК 2.3. ОК 1-7, 9
	2. Доклад «Оптимизация моделей элементов систем автоматизации»	5	ПК 2.3. ОК 1-7, 9
Учебная практика Виды работ			
<p>1. Осуществление выбора оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации.</p> <p>2. Осуществление монтаж и наладку модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации.</p> <p>3. Проведение испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации.</p>			
Производственная практика			
<p>1. выбор оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации;</p> <p>2. осуществление монтажа и наладки модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации;</p> <p>3. проведение испытаний модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации</p>			
Промежуточная аттестация в форме квалификационного экзамена 6 СЕМЕСТР		12	
Итого		394	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Кабинет информатики, информационных технологий в профессиональной деятельности, программирования ЧПУ, систем автоматизации

Мультимедийный комплекс: проектор BENQ 631, стационарный проекционный экран, системный блок (Atom2550/4Гб/500, клавиатура, мышь) лицензионным программным обеспечением: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010 (Word, Excel, PowerPoint, GoogleChrome., подключенный в сеть с выходом в Интернет и доступом в информационно-образовательную среду ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, комплект учебно-методической документации, дидактические материалы и наглядные пособия. Таблицы демонстрационные. Электронные наглядные пособия. Примерные формы и бланки технической документации, плакаты, наглядные пособия, схемы, технические задания.

Лаборатория информатики, информационных технологий в профессиональной деятельности, компьютеризации профессиональной деятельности, автоматизация технологических процессов

Мультимедийный комплекс: 12 компьютеров (I3/8Гб/500), мониторы 24' BENQ, LG, Philips, клавиатуры, мыши, объединены в локальную сеть с выходом в Интернет и доступом в информационно-образовательную среду ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А.,

Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся 12 столов, 12 стульев; маркерная доска, учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по рабочей программе дисциплины.

Программное обеспечение: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010 (Word, Excel, PowerPoint), MSDNAcademicAlliance (VisualStudio; Корпоративные серверы .NET: WindowsServer, SQLServer, ExchangeServer, CommerceServer, BizTalkServer, HostIntegrationServer, ApplicationCenterServer, Systems ManagementServer); Система трехмерного моделирования Компас-3D; Система автоматизированного проектирования Mathcad; Гарант; GoogleChrome.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

3.1.1. Печатные издания

1. Евгеньев Г. Б. Основы автоматизации технологических процессов и производств: учебное пособие: в 2 т., т.1/ под ред. Г. Б. Евгеньева. —440с, ил.- Москва: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2018- ISBN: 978-5-7038-4137-2- Текст: печатный.

2. Пантелеев В.Н., Прошин В.М.— Основы автоматизации производства: учебник для учреждений нач. проф. Образования/ Пантелеев Г.Б., Прошин В.М. -3-е изд., испр. — Москва: Издательский центр «Академия», 2020. — 208 с. -ISBN: 978-5-4468-9269-3- Текст: печатный;

3. Шишмарев, В.Ю. Автоматизация технологических процессов: учебник для студ. учреждений сред. проф. Образования/ Шишмарев В.Ю. — 406 с. - Москва: Издательский центр «Академия»Кнорус, 2022.— ISBN: 978-5-406-02634-2- Текст: печатный.

3.2.2 Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Бородин, И. Ф. Автоматизация технологических процессов и системы автоматического управления: учебник для среднего профессионального образования / И. Ф. Бородин, С. А. Андреев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 386 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08655-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492253>

2. Казарин, О. В. Программно-аппаратные средства защиты информации. Защита программного обеспечения: учебник и практикум для среднего профессионального образования / О. В. Казарин, А. С. Забаурин. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 312 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13221-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/497433>

3. Колошкина, И. Е. Автоматизация проектирования технологической документации: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. Е. Колошкина. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 371 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13635-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/497426>

4. Латышенко, К. П. Автоматизация измерений, контроля и испытаний. Практикум: учебное пособие для среднего профессионального образования / К. П. Латышенко, В. В. Головин. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 160 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10714-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495552>

5. Рачков, М. Ю. Автоматизация производства: учебник для среднего профессионального образования / М. Ю. Рачков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 182 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12973-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495250>

