

МИНИСТЕРСТВО ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«САЛЬСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ»

Утверждаю:

Заместитель директора по учебной работе
 Т.В. Якимова

« 30 » 08 2024 г.

Номер регистрации РП 15.01.31 ПМ.03

*Внесены изменения
приказом от 01.04.2025*

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.03 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ПРИБОРОВ
И СИСТЕМ АВТОМАТИКИ В СООТВЕТСТВИИ С РЕГЛАМЕНТОМ,
ТРЕБОВАНИЯМИ ОХРАНЫ ТРУДА, БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА
И ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

(базовый уровень)

профиль обучения: технологический

для профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики

г.Сальск
2024 г.

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики, утвержденного приказом Минобрнауки России от 09.12.2016 N 1579 (ред. от 01.09.2022) "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики" (Зарегистрировано в Минюсте России 20.12.2016 N 44801)

Организация-разработчик: ГБПОУ РО «СИТ»

Разработчики:

Ткаченко А.Н., преподаватель ГБПОУ РО «СИТ»

Чернявская Н.Н., преподаватель ГБПОУ РО «СИТ»

Посыпайло В.И., мастер производственного обучения ГБПОУ РО «СИТ»

Рекомендована (одобрена) цикловой комиссией технических дисциплин

Председатель  /А.Н.Ткаченко/
Подпись ФИО

Протокол №1 от «29» августа 2024 г.

протокол № 11 от 27.06.2025

Рецензенты: *Яковлев В.В. - мастер ООО, САМВК. ОБУБД*

Волов А.М. - и.и.н., преподаватель высшей школы
ГБПОУ РО, СИТ

Рецензия

На рабочую программу по модулю ПМ.03 Техническое обслуживание и эксплуатация приборов и систем автоматики в соответствии с регламентом, требованиями охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности

Профессия 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики

Форма обучения очная.

Авторы: Ткаченко А.Н., преподаватель ГБПОУ РО «СИТ»;; Чернявская Н.Н., преподаватель ГБПОУ РО «СИТ»;; Посьпайло В.И., мастер производственного обучения ГБПОУ РО «СИТ»

Программа профессионального модуля является частью программы подготовки квалифицированных рабочих и служащих (ППКРС), составленной в соответствии с ФГОС СПО по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики.

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.03 Техническое обслуживание и эксплуатация приборов и систем автоматики в соответствии с регламентом, требованиями охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности может быть использована в дополнительном профессиональном образовании в программах повышения квалификации и переподготовки работников в области автоматизации производства.

Указан перечень и описание компетенций, а также требования к знаниям, умениям и навыкам, полученным в ходе изучения модуля.

Структура и содержание модуля:

- общая трудоемкость профессионального модуля в часах;
- оценка теоретических и практических знаний студентов осуществляется с помощью оценки практических умений, дифференцированных зачётов, результатов выполнения лабораторно-практических работ. В конце изучения профессионального модуля проводится экзамен по модулю,
 - тематический план;
 - тематика теоретических занятий, лабораторно-практических занятий;
 - учебно-методическое и информационное обеспечение модуля содержит перечень основной литературы, дополнительной литературы, программного обеспечения;
 - материально-техническое обеспечение модуля.

В тематическом плане раскрыты последовательность изучения разделов и тем программы, показано распределение учебных часов по разделам и темам из расчета максимальной учебной нагрузки студентов.

Указаны фактические специализированные лаборатории и кабинеты с перечнем оборудования и технических средств обучения, обеспечивающих проведение всех видов учебной работы.

Заключение: Рабочая программа имеет практическую направленность изучения модуля, отражает использование межпредметных связей и направлена на формирование профессиональных компетенций.

Рабочая программа модуля соответствует ФГОС СПО по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики в части освоения основного вида профессиональной деятельности и может быть использована в учебном процессе ГБПОУ РО «СИТ».

Рецензент:

Давыдов Д. - мастер ООО «Самар-Обучь»



Дата

Подпись

Давыдов Д.

Рецензия

На рабочую программу по модулю ПМ.03 Техническое обслуживание и эксплуатация приборов и систем автоматики в соответствии с регламентом, требованиями охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности

Профессия 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики

Форма обучения очная.

Авторы: Ткаченко А.Н., преподаватель ГБПОУ РО «СИТ».; Чернявская Н.Н., преподаватель ГБПОУ РО «СИТ».; Посыпайло В.И., мастер производственного обучения ГБПОУ РО «СИТ»

На рецензию представлена рабочая программа модуля ПМ.03 Техническое обслуживание и эксплуатация приборов и систем автоматики в соответствии с регламентом, требованиями охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности, которая включает паспорт программы профессионального модуля; результаты освоения профессионального модуля; тематический план профессионального модуля; содержание обучения, условия реализации профессионального модуля; информационное обеспечение обучения, в котором указана учебно-методическая документация и перечень рекомендуемых учебных изданий; общие требования к организации образовательного процесса.

Контроль теоретических и практических знаний студентов осуществляется с помощью оценки практических умений, дифференцированных зачётов, результатов выполнения практических работ. По итогам изучения модуля проводится экзамен по модулю.

В рабочей программе дается краткое описание изучения профессионального модуля, приводятся профессиональные и общие компетенции, которыми должен обладать обучающийся по окончании изучения модуля, определены основные знания, умения, которыми должны овладеть обучающиеся в ходе изучения модуля.

