

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ухтинский государственный технический университет»
(УГТУ)

Индустриальный институт (СПО)

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИИ (СПО)
Е. Г. Воскресенский
(И. О. Фамилия)
_____ 2023 г.
(подпись) _____
(И. О. Фамилия)
« _____ » _____ 20 ____ г.

(подпись) _____ (И. О. Фамилия)
« _____ » _____ 20 ____ г.

(подпись) _____ (И. О. Фамилия)
« _____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Профессиональный модуль:	Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих
Индекс:	ПМ.05
Специальность:	15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)
Форма обучения:	очная
Курс(ы):	4
Семестр(ы):	7,8

Рабочая программа профессионального модуля составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям), утвержденного приказом Минобрнауки России от 09.12.2016 № 1582.

Разработчик М.В. Роткокс, преподаватель ИИ (СПО).

Рассмотрено на заседании					
предметно-цикловой комиссии			методического совета ИИ (СПО)		
Дата, номер протокола	ФИО председателя ПЦК	Подпись председателя ПЦК	Дата, номер протокола	ФИО председателя совета	Подпись председателя совета
Протокол от <u>15.05.2023</u> № <u>07</u>	<u>Артеева Н.И.</u>	<u>Артеева</u>	Протокол от <u>25.05.2023</u> № <u>05</u>	<u>Чурилина И.В.</u>	<u>Чурилина</u>
Протокол от _____ № _____			Протокол от _____ № _____		
Протокол от _____ № _____			Протокол от _____ № _____		
Протокол от _____ № _____			Протокол от _____ № _____		

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по ИМР ИИ (СПО)

Зам. директора по УР ИИ (СПО)

Зам. директора по УПР ИИ (СПО)

Чурилина

И. В. Чурилина

Рябева

А. Н. Рябева

Полишвайко

Д. В. Полишвайко

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. Паспорт рабочей программы профессионального модуля ПМ.05 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	4
2. Результаты освоения профессионального модуля ПМ.05 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	6
3. Структура и содержание профессионального модуля ПМ.05 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	7
4. Условия реализации программы профессионального модуля ПМ.05 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	16
5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля ПМ.05 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	19

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.05 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО: 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств в части освоения основного вида деятельности: разработка и компьютерное моделирование элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 5.1. Контролировать текущие параметры и фактические показатели работы систем автоматизации в соответствии с требованиями нормативно-технической документации для выявления возможных отклонений.

ПК 5.2. Осуществлять диагностику причин возможных неисправностей и отказов систем для выбора методов и способов их устранения.

1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля

С целью овладения указанным видом деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

- осуществлении выбора оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации;
- осуществлении монтажа и наладки модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации;
- проведении испытаний модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации.

уметь:

- анализировать техническую документацию на выполнение монтажных работ с целью определения эффективности методов монтажа и рационального выбора элементной базы;
- читать принципиальные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений;
- подбирать оборудование, элементную базу и средства измерения систем автоматизации в соответствии с условиями технического задания;
- оценивать качество моделей элементов систем автоматизации;
- выполнять монтажные работы проверенных моделей элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документацией;
- выбирать необходимые средства измерений и автоматизации с обоснованием выбора;
- производить наладку моделей элементов систем автоматизации.

знать:

- теоретические основы и принципы построения автоматизированных систем управления;

- типовые схемы автоматизации основных технологических процессов отрасли;
- структурно-алгоритмичную организацию систем управления и их основные функциональные модули;
- устройство, схемные и конструктивные особенности элементов;
- метрологическое обеспечение автоматизированных систем;
- нормативные требования по проведению монтажных и наладочных работ автоматизированных систем;
- технологию монтажа и наладки оборудования автоматизированных систем с учетом специфики технологических процессов;
- методы оптимизации работы элементов автоматизированных систем.