6. Сафиуллин, Р. К. Основы автоматики и автоматизация процессов: учебное пособие для среднего профессионального образования / Р. К. Сафиуллин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 146 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08256-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/493036>

7. Серебряков, А. С. Автоматика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. С. Серебряков, Д. А. Семенов, Е. А. Чернов ; под общей

редакцией А. С. Серебрякова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 431 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10345-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495295>

8. Черткова, Е. А. Программная инженерия. Визуальное моделирование программных систем: учебник для среднего профессионального образования / Е. А. Черткова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 147 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09823-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/493226>

9. Шишмарёв, В. Ю. Автоматика : учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 280 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09343-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/493310>

Интернет – ресурсы

1. <http://window.edu.ru> Единое окно доступа к образовательным ресурсам. информационная система для обеспечения свободного доступа к интегральному каталогу образовательных Интернет-ресурсов и к электронной библиотеке учебно-методических материалов для общего и профессионального образования.

2. <http://www.mashportal.ru> Портал машиностроения информационно-аналитический Интернет-ресурс для специалистов машиностроительного комплекса.

3. <https://ibprom.ru/> Промышленные предприятия России представляет собой Интернет-базу промышленных предприятий России.

4. www.1bm.ru Первый машиностроительный портал.

5. www.DWG.RU Специализированный справочный интернет-портал.

6. www.i-Mash.ru Специализированный информационно-аналитический Интернет-ресурс

7. www.WikiProm Объединенный ресурс о промышленных предприятиях России.

8. www.Яндекс. Патенты - Поиск и просмотр информации о патентах на изобретения и полезные модели, об опубликованных заявках на изобретения и полезные модели.

9. Библиотека машиностроителя [Электронный ресурс]. Режим доступа: www.lib-bkm.ru

10. Мир книг: книги по машиностроению- <https://obuchalka.org/knigi-po-mashinostroeniю/>- Режим доступа: свободный.

Электронно-библиотечная система:

«ЭБС IPRbooks», ООО «Ай Пи Эр Медиа»

ЭБС «Электронная библиотека технического вуза», ООО «Политехресурс»

ЭБС «Лань», ООО «Издательство Лань»

«ЭБС eLibrary», ООО «РУНЭБ»

ЭБС «ЮРАЙТ»,

ЭБС «Book.ru»

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p>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.</p>	<ul style="list-style-type: none"> — 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) 	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>
<p>ПК 2.2. Осуществлять монтаж и наладку модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации.</p>	<ul style="list-style-type: none"> — 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 средств автоматизации; 	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>
<p>ПК 2.3. Проводить</p>	<ul style="list-style-type: none"> — проводит испытания модели элементов 	<p>Экспертное</p>

<p>испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации.</p>	<p>систем автоматизации в реальных условиях;</p> <ul style="list-style-type: none"> — проводит оценку функциональности компонентов — использует автоматизированные рабочие места 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; 	<p>наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 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) 	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p> <p>Экспертное наблюдение и оценка практических занятиях, при выполнении работ по производственной практике</p>
<p>ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной</p>	<ul style="list-style-type: none"> - использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиа-ресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач - определять задачи для поиска информации; - определять необходимые источники информации; - планировать процесс поиска; - структурировать получаемую информацию; 	<p>Экзамен по модулю</p>

<p>деятельности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - выделять наиболее значимое в перечне информации; - оценивать практическую значимость результатов поиска; - оформлять результаты поиска. - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - использовать современное программное обеспечение. 	
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<ul style="list-style-type: none"> - определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; - применять современную научную профессиональную терминологию; - определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования. 	
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<ul style="list-style-type: none"> - организовывать работу коллектива и команды; - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности. 	
<p>ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации учетом особенностей социального и культурного контекста.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе 	
<p>ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей в том числе</p>	<ul style="list-style-type: none"> - описывать значимость своей специальности 	

<p>с учетом гармонизации межнациональных и межрегиональных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p>		
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережного производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<ul style="list-style-type: none"> - соблюдать нормы экологической безопасности; - определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности. 	
<p>ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - понимать общий смысл четко 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. 	