В тематическом плане раскрыты последовательность изучения разделов и тем программы, показано распределение учебных часов по разделам и темам из расчета максимальной учебной нагрузки студентов.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
2. КОНТРОЛЬ ЗНАНИЙ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ	13
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	14
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	32
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	37

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1. Место профессионального модуля в структуре основной образовательной программы:

Рабочая программа профессионального модуля (далее рабочая программа) – является частью программы подготовки квалифицированных рабочих и служащих в соответствии с ФГОС СПО по профессии **15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики** в части освоения вида деятельности: **ВД 03 Техническое обслуживание и эксплуатация приборов и систем автоматики в соответствии с регламентом, требованиями охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 3.1.Осуществлять подготовку к использованию оборудования и устройств для поверки и проверки приборов и систем автоматики в соответствии с заданием.

ПК 3.2.Определить последовательность и оптимальные режимы обслуживания приборов и систем автоматики в соответствии с заданием и требованиями технической документации

ПК 3.3.Осуществлять поверку и проверку контрольно-измерительных приборов и систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполненных работ.

Профессиональный модуль ПМ.03 Техническое обслуживание и эксплуатация приборов и систем автоматики в соответствии с регламентом, требованиями охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности реализуется в форме практической подготовки при освоении теоретического материала, выполнения лабораторных работ, практических занятий, прохождении учебной и производственной практик.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

1.2.1 Студент, освоивший программу профессионального модуля обязан освоить общие и профессиональные компетенции:

Код	Профессиональные и общие компетенции
ПК 3.1	Осуществлять подготовку к использованию оборудования и устройств для поверки и проверки приборов и систем автоматики в соответствии с заданием
ПК 3.2	Определять последовательность и оптимальные режимы обслуживания приборов и систем автоматики в соответствии с заданием
ПК 3.3	Осуществлять поверку и проверку контрольно-измерительных приборов и систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполненных работ
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 правовой и 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 с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, 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	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.2.2 Личностные результаты, формируемые у обучающегося при освоении профессионального модуля:

ЛР 6	Ориентированный на профессиональные достижения, деятельно выражающий познавательные интересы с учетом своих способностей, образовательного и профессионального маршрута, выбранной квалификации
ЛР 10	Бережливо относящийся к природному наследию страны и мира, проявляющий сформированность экологической культуры на основе понимания влияния социальных, экономических и профессионально-производственных процессов на окружающую среду. Выражающий деятельное неприятие действий, приносящих вред природе, распознающий опасности среды обитания, предупреждающий рискованное поведение других граждан, популяризирующий способы сохранения памятников природы страны, региона, территории, поселения, включенный в общественные инициативы, направленные на заботу о них
ЛР 13	Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.
ЛР14	Оценивающий возможные ограничители свободы своего профессионального выбора, предопределенные психофизиологическими особенностями или состоянием здоровья, мотивированный к сохранению здоровья в процессе профессиональной деятельности.
ЛР15	Готовый к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на критику.
ЛР16	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.
ЛР17	Содействующий поддержанию престижа своей профессии, отрасли и образовательной организации.
ЛР18	Принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного и социокультурного развития России, готовый работать на их достижение.
ЛР19	Управляющий собственным профессиональным развитием, рефлексивно оценивающий собственный жизненный опыт, критерии личной успешности, признающий ценность непрерывного образования
ЛР25	Демонстрирующий уровень подготовки, соответствующий современным стандартам и передовым технологиям, потребностям регионального рынка и цифровой экономики
ЛР30	Стремящийся к саморазвитию и самосовершенствованию, мотивированный к обучению, принимающий активное участие в социально-значимой деятельности на местном и региональном уровнях
ЛР31	Способный к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, региональных, общественных, государственных, общенациональных проблем
ЛР32	Выполняющий монтаж приборов и электрических схем систем автоматики в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности
ЛР33	Способный к проведению наладки электрических схем и приборов автоматики в соответствии с требованиями технической документации
ЛР34	Осуществляющий техническое обслуживание и эксплуатацию приборов и систем автоматики в соответствии с регламентом, требованиями охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности
ЛР35	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ЛР37	Проявлять доброжелательность к окружающим, деликатность, чувство такта и готовность оказать услугу каждому кто в ней нуждается.

1.2.3 В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Обязательная часть

иметь практический опыт:

-подготовке к использованию оборудования и устройств для поверки и проверки приборов и систем автоматики в соответствии с заданием;

-определении последовательности и оптимальных режимов обслуживания приборов и систем автоматики в соответствии с заданием и требованиями технической документации;

-поверке и проверке контрольно-измерительных приборов и систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполненных работ.

уметь:

-пользоваться поверочной аппаратурой;

-производить проверку комплектации и основных характеристик приборов и аппаратуры;

-выполнять основные слесарные работы (обрабатывать детали по 11 - 12 квалитетам с подгонкой и доводкой, сверлить, зенкеровать, зенковать резьбу, выполнять шабрение и притирку, навивать пружины);

-контролировать линейные размеры деталей и узлов универсальным контрольно-измерительным инструментом;

-проводить проверку работоспособности блоков различных степеней сложности, систем питания, приборов и информационно- измерительных систем с использованием образцовых приборов;

-приводить параметры работы приборов и установок промышленной автоматики, телемеханики, связи, электронно- механических испытательных и электрогидравлических машин и стендов в соответствии с требованиями технической документации;

-выполнять работы по восстановлению работоспособности автоматизированных систем, программируемых контроллеров и другого оборудования в рамках своей компетенции;

-разрабатывать рекомендации для устранения отказов в работе контрольно-измерительных приборов и систем автоматики;

-безопасно эксплуатировать и обслуживать системы автоматики;