1.3. Количество часов на освоение рабочей программы:

всего – 426 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 426 часов, включая:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 136 часов;
самостоятельной работы обучающегося – 20 часов;
учебной и производственной практики – 252 часа;
промежуточная аттестация – 18 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ

Результатом освоения рабочей программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом деятельности Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям), в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 5.1	Контролировать текущие параметры и фактические показатели работы систем автоматизации в соответствии с требованиями нормативно-технической документации для выявления возможных отклонений
ПК 5.2	Осуществлять диагностику причин возможных неисправностей и отказов систем для выбора методов и способов их устранения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

**3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ**

3.1 Тематический план профессионального модуля (для очной формы обучения)

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная, часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 5.1 - 5.3 ОК 1 - 09	ПМ.05 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	426	136	68	*	*	*		
ПК 5.1 - 5.3	МДК 05.01. Выполнение работ по профессии: "Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике"	136	136	68		20		144	
	Производственная практика (по профилю специальности),	108							* 108
	Всего:	426	*	*	*	20	*	144*	*

3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формируемые которыми способствует элемент программы
1	2	3	4
ПМ.05 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих		426	ОК 01-09 ПК 5.1 ПК 5.2
МДК 05.01.Выполнение работ по профессии: "Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике"		156	
Раздел 1 Технические средства автоматизации. Охрана труда, пожарная безопасность и электробезопасность.		6	
1.1 Введение в специальность	Содержание 1. Введение в специальность. Ознакомление с программой производственного обучения. Ознакомление обучающихся с учебной мастерской, порядком получения и сдачи инструмента и приспособлений.	2	
	2. Технические средства автоматизации, этапы их развития. Расстановка обучающихся по рабочим местам. Ознакомление с режимом работы, формами организации труда и правилами внутреннего трудового распорядка в учебных мастерских.	2	
1.2 Охрана труда и пожарная безопасность в учебных мастерских (4-й разряд)	Практические занятия Правила безопасности труда в учебных мастерских. Требования безопасности к производственному оборудованию и производственному процессу. Основные опасные и вредные производственные факторы, возникающие при работе в учебных мастерских. Меры предупреждения пожаров. Правила поведения при пожаре, порядок вызова пожарных команд. Основные сведения о производственной санитарии в учебных мастерских.	2	ОК 01-09 ПК 5.1 ПК 5.2
Раздел 2 Элементы автоматики		2	

Классификация элементов автоматики, параметры элементов автоматики	Классификация на пассивные и активные элементы автоматики. Классификация элементов по выполняемым функциям и в зависимости от вида энергии на входе и выходе. Общие параметры элементов автоматики: коэффициент передачи, чувствительность и погрешность.	2	ОК 01-09 ПК 5.1 ПК 5.2
Раздел 3 Электротехнические чертежи и схемы		18	
3.1 Правила выполнения схем электротехнических изделий	Практические занятия Условные обозначения основных элементов схем. Вспомогательные обозначения. Упрощенные обозначения дополнительных электрических устройств. Буквенно-цифровые обозначения элементов схем.	8	ОК 01-09 ПК 5.1 ПК 5.2
3.2 Выполнение схем различных типов, чтение схем	Техника чтения структурных схем. Техника чтения функциональных схем автоматизации. Техника чтения принципиальных схем автоматизации. Электрические схемы. Схемы управления электроприводами технологических механизмов. Электрические схемы технологического контроля и сигнализации. Электрические схемы автоматического регулирования. Электрические схемы питания.	4	
3.3 Схемы цифровой и аналоговой вычислительной техники	Программные автоматические системы регулирования. Следящие автоматические системы регулирования. Системы каскадно-связанного регулирования. Комбинированные схемы. Особенности техники чтения схем на базе комплексов с применением микропроцессорных систем. Особенности конструктивного исполнения комплексов. Функциональные схемы комплексов. Структурные, схемы на базе регулирующих микроконтроллеров. Функциональные схемы на базе регулирующих микроконтроллеров. Принципиальные схемы на базе регулирующих микроконтроллеров. Особенности техники чтения схем на базе средств волоконной оптики.	6	ОК 01-09 ПК 5.1 ПК 5.2
Раздел 4 Техническое обслуживание		10	
4.1 Правила технического обслуживания. Информация об устройствах	Основные правила технического обслуживания. Получение информации об устройствах и системах.	4	