-оценивать качество результатов собственной деятельности;

-оформлять сдаточную документацию;

знать:

-конструкторскую, производственно-технологическую и нормативную документацию, необходимую для выполнения работ;

-принципы взаимозаменяемости изделий, сборочных единиц и механизмов, допуски и посадки;

-основные характеристики измерительных инструментов и их классификацию;

-погрешности измерений;

-технологию выполнения основных слесарных работ;

-основные сведения об измерениях, методах и средствах их проведения;

-основные типы и виды приборов;

-основные метрологические термины и определения;

-назначение и виды измерений;

-назначение метрологического контроля;

-принцип поверки технических средств измерений по образцовым приборам;

-понятие о поверочных схемах;

-порядок работы с поверочной аппаратурой;

-правила обеспечения безопасности труда и экологической безопасности при проведении измерений, эксплуатации приборов и измерительной аппаратуры;

-способы введения технологических и тестовых программ;

-тестовые программы, принципы работы и последовательность применения;

-способы коррекции технологических и тестовых программ;

-основные направления совершенствования автоматизации производственных и технологических процессов;

-технологию организации комплекса работ по поиску неисправностей устройств;

-технологию диагностики контрольно-измерительных приборов, систем и комплексов;

-технические условия эксплуатации автоматизированных систем;

-нормы и правила пожарной безопасности при эксплуатации и обслуживании автоматизированных систем;

-последовательность и требуемые характеристики сдачи выполненных работ;

Вариативная часть

уметь:

- производить конфигурирование и программирование микропроцессорных устройств,

- эксплуатировать централизованные системы контроля и управления технологическими процессами и мехатронными системами на базе микропроцессорной техники в интегрируемой среде программирования SCADA системе.

-выполнять работы по монтажу систем автоматического управления с учетом специфики технологического процесса;

-проводить ремонт технических средств и систем автоматического управления;

-выполнять работы по наладке систем автоматического управления;

знать:

- современные микропроцессорные устройства контроля и управления;

- технологии создания централизованных систем управления технологическими процессами;

- назначение и функциональные возможности интегрируемой среды программирования SCADA системы;

-основные понятия об автоматизированном электроприводе

-классификацию, назначение и виды электроприводов;

-технические параметры, особенности различных видов автоматизированных электроприводов

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

Объем образовательной программы (всего) – 687 часов, в том числе:

В форме практической подготовки - 669 часов;

теоретическое обучение – 175 часа,

лабораторно-практические занятия – 112 часов,

Учебная практика –108 часов.

Производственная практика – 270 часов.

Промежуточная аттестация в форме экзамена по модулю - 18 часов.

2. Контроль знаний по ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ

№ п/п	Элементы модуля (код и наименование МДК, код практики)	Форма промежуточной аттестации
1	МДК 03.01 Технология эксплуатации контрольно-измерительных приборов и систем автоматики	Комплексный дифференцированный зачет
2	МДК 03.02 Программирование контроллера и отладка системы шин	Дифференцированный зачет
	МДК 03.03 Автоматизированный электропривод	Комплексный дифференцированный зачет
3	Учебная практика	Дифференцированный зачет
3	Производственная практика	Дифференцированный зачет
Промежуточная аттестация в форме экзамена по модулю		

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования МДК профессионального модуля	Всего (ИТОГ)	Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем							Промежуточная аттестация	
			Учебные занятия					Самостоятельная учебная нагрузка, часов	количество часов	Форма промежуточной аттестации	
			Теоретическое обучение, час	лабораторные работы и практические занятия, часов	Учебная практика	Производственная практика	консультации				
1	2	3	4	5		6	7	8	9	10	
ПК 3.1 – 3.3 ОК 01 – 09 ЛР 6, 10, 13-19, 25, 30-35, 37	МДК.03.01 Технология эксплуатации контрольно- измерительных приборов и систем автоматики	106	78	26					2	КДЗ	
ПК 3.1 – 3.3 ОК 01 – 09 ЛР 6, 10, 13-19, 25, 30-35, 37	МДК 03.02 Программирование контроллера и отладка системы шин	120	62	56					2	ДЗ	
ПК 3.1 – 3.3 ОК 01 – 09 ЛР 6, 10, 13-19, 25, 30-35, 37	МДК 03.03 Автоматизированный электропривод	65	35	30						ДЗ	
ПК 3.1 – 3.3 ОК 01 – 09 ЛР 6, 10, 13-19, 25,	УП 03 Учебная практика	108			106				2	ДЗ	

30-35, 37										
ПК 3.1 – 3.3 ОК 01 – 09 ЛР 6, 10, 13-19, 25, 30-35, 37	ПП 03 Производственная практика	270				268			2	ДЗ
ПК 3.1 – 3.3 ОК 01 – 09 ЛР 6, 10, 13-19, 25, 30-35, 37	<i>Экзамен по модулю</i>	18					10		8	Э
	В том числе в форме практической подготовки	669								
	ВСЕГО	687	175	112	106	268	10		18	

3.2. Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	В форме практической подготовки	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
Раздел ПМ. Эксплуатация приборов и систем автоматики.		106	106	
МДК 03.01 Технология эксплуатации контрольно-измерительных приборов и систем автоматики		106	106	
Тема 1.1 Организация эксплуатации оборудования	Содержание учебного материала	12	12	ПК 3.1 – 3.3 ОК 01 – 09 ЛР 6, 10, 13-19, 25, 30-35, 37
	1 Общие сведения о службе КИП и А предприятия. Общие сведения об организации систем автоматизации на предприятиях.	2	2	
	2 Общие вопросы эксплуатации Транспортировка и хранение, конструктивное исполнение оборудования	2	2	
	3 Степени защиты оборудования КИП и А Кодирование IP	2	2	
	4 Виды технического обслуживания Планово-предупредительная система, обслуживание с ремонтом по мере необходимости	2	2	
	5 Виды и причины износов Механический, электрический и моральный износы	2	2	
	6 Характеристика условий размещения оборудования и средств автоматизации Категории помещений по электро-пожаро и взрывобезопасности	2	2	

Тема 1.2 Система эксплуатации измерительной техники	Содержание учебного материала		6	6	ПК 3.1 – 3.3 ОК 01 – 09 ЛР 6, 10, 13-19, 25, 30-35, 37
	1	Назначение и содержание работ по эксплуатации измерительной техники Мероприятия выполняемые в процессе эксплуатации	2	2	
	2	Применение средств измерений и контроля Техническое обслуживание и поверка	2	2	
	3	Категорирование и списание средств измерений Ведение учета и эксплуатационной документации	2	2	
Тема 1.3 Диагностика измерительной техники	Содержание		4	4	ПК 3.1 – 3.3 ОК 01 – 09 ЛР 6, 10, 13-19, 25, 30-35, 37
	1	Средства измерений как объект диагностирования Поколения средств измерений	2	2	
	2	Общий порядок поиска неисправностей Способы обнаружения причин неисправностей	2	2	
Тема 1.4 Эксплуатация пневматических приводов и систем	Содержание учебного материала		10	10	ПК 3.1 – 3.3 ОК 01 – 09 ЛР 6, 10, 13-19, 25, 30-35, 37
	1	Энергообеспечивающая подсистема пневматических приводов и систем Производство и подготовка сжатого воздуха	2	2	
	2	Исполнительная подсистема пневматических приводов и систем Пневматические цилиндры и двигатели	2	2	
	3	Направляющая и регулирующая подсистема пневматических приводов и систем Пневматические распределители и регуляторы расхода	2	2	
	4	Эксплуатация пневматических приводов Техническое обслуживание пневматических приводов	2	2	
	5	Общие требования техники безопасности при эксплуатации пневматических приводов и систем	2	2	
	Практические занятия		10	10	
	1	Эксплуатация односторонних пневмоцилиндров	2	2	
	2	Эксплуатация двусторонних пневмоцилиндров	2	2	
	3	Эксплуатация пневматических схем управления с использованием путевых выключателей	2	2	

	4	Эксплуатация пневматических схем реализующих логическую функцию «ИЛИ»	2	2			
	5	Эксплуатация пневматических схем реализующих логическую функцию «И»	2	2			
Тема 1.5 Эксплуатация электрического и электромеханического оборудования	Содержание		10	8	ПК 3.1 – 3.3 ОК 01 – 09 ЛР 6, 10, 13-19, 25, 30-35, 37		
	1	Потребители электрической энергии как объект эксплуатации Категории потребителей	2				
	2	Техническое обслуживание электрических проводок систем автоматизации Работы по техническому обслуживанию	2	2			
	3	Техническое обслуживание электрических аппаратов Работы по техническому обслуживанию	2	2			
	4	Техническое обслуживание электрических машин Работы по техническому обслуживанию	2	2			
	5	Общие требования техники безопасности при эксплуатации электрического оборудования	2				
	Практические занятия		8	8			
	1	Эксплуатация схемы управления двумя электроприводами	2	2			
	2	Эксплуатация схемы управления ступенчатым электроприводом	2	2			
	3	Эксплуатация схемы управления последовательного запуска электроприводов	2	2			
	4	Эксплуатация схемы управления реверсирования электропривода по интервалам времени	2	2			
	Тема 1.6 Эксплуатация гидравлических приводов и систем	Содержание		10		8	ПК 3.1 – 3.3 ОК 01 – 09 ЛР 6, 10, 13-19, 25, 30-35, 37
		1	Энергообеспечивающая подсистема гидравлических приводов и систем Насосы и гидроаккумуляторы	2		2	
2		Исполнительная подсистема гидравлических приводов и систем Гидравлические цилиндры и двигатели	2	2			
3		Направляющая и регулирующая подсистема	2	2			

		гидравлических приводов и систем Гидравлические распределители и регуляторы расхода			
	4	Эксплуатация гидравлических приводов Техническое обслуживание гидравлических приводов	2	2	
	5	Общие требования техники безопасности при эксплуатации гидравлических приводов и систем	2		
Тема 1.7 Эксплуатация средств автоматизации	Содержание		8	8	ПК 3.1 – 3.3 ОК 01 – 09 ЛР 6, 10, 13-19, 25, 30-35, 37
	1	Техническое обслуживание датчиков температуры. Регламент ТО датчиков температуры, нормы времени на ТО	2	2	
	2	Техническое обслуживание датчиков давления, разряжения. Регламент ТО датчиков давления, нормы времени на ТО	2	2	
	3	Техническое обслуживание датчиков расхода. Регламент ТО датчиков расхода, нормы времени на ТО	2	2	
	4	Техническое обслуживание микропроцессорных измерителей-регуляторов и программируемых логических контроллеров Регламент и нормы времени на ТО	2	2	
Тема 1.8 Ремонт оборудования и средств автоматизации	Содержание		10	10	ПК 3.1 – 3.3 ОК 01 – 09 ЛР 6, 10, 13-19, 25, 30-35, 37
	1	Ремонт оборудования Классификация ремонтов и виды конструкций оборудования	2	2	
	2	Ремонт электрических машин Содержание ремонтов, разборка и дефектация	2	2	
	3	Ремонт электрических аппаратов Содержание ремонтов, разборка и дефектация	2	2	
	4	Ремонт электроизмерительных приборов Выявление неисправностей и способы ее устранения	2	2	
	5	Ремонт приборов для измерения различных физических величин Выявление неисправностей и способы ее устранения	2	2	