4.2 Поиск неисправностей	<p>Практические занятия</p> <p>Систематизированный поиск неисправностей в автоматизированных устройствах. Определение полярности напряжения в электронных блоках и схемах. Системный поиск неисправностей в аналоговых схемах. Поиск неисправностей в схемах на операционных усилителях.</p> <p>Системный поиск неисправностей в импульсных и цифровых схемах. Поиск неисправностей в системах на программируемых контроллерах. Поиск неисправностей в системе с сетевым напряжением питания.</p>	6	
Раздел 5 Датчики		10	
5.1 Классификация датчиков. Основные параметры датчиков	<p>Датчики реактивного сопротивления: индуктивные и ёмкостные. Назначение, конструкция и принцип действия. Датчики специального назначения: радиолокационные, ультразвуковые, вибрационные, датчики давления и другие.</p> <p>Датчик движения – датчик, обнаруживающий перемещение каких-либо объектов.</p> <p>Электронный инфракрасный датчик, обнаруживающий присутствие и перемещение человека, и коммутирующий питание электроприборов. Преобразователи давления.</p> <p>Преобразователи температуры (датчики температуры) – контрольно-измерительные приборы для измерения и контроля температуры вещества в технологическом процессе.</p> <p>Возможности беспроводного датчика. Ультрафиолетовый, инфракрасный пожарный извещатель. Виды информации и датчики в различных системах.</p>	6	ОК 01-09 ПК 5.1 ПК 5.2
5.2 Монтаж приборов	<p>Практические занятия</p> <p>Монтаж датчиков и первичных приборов. Особенности подключения датчиков.</p> <p>Исследование датчиков, схемы включений.</p>	4	
Раздел 6 Переключающие элементы и усилительные устройства. Исполнительные элементы.		16	
6.1 Реле, герконы, пускатели, бесконтактные устройства	<p>Классификация реле. Статические и динамические характеристики и параметры реле. Электромагнитные релестоянного тока (нейтральные и поляризованные). Их конструкция и принципы работы. Особенности реле переменного тока.</p> <p>Безъякорные реле на герконах.</p> <p>Контакторы и магнитные пускатели, их особенности и области применения.</p> <p>Бесконтактные переключающие устройства на транзисторах и тиристорах, их преимущества. Устройство и работа контактных переключающих устройств автоматики, переключающие устройства в реальных электрических схемах.</p>	6	ОК 01-09 ПК 5.1 ПК 5.2

6.2. Усилительные и преобразовательные устройства	Практические занятия Сравнивающие устройства. Классификация усилителей. Электронные, пневматические и гидравлические усилители. Поршневой пневмоусилитель типа сопло-заслонка и гидроусилитель золотникового типа, принципы работы, их сравнение. Схемы электронных, пневматических и гидравлических усилителей	6	ОК 01-09 ПК 5.1 ПК 5.2
6.3 Исполнительные элементы	Практические занятия Требования к исполнительным двигателям. Электромеханические исполнительные элементы. Электродвигатели постоянного и переменного тока.	4	
Раздел 7 Электроизмерительные приборы		10	
7.1 Приборы электромагнитной системы.	Практические занятия Амперметры, вольтметры, омметры. Устройство. Принцип действия. Применение. Достоинства и недостатки электроизмерительных приборов. Ремонт и регулировка электроизмерительных приборов.	6	ОК 01-09 ПК 5.1 ПК 5.2
7.2 Мосты постоянного тока одинарные и двойные.	Общие сведения о мостах постоянного тока. Одинарные мосты постоянного тока. Применение. Принцип действия. Устройство. Принципиальная электрическая схема.	2	
7.3 Токоизмерительные клещи.	Устройство. Принцип действия. Конструкция. Измерение тока. Преимущество. Недостатки.	2	
Раздел 8 Приборы измерения контроля температуры		6	
8.1 Термометры сопротивления и измерительные приборы к ним.	Общие сведения. Платиновые и медные термометры сопротивления. Измерение сопротивления термометрамостом.	2	ОК 01-09 ПК 5.1 ПК 5.2
8.2 Термоэлектрический метод измерения.	Общие сведения о термоэлектрических термометрах. Устройство термоэлектрических термометров. Измерение термо ЭДС милливольтметром.	2	
8.3 Термометры, основанные на расширении и изменении давления рабочего вещества	Практические занятия Термометры стеклянные жидкостные. Термометры манометрические.	2	ОК 01-09 ПК 5.1 ПК 5.2