Тема 1.9 Обслуживание микропроцессорной техники и АСУ ТП	Содержание		8	3	ПК 3.1 – 3.3 ОК 01 – 09 ЛР 6, 10, 13-19, 25, 30-35, 37
	1	Автоматизированные системы управления технологическими процессами Назначение, цели и функции АСУ ТП	2		
	2	Автоматизированные системы управления производствами Постановка задачи управления производством	2		
	3	Особенности эксплуатации АСУ ТП Особенности эксплуатации АСУ ТП, эксплуатационная надежность	2	2	
	4	Организация эксплуатации АСУ ТП Содержание эксплуатации АСУ ТП	2		
	Практические занятия		8	8	
	1	Разработка программ управления для программируемого логического контроллера ОВЕН ПЛК 110 в среде CoDeSys	2	2	
	2	Расширение возможностей ОВЕН ПЛК 110, изменение конфигурации в среде CoDeSys	2	2	
	3	Подключение программируемого логического контроллера ОВЕН ПЛК 110 к SCADA-системе	2	2	
	4	Разработка программы управления для программируемого логического контроллера Segnetics SMH2G.	2	2	
Промежуточная аттестация МДК 03.01	Комплексный дифференцированный зачет		2	2	
Раздел ПМ Использование аппаратно-программного обеспечения при эксплуатации систем автоматизации			120	120	
МДК 03.02 Программирование контроллера и отладка системы шин			120	120	
Тема 2.1 Пакеты прикладных программ для обеспечения систем автоматического управления и мехатронных систем.	Содержание		20	20	ПК 3.1 – 3.3 ОК 01 – 09 ЛР 6, 10, 13-19, 25, 30-35, 37
	1	Программное обеспечение автоматизированных и мехатронных систем. Понятие программного продукта. Назначение и основные возможности программы. Необходимые системные продукты.	2	2	
	2	Классификация пакетов прикладных программ для автоматизированных и мехатронных систем.	2	2	

	Виды программного обеспечения для автоматизированных и мехатронных систем. Классификация пакетов прикладных программ по предметной области.			
3	Работа с программным обеспечением. Установка программы, ее интеграция в систему, проверка правильности функционирования. Техническая документация на программный продукт, эксплуатационная документация, документация пользователя.	2	2	
4	Структура взаимодействия пакетов прикладных программ с системами автоматического управления и мехатронными системами. Трехуровневая система автоматизации. Оборудование и программное обеспечение всех уровней.	2	2	
5	Возможности офисных пакетов в САУ и мехатронных системах. Возможности оформления конструкторской документации в офисных пакетах	2	2	
6	Интегрированные пакеты для инженерных расчетов. Возможности электронных таблиц и математических пакетов для выполнения инженерных расчетов	2	2	
7	Пакеты прикладных программ для деловой графики и трендов. Понятие деловой графики. Понятие тренда. Графические возможности прикладных программ.	2	2	
8	Базы данных в САУ и мехатронных системах. Сбор и хранение данных в САУ и мехатронных системах. Возможности архивного хранения данных.	2	2	
9	Возможности локальных и глобальных сетей в САУ и мехатронных системах. Локальные и глобальные сети, основные возможности передачи информации на расстояние.	2	2	
10	Современные серверные технологии в САУ и мехатронных системах.	2	2	

		Централизованная архитектура хранения информации с помощью серверных технологий. Современные серверные технологии в САУ и мехатронных системах.			
		Практические занятия	10	10	
	1	Разработка системы коллективной работы над проектом внедрения систем автоматизации.	2	2	
	2	Календарное планирование и контроль выполнения проекта.	2	2	
	3	Учет человеческих и материальных ресурсов при выполнении проекта	2	2	
	4	Научно-инженерные расчеты в электронных таблицах.	2	2	
	5	Имитационное моделирование в электронных таблицах.	2	2	
Тема 2.2		Содержание	28	28	ПК 3.1 – 3.3 ОК 01 – 09 ЛР 6, 10, 13-19, 25, 30-35, 37
Проектирование и обслуживание несложных модулей и мехатронных систем, моделирование производственных ситуаций.	1	Автоматизированное рабочее место оператора АСУ. Назначение. Конфигурация. Интерфейсы. Программное обеспечение.	2	2	
	2	Общие понятия и структура SCADA-систем	2	2	
	3	Основные требования к SCADA-системам и их возможности	2	2	
	4	SCADA-продукты на российском рынке. FactorySuite. In Touch.	2	2	
	5	SCADA-система Citect	2	2	
	6	SCADA-системы FIX и iFIX	2	2	
	7	SCADA-система SIMATIC WinCC	2	2	
	8	SCADA-система TRACE MODE	2	2	
	9	SCADA-системы Plcwin, Genesis	2	2	
	10	SCADA-система SIMATIC WinCC	2	2	
	11	Система Master SCADA. Основные функции. Общие технические сведения: среда разработки приложений; переменные, типы переменных, поля;	2	2	
	12	Система Master SCADA. Дополнительные функции. Аналитические кривые и графики; события и тревоги; архивирование данных.	2	2	
	13	OPC сервера в Master SCADA. Виды OPC серверов и их функции.	2	2	

	14	Развитие SCADA систем.	2		
		Практические занятия	18	18	
	1	Разработка проекта в Trace Mode 6. Создание статического проекта.	2	2	
	2	Разработка проекта в Trace Mode 6. Создание динамического проекта.	2	2	
	3	Разработка проекта в Trace Mode 6. Автоматическое регулирование параметров системы. Создание отчетов.	2	2	
	4	Разработка проекта в Trace Mode 6. Создание шкал различных типов. Написание программы для вычисления величины.	2	2	
	5	Создание графического интерфейса операторской станции в Trace Mode 6.	2	2	
	6	Программирование на языке функциональных блоков в Trace Mode 6.	2	2	
	7	Создание проекта в программе MasterSCADA. Ручное управление.	2	2	
	8	Создание проекта в программе MasterSCADA. ПИД регулирование. Тренды. Аварийные сигналы.	2	2	
	9	Создание мнемосхемы процесса управления термодатчиком.	2	2	
Тема 2.3 Программируемые логические контроллеры		Содержание	4	4	ПК 3.1 – 3.3 ОК 01 – 09 ЛР 6, 10, 13-19, 25, 30-35, 37
	1	Промышленная автоматика, промышленный ПК, промышленный контроллер. Основные характеристики и особенности использования промышленных контроллеров, промышленных компьютеров и ПЛК в области автоматизации. Сравнительные характеристики и оценки, стандартизация в области аппаратных платформ и шинных интерфейсов, современные аппаратные платформы для решения задач АТПП.	2	2	
	2	Архитектура промышленных контроллеров Определения микроконтроллеров и промышленных контроллеров. Назначение и область применения микроконтроллеров и промышленных контроллеров. Обобщенная структурная схема микроконтроллера и	2	2	

		промышленного контроллера			
Тема 2.4 Сети промышленных контроллеров	Содержание		6	6	ПК 3.1 – 3.3 ОК 01 – 09 ЛР 6, 10, 13-19, 25, 30-35, 37
	1	Промышленные контроллеры на российском рынке Программируемые логические контроллеры компаний Siemens AG, Bernecker&Rainer, Delta Electronics, Rockwell Automation, Schneider Electric, Omron, Advantech, GE Fanuc, НПП Автоматика-С, Овен. Характеристики и особенности применения в задачах автоматизации промышленного производства	2	2	
	2	Выбор средств коммуникации Последовательный интерфейс передачи данных RS-485. Полевые шины на основе RS-485. Протоколы ProfiBus и ModBus. Режим последовательной передачи ModBus RTU. Промышленные сети Industrial Ethernet, HART, AS-Interface. Промышленная сеть CAN, виды кадров, механизм контроля ошибок, протоколы высокого уровня CAN.	2	2	
	3	Топология линий связи промышленной сети Понятие топологии сети, кольцевая топология, шинная топология, звездообразная топология, древовидная топология. Их достоинства и недостатки. Системы адресации узлов промышленной сети. Коммутация, определение маршрутов, метод коммутации пакетов, метод коммутации каналов.	2	2	
Тема 2.5 Основы программирования промышленных контроллеров	Содержание		4	4	ПК 3.1 – 3.3 ОК 01 – 09 ЛР 6, 10, 13-19, 25, 30-35, 37
	1	Проектирование программного обеспечения ПЛК Разработка программного обеспечения ПЛК. Языки программирования ИЕС 1131. Конфигурирование модулей ввода/ вывода ПЛК. Структурная схема взаимосвязи программного обеспечения устройств полевого уровня- ПЛК-SCADA.	2	2	
	2	Текстовые языки программирования ПЛК Язык программирования ПЛК IL (Instruction List). Язык программирования ПЛК Structured Text (ST).	2	2	
		Практические занятия	28	28	

	1	Знакомство с программным обеспечением для программирования ПЛК. Выбор языка программирования. Создание простого проекта на языке ST.	2	2	
	2	Создание проекта по учету расхода электроэнергии на языке ST.	2	2	
	3	Создание проекта по автоматизации системы полива на языке ST.	2	2	
	4	Создание проекта по автоматизации управления температурой в системе отопления на языке ST	2	2	
	5	Создание проекта автоматизации проветривания теплицы на языке ST.	2	2	
	6	Язык программирования релейно-контактных схем LD для ПЛК	2	2	
	7	Создание проектов релейно-контактных схем LD для ПЛК	2	2	
	8	Использование таймеров в релейно-контактных схемах	2	2	
	9	Разработка системы защиты от проникновения на языке релейно-контактных схем	2	2	
	10	Разработка системы автоматизации дробления зерна на языке релейно-контактных схем	2	2	
	11	Знакомство с языком программирования ПЛК FBD.	2	2	
	12	Изучение возможностей функциональных блоков языка FBD.	2	2	
	13	Создание проекта автоматизации включения и выключения насоса в отопительной системе с управлением по времени на языке функциональных блоков.	2	2	
	14	Создание проекта автоматизации системы пожаротушения на языке функциональных блоков.	2	2	
Промежуточная аттестация МДК 03.02	Дифференцированный зачет		2	2	
Раздел ПМ Эксплуатация автоматизированного электропривода			65	65	
МДК 03.03 Автоматизированный электропривод			65	65	
Тема 3.1 Механика электропривода	Содержание		2	2	ПК 3.1 – 3.3 ОК 01 – 09 ЛР 6, 10, 13-19, 25, 30-35, 37
	1	Основные понятия механики электропривода. Механические характеристики (естественная и искусственная) Расчетные схемы механической части	2	2	