Раздел 9 Приборы измерения давления. Измерение расхода методом переменного перепада давления.	Практические занятия Единицы и методы измерения давления. Принцип действия прибора для измерения давления. Жидкостные, основанные на уравнивании измеряемого давления гидростатическим давлением столба жидкости. Деформационные (пружинные), измеряющие давление по величине деформации различных упругих элементов или по развиваемой ими силе. Электрические, основанные либо на преобразовании давления в какую-нибудь электрическую величину, либо на изменение электрических свойств материала под действием давления. Основные принципы измерения расхода.	6	ОК 01-09 ПК 5.1 ПК 5.2
Раздел 10 Приборы измерения уровня.	Практические занятия Организация контроля и управления технологическими процессами в отраслях промышленности. Физические методы. Емкостной, электроконтактный, гидростатического давления, поплавковый, ультразвуковой, радиоволновый. Необходимость применения в системах контроля не простых сигнализаторов, а средств, обеспечивающих непрерывное измерение. Сигнализация предельных значений уровня рабочей среды — сигнализаторы уровня.	6	ОК 01-09 ПК 5.1 ПК 5.2
Раздел 11 Пусконаладка		8	
11.1 Содержание наладочных работ.	Содержание и стадии наладочных работ. Работы первой стадии. Работы второй стадии. Работы третьей стадии. Инженерная подготовка пусконаладочных работ. Приборы и оснастка пусконаладочных работ. Наладка систем передачи и приема информации. Наладка средств и систем измерения температуры. Наладка средств и систем измерения уровня. Наладка схем и устройств технологической сигнализации, защиты и блокировки.	8	ОК 01-09 ПК 5.1 ПК 5.2
Раздел 12 Механика и механические компоненты мехатронных систем		20	
12.1. Кинематика и динамика машин.	Практические занятия 1. Скорость точки. Ускорение точки. Вращение тела вокруг фиксированной оси. Скорость и ускорение точки вращающегося тела. 2. Работа постоянной силы при прямолинейном движении. Момент силы и количество движения при вращении. Трение. Коэффициент полезного действия (кпд).		
		2	ОК 01-09 ПК 5.1 ПК 5.2
		2	
12.2 Детали машин.	Классификация машин. Кинематические пары и звенья.	2	ОК 01-09 ПК 5.1 ПК 5.2
12.2.1 Соединения.	Клепанные и сварные соединения. Спиральные соединения.	2	
1.2.2 Передача вращательного движения	Фрикционная передача. Зубчатые передачи. Червячные передачи. Ременная передача. Цепные передачи.	2	

1.2.3 Механизмы возвратного и колебательного движения	Практические занятия Кривошипный механизм. Кулачково-штоковые механизмы.	2	
1.2.4 Дискретные механизмы одностороннего действия	Практические занятия Храповые механизмы. Дробильные механизмы.	2	
1.2.5 Обслуживание и диагностика неисправностей механической системы	Практические занятия 1. Компоновка механических систем. Методы сборки. Сборка с помощью винтовых соединений. Соединение через подшипник. Установка зубчатой и червячной передач. Установка ременной и цепной передачи. Эксплуатация механической системы.	2	ОК 01-09 ПК 5.1 ПК 5.2
	2. Поиск ошибок в механической системе. Методы поиска ошибок. Требования безопасности.	2	
1.2.6 Регулировка механических систем механической системы	Практические занятия 3. Методы регулировки механических систем вне зависимости от их сложности.	2	ОК 01-09 ПК 5.1 ПК 5.2
Раздел 13 Электронные компоненты и датчики		10	
13.1 Электронные компоненты	Рассматриваются основные характеристики и работа наиболее распространенных электронных компонентов мехатронных систем: транзисторов, тиристоров, симисторов и динисторов.	2	ОК 01-09 ПК 5.1 ПК 5.2
13.2 Датчики	1. Цифровые датчики и аналоговые датчики.	2	
	2. Конструкции датчиков. Функциональные схемы датчиков.	2	
	3. Подсоединение нагрузки к бесконтактному датчику.	2	
	4. Соединение датчиков с контроллерами мехатронных систем.	2	
Раздел 15 Гидравлические средства автоматики		6	
15.1 Особенности гидравлических систем	Практические занятия Гидравлические системы. Преимущества и недостатки гидравлических систем.	2	ОК 01-09 ПК 5.1 ПК 5.2
15.2 Структура гидравлической системы	Практические занятия Части гидравлической системы. Ввод сигналов (датчики). Обработка сигналов (процессоры). Способы обработки сигналов.	2	
15.3 Компоненты гидравлической системы	1. Компоненты части гидравлического энергоснабжения. Обозначение типовых распределителей и линий соединения. 2. Клапаны нерегулируемые, с настраиваемым давлением, с разгрузкой и регуляторами давления.	2	