Тема 3.2 Уравнение движения электропривода	Содержание		2	2	ПК 3.1 – 3.3 ОК 01 – 09 ЛР 6, 10, 13-19, 25, 30-35, 37
	1	Уравнение движения электропривода	2	2	
	Практические занятия		2	2	
Тема 3.3 Устройство и принцип действия электропривода с двигателями постоянного тока	Содержание		4	4	ПК 3.1 – 3.3 ОК 01 – 09 ЛР 6, 10, 13-19, 25, 30-35, 37
	1	Характеристики, устройство. Основные соотношения, определяющие работу электропривода.	2	2	
	2	Электроприводы с двигателями независимого возбуждения. Схемы включения. Механические характеристики	2	2	
	Лабораторно-практические занятия		4	4	
	1	Расчет и построение механических характеристик двигателя постоянного тока	2	2	
Тема 3.4 Регулирование частоты вращения электропривода с двигателем постоянного тока	Содержание		2	2	ПК 3.1 – 3.3 ОК 01 – 09 ЛР 6, 10, 13-19, 25, 30-35, 37
	1	Способы регулирования частоты вращения двигателя. Способы торможения	2	2	
	Практические занятия		2	2	
Тема 3.5 Устройство принцип действия асинхронного двигателя	Содержание		2	2	ПК 3.1 – 3.3 ОК 01 – 09 ЛР 6, 10, 13-19, 25, 30-35, 37
	1	Принцип действия электропривода с асинхронным двигателем. Механические характеристики	2	2	
	Лабораторно-практические занятия		8	8	
	1	Расчет и построение механических характеристик асинхронного двигателя	2	2	
	2	Расчет пускового момента при прямом включении в сеть асинхронного двигателя	2	2	
	3	Пуск асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором (нереверсивный)	2	2	
4	Пуск асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором (реверсивный)	2	2		

Тема 3.6 Регулирование скорости вращения электропривода с асинхронным двигателем	Содержание		2	2	ПК 3.1 – 3.3 ОК 01 – 09 ЛР 6, 10, 13-19, 25, 30-35, 37
	1	Способы регулирования скорости вращения асинхронного двигателя. Способы торможения (рекуперативный, динамический, противовключением)	2	2	
	Лабораторные занятия		6	6	
	1	Исследование свойств системы Преобразователь – Асинхронный двигатель	2	2	
	2	Торможение противовключением трехфазного асинхронного двигателя	2	2	
	3	Автоматизация динамического торможения асинхронного двигателя	2	2	
Тема 3.7 Электроприводы с шаговым электродвигателем	Содержание		2	2	ПК 3.1 – 3.3 ОК 01 – 09 ЛР 6, 10, 13-19, 25, 30-35, 37
	1	Устройство, принцип действия, схемы управления, виды шаговых двигателей	2	2	
	Лабораторные занятия		2	2	
	1	Исследование электропривода с шаговым двигателем	2	2	
Тема 3.8 Вентильные электроприводы	Содержание		2	2	ПК 3.1 – 3.3 ОК 01 – 09 ЛР 6, 10, 13-19, 25, 30-35, 37
	1	Устройство, принцип действия вентильных электроприводов. Преимущества	2	2	
	Практические занятия		2		
	1	Расчет коэффициента полезного действия электропривода	2		
Тема 3.9 Электромагнитные муфты	Содержание		2	2	ПК 3.1 – 3.3 ОК 01 – 09 ЛР 6, 10, 13-19, 25, 30-35, 37
	1	Устройство, принцип действия, применение электромагнитной муфты	2	2	
Тема 3.10 Выбор двигателя по нагреву и мощности	Содержание		4	4	ПК 3.1 – 3.3 ОК 01 – 09 ЛР 6, 10, 13-19, 25, 30-35, 37
	1	Допустимый нагрев двигателя. Режимы работы двигателя. Методы расчета двигателя по нагреву	2	2	
	2	Выбор двигателя по мощности. Метод средних потерь, метод эквивалентных величин	2	2	
	Практические занятия		4	4	
	1	Выбор двигателя по мощности	2	2	

	2	Нагрев и охлаждение двигателя	2	2	
Тема 3.11 Аппаратура управления	Содержание		4	4	ПК 3.1 – 3.3 ОК 01 – 09 ЛР 6, 10, 13-19, 25, 30-35, 37
	1	Аппаратура ручного управления: рубильники, кнопки управления, ключи управления	2	2	
	2	Аппаратура дистанционного управления: контакторы, магнитные пускатели. Устройство. Принцип действия	2	2	
Тема 3.12 Основные схемы релейно-контакторного управления	Содержание		2	2	ПК 3.1 – 3.3 ОК 01 – 09 ЛР 6, 10, 13-19, 25, 30-35, 37
	1	Назначение элементов схемы, принцип действия элементов схем	2	2	
Тема 3.13 Аппаратура и схемы электрической защиты	Содержание		4	4	ПК 3.1 – 3.3 ОК 01 – 09 ЛР 6, 10, 13-19, 25, 30-35, 37
	1	Аппараты электрической защиты: предохранители, автоматические выключатели	2	2	
	2	Аппараты защиты электродвигателей: тепловые реле	2	2	
Тема 3.14 Схемы реверсивных и нереверсивных магнитных пускателей	Содержание		1	1	ПК 3.1 – 3.3 ОК 01 – 09 ЛР 6, 10, 13-19, 25, 30-35, 37
	1	Принцип действия, назначение, устройство реверсивных и нереверсивных магнитных пускателей.	1	1	
Промежуточная аттестация МДК 03.03	Комплексный дифференцированный зачет		-	-	
Учебная практика УП03			106	106	ПК 3.1 – 3.3 ОК 01 – 09 ЛР 6, 10, 13-19, 25, 30-35, 37
Виды работ:					
1.	Возможности текстового редактора при создании документации к САУ ТП		6	6	
2.	Возможности электронных таблиц при расчетах операций САУ ТП		6	6	
3.	Системы планирования коллективной работы над проектом разработки САУ ТП		6	6	
4.	Системы автоматизированного проектирования конструкторской документации САУ ТП		6	6	
5.	Разработка простых мнемосхем		6	6	
6.	Разработка мнемосхем технологических процессов		6	6	