	3.Клапаны давления. Различные типы гидроцилиндров. Гидромоторы. Гидравлическая насосная станция.		
	Самостоятельная работа обучающегося Изучить раздела «Системы автоматического управления», написать конспект, подготовить презентацию, составить интеллект карту.	20	
	Дифференцированный зачет	2	
Учебная практика Виды работ - установка крепежных изделия, электропроводки; - установка, светильников, выключателей, розеток; - установка электрооборудования; - крепление подрозетников, забивка дюбелей; - работа с проводами, кабелями специальными инструментами; - работа с проводами, кабелями специальными инструментами; - работа с многожильным проводом и кабелем; - ответвление проводов; - соединение проводов; - правка проводов. - работа с инструментами и специальными приборами		144	
Производственная практика Виды работ Познакомиться на производстве (фабрике, заводе, малом предприятии) : с физическими особенностями автоматизированных технологических процессов и мехатронных систем; с основными принципами построения систем управления на базе микропроцессорной техники, с функциональными и структурными схемами программируемых контроллеров, микро- и мини- ЭВМ; с основами программирования и теории автоматизированного электропривода; с методиками настройки систем с целью получения заданных статических и динамических характеристик устройств и приборов преобразовательной техники (на примере одного устройства); со способами введения технологических и тестовых программ.		108	
Экзамен (квалификационный)		18	
Всего		426	

Освоение профессионального модуля может быть реализовано с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в соответствии с Положением о применении электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, утвержденного председателем ученого совета ФГБОУ ВО «УГТУ».

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.05 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы модуля требует наличия учебного кабинета программирования ЧПУ, систем автоматизации, лаборатории электротехники, мастерской механообрабатывающей с участком для слесарной обработки, мастерской электромонтажной.

Оснащенность учебного кабинета: посадочные места для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска учебная, экран, проектор, моноблоки – 9 шт., возможность выхода в сеть Интернет и с доступом ЭБС ZNANIUM.COM, ЭБС IPRbooks, ЭБС ЮРАЙТ, программное обеспечение: Software Delivery: Microsoft, КонсультантПлюс, Autodesk: AutoCAD, 3ds max, MAYA, Revit, компас 3Д, GPSS, плакаты, информационные доски, выключатель автоматический АВШ-250, взрывозащищенный пускатель ПВК-63, реле утечки УАКИ, виртуальный тренажер «Контрольно-измерительные приборы и автоматика», тренажер-имитатор «Автоматизированное место оператора-наладчика станков с ЧПУ и станочных систем», учебно-методическая документация

Оснащенность лаборатории электротехники: посадочные места для обучающихся – 14 мест, рабочее место преподавателя, учебная доска, станок сверлильный, пульт управления, электрогунт, рабочее место (верстак + металлический стол), рабочее место электромонтера, стремянка, шуруповерт, персональный компьютер, силовой щит для разделки кабеля с эпоксидной муфтой, токовые клещи, ампер-вольтметр, стенды-тренажеры, планшеты, плакаты, телевизор, мультимедиа, учебно-методическая документация, наглядные учебные пособия

Оснащенность мастерской механообрабатывающей с участком для слесарной обработки: посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, верстак слесарный – 22 шт., угловая шлифмашина DeWalt – 2 шт., труборез Makita – 2 шт., сверлильный станок большой – 2 шт., сверлильный станок малый – 2 шт., наждачные станки – 2 шт., дрель – 1 шт., комплект заготовок металлических, стенды, плакаты, наглядные учебные пособия, учебно-методическая документация

Оснащенность мастерской электромонтажной: рабочий пост из листового материала, с габаритными размерами 1500x1500 мм.: коммутация распределительных коробок, коммутация этажного распределительного щита, напольный силовой распределительный щит, верстаки, стремянка, чемоданы с инструментами электромонтажника (набор отверток, набор ключей, клещи обжимные, инструмент для снятия изоляции, круглогубцы, боковые кусачки...), коврики диэлектрические, контрольно-измерительные приборы (мультиметр, мегаомметр, прибор для проверки напряжения...), отвертки, контрольно-измерительный инструмент (рулетка, линейка, уровень...)

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1) Молдабаева, М.Н. Контрольно-измерительные приборы и основы автоматизации: учеб. пособие / М. Н. Молдабаева. – Москва; Вологда: Инфра-

Инженерия, 2019. – 332 с. – ISBN 978-5-9729-0327-6. – Текст: электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=346056>

2) Калиниченко, А. В. Справочник инженера по контрольно-измерительным приборам и автоматике: учебное пособие / А. В. Калиниченко, Н. В. Уваров, В. В. Дойников. – 4-е изд., испр. и доп. - Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2020. – 580 с. – ISBN 978-5-9729-0494-5. – Текст: электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=361733>

Дополнительные источники:

• Иванов, А. А. Автоматизация технологических процессов и производств: учебное пособие / А.А. Иванов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. 224 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-00091-535-6. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=362810>

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Практика реализуется в форме практической подготовки при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенции по профилю соответствующей образовательной программы.

Реализация практики в форме практической подготовки может осуществляться непрерывно, либо путем чередования с реализацией иных компонентов ОП в соответствии с календарным учебным графиком и учебным планом.

Практическая подготовка может быть организована:

а) непосредственно в университете, в том числе в структурном подразделении университета, предназначенном для проведения практической подготовки и обеспечивающем осуществление образовательной деятельности с учетом уровня, вида и направленности реализуемых ОП, формы обучения и режима пребывания обучающихся;

б) в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей ОП (далее - профильная организация), в том числе в структурном подразделении профильной организации, предназначенном для проведения практической подготовки, на основании договора, заключаемого между университетом и профильной организацией.

Практическая подготовка обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов организуется с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация основной профессиональной образовательной программы по специальности среднего профессионального образования должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля). Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального цикла, эти преподаватели должны проходить стажировку в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

Квалификация педагогических работников образовательной организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в

квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей, имеющих опыт деятельности не менее 3 лет в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, в общем числе педагогических работников, реализующих образовательную программу, должна быть не менее 25 процентов.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.05 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 5.1. Контролировать текущие параметры и фактические показатели работы систем автоматизации в соответствии с требованиями нормативно-технической документации для выявления возможных отклонений	-Производить настройку и сборку простейших систем автоматизации. -Использовать в трудовой деятельности средства механизации автоматизации производственного процесса. производит контроль параметров и фактических показателей работы систем автоматизации в соответствии с требованиями нормативно-технической документации для выявления возможных отклонений	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов Дифференцированный зачет по МДК Экзамен (квалификационный
ПК 5.2. Осуществлять диагностику причин возможных неисправностей и отказов систем для выбора методов и способов их устранения	выполняет диагностику с целью выявления причин возможных неисправностей и отказов систем для выбора методов и способов их устранения	

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения позволяют проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и

развитие общих компетенций, обеспечивающих их умение.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	<p>Владеет разнообразными методами (в том числе инновационными) для осуществления профессиональной деятельности.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Использует специальные методы и способы решения профессиональных задач в конкретной области и на стыке областей. - Разрабатывает вариативные алгоритмы решения профессиональных задач деятельности применительно к различным контекстам. - Выбирает эффективные технологии и рациональные способы выполнения профессиональных задач. 	<ul style="list-style-type: none"> - Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы; - оценка результативности работы обучающегося при выполнении индивидуальных заданий; - оценка результативности работы обучающегося при выполнении практических и лабораторных занятий;
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> - Планирует информационный поиск из широкого набора источников, необходимого для эффективного выполнения профессиональных задач и развития собственной профессиональной деятельности и деятельности подчиненного персонала. - Анализирует информацию, выделяет в ней главные аспекты, структурирует, презентует. - Владеет способами систематизации и интерпретирует полученную информацию в контексте своей деятельности и в соответствии с задачами информационного поиска. - Принимает решение о завершении (продолжении) информационного поиска на основе оценки достоверности (противоречивости) полученной 	<ul style="list-style-type: none"> - оценка эффективности работы с источниками информации - оценка эффективности работы обучающегося с прикладным программным обеспечением; - участие в семинарах, диспутах, производственных играх и т.п. - участие в семинарах, диспутах, производственных играх и т.п.

	<p>информации для решения профессиональных задач.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Осуществляет обмен информацией с использованием современного оборудования и программного обеспечения, в том числе на основе сетевого взаимодействия. 	
<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"> - Проводит объективный анализ качества результатов собственной деятельности и указывает субъективное значение результатов деятельности. - Принимает управленческие решения по совершенствованию собственной деятельности. - Организует собственное профессиональное развитие и самообразование в целях эффективной профессиональной и личностной самореализации и развития карьеры. - Занимается самообразованием для решения четко определенных, сложных и нестандартных проблем в области профессиональной деятельности. - Определяет успешные стратегии решения проблемы, разбивает поставленную цель на задачи. - Разрабатывает альтернативные решения проблемы. - Самостоятельно организует собственные приемы обучения в рамках предпринимательской деятельности. - Разрабатывает и презентует бизнес-план в области своей профессиональной деятельности. 	
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Обучает членов группы (команды) рациональным 	

<p>работать в коллективе и команде</p>	<p>приемам по организации деятельности для эффективного выполнения коллективного проекта.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Распределяет объем работы среди участников коллективного проекта. - Справляется с кризисами взаимодействия совместно с членами группы (команды). - Проводит объективный анализ и указывает субъективное значение результатов деятельности. -Использует вербальные и невербальные способы эффективной коммуникации с коллегами, руководством, клиентами и другими заинтересованными сторонами. 	
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Использует вербальные и невербальные способы коммуникации на государственном языке с учетом особенностей и различий социального и культурного контекста. - Соблюдает нормы публичной речи и регламент. - Самостоятельно выбирает стиль монологического высказывания (служебный доклад, выступление на совещании, презентация проекта и т.п.) в зависимости от его цели и целевой аудитории и с учетом особенностей и различий социального и культурного контекста. - Создает продукт письменной коммуникации определенной структуры на государственном языке. -Самостоятельно выбирает стиль (жанр) письменной коммуникации на государственном языке в зависимости от цели, 	

	содержания и адресата.	
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	<ul style="list-style-type: none"> - Осознает конституционные права и обязанности. Соблюдает закон и правопорядок. - Участвует в мероприятиях гражданско-патриотического характера, волонтерском движении. - Аргументировано представляет и отстаивает свое мнение с соблюдением этических норм и общечеловеческих ценностей. - Осуществляет свою деятельность на основе соблюдения этических норм и общечеловеческих ценностей. - Демонстрирует сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, уважения к государственным символам (гербу, флагу, гимну). 	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	<ul style="list-style-type: none"> - Соблюдает нормы экологической чистоты и безопасности. - Осуществляет деятельность по сбережению ресурсов и сохранению окружающей среды. - Прогнозирует техногенные последствия для окружающей среды, бытовой и производственной деятельности человека. - Прогнозирует возникновение опасных ситуаций по характерным признакам их появления, а также на основе анализа специальной информации, получаемой из различных источников. - Владеет приемами эффективных действий в опасных и чрезвычайных ситуациях природного, техногенного и социального 	

	характера.	
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	<ul style="list-style-type: none"> - Классифицирует оздоровительные системы физического воспитания, направленные на укрепление здоровья, профилактике профессиональных заболеваний, вредных привычек и увеличение продолжительности жизни. - Соблюдает нормы здорового образа жизни, осознанно выполняет правила безопасности жизнедеятельности. - Составляет свой индивидуальный комплекс физических упражнений для поддержания необходимого уровня физической подготовленности. - Организует собственную деятельность по укреплению здоровья и физической выносливости. 	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	<ul style="list-style-type: none"> - Изучает нормативно-правовую документацию, техническую литературу и современные научные разработки в области будущей профессиональной деятельности на государственном языке. - Применяет необходимый лексический и грамматический минимум для чтения и перевода иностранных текстов профессиональной направленности. - Владеет современной научной и профессиональной терминологией, самостоятельно совершенствует устную и письменную речь и пополняет словарный запас. - Владеет навыками технического перевода текста, понимает содержание инструкций и графической 	

	документации на иностранном языке в области профессиональной деятельности.	
--	--	--