7.	Поверка различных средств измерений	6	6	
8.	Техническое обслуживание и эксплуатация измерительной техники	6	6	
9.	Техническое обслуживание и эксплуатация пневмоцилиндров	6	6	
10.	Техническое обслуживание и эксплуатация различных схем управления пневмоприводом	6	6	
11.	Техническое обслуживание и эксплуатация коммутационного оборудования	6	6	
12.	Техническое обслуживание и эксплуатация электрических машин и приводов	6	6	
13.	Проверка электрических проводок на соответствие требованиям	6	6	
14.	Техническое обслуживание и эксплуатация средств автоматизации	6	6	
15.	Техническое обслуживание и эксплуатация микропроцессорной техники	6	6	
16.	Разработка программ управления программируемых логических контроллеров	6	6	
17.	Расширение возможностей ПЛК, настройка связи с модулями ввода/вывода	6	6	
18.	Подключение ПЛК к SCADA-системам, разработка мнемосхем, дифференцированный зачет	6	6	
		6	6	
		4	4	
Дифференцированный зачет УП 03		2	2	
Производственная практика ПП 03		270	270	
Виды работ:				
1.	Организация выполнения мероприятий по охране труда и технике безопасности	6	6	ПК 3.1 – 3.3 ОК 01 – 09 ЛР 6, 10, 13-19, 25, 30-35, 37
2.	Эксплуатация измерительных приборов и средств автоматизации	6	6	
3.	Поверка измерительных приборов	6	6	
4.	Оформление результатов поверки	6	6	
5.	Техническое обслуживание измерительных приборов	6	6	
6.	Техническое обслуживание датчиков различных физических величин	6	6	
7.	Техническое обслуживание исполнительных механизмов и регулирующих органов	6	6	
8.	Диагностика измерительных приборов и средств автоматизации	6	6	
9.	Оборудование для ремонта контрольно-измерительных приборов	6	6	
10.	Ремонт измерительных приборов	6	6	
11.	Ремонт датчиков различных физических величин	6	6	
12.	Ремонт исполнительных механизмов и регулирующих органов	6	6	
13.	Обслуживание микропроцессорной техники.	6	6	
14.	Аппаратно-программное сопровождение микропроцессорной техники	6	6	
15.	Средства измерений, как объект диагностирования. Общий порядок поиска	6	6	

неисправностей	6	6	
16. Методы поиска отказавших элементов.	6	6	
17. Средства диагностики измерительной техники	6	6	
18. Изучение требований предэксплуатационной диагностики	6	6	
19. Диагностика нового оборудования и оборудования находящегося в эксплуатации	6	6	
20. Изучение требований к испытательным лабораториям на базе микропроцессоров и персональных компьютеров.	6	6	
21. Запуск испытательного оборудования. Подготовка к работе и проведение испытаний	6	6	
22. Изучение требований сервисного обслуживания, или своевременной поверки средств измерений	6	6	
23. Диагностика средств измерений	6	6	
24. Последовательность выполняемых работ при поиске неисправностей	6	6	
25. Методы поиска скрытых дефектов проводки.	6	6	
26. Поиск отказавших элементов на основе экспресс методик	6	6	
27. Определение неисправностей с помощью специализированного оборудования	6	6	
28. Определение наиболее аварийных участков. Проведение диагностики узлов и аппаратов	6	6	
29. Виды маркировки шнуров, проводов и кабелей	6	6	
30. Разделка кабеля и проводов с бронированной, пластмассовой и резиновой оболочками			
31. Способы закрепление наконечников опрессовкой на проводах и кабелях	6	6	
32. Методика разметки мест монтажа для установки аппаратов. Изучение требований к применяемому электроинструменту.	6	6	
33. Изготовление посадочных мест для щитового оборудования. Освоение приемов работы с электроинструментом	6	6	
34. Укладка проводов, их маркировка			
35. Проверка сопротивления изоляций электрических линии мегаомметром.	6	6	
36. Методы ввода контрольных кабелей в щит или в пульт и требования безопасности при совершении данной операции	6	6	
37. Крепление, разделка и расключение кабеля на клеммники	6	6	
38. Крепление, разделка и расключение кабеля на аппаратуру управления и приборы	6	6	
39. Последовательности маркировки проводов и электрических цепей	6	6	
40. Установка и подключение аппаратов защиты электрооборудования	6	6	
41. Установка и подключение коммутационной аппаратуры			

42.	Установка и подключение ключей и кнопок управления	6	6	
43.	Установка и подключение различных контрольно-измерительных приборов и элементов автоматики в щитах и пультах	4	4	
44.	Установка и подключение микропроцессорных устройств автоматики в щитах и пультах			
45.	Оформление технической документации на смонтированные щиты и пульта			
Дифференцированный зачет ПП 03		2	2	
Консультации к экзамену квалификационному по ПМ.03		10		
ЭКЗАМЕН по модулю		8		
Всего		687	669	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля осуществляется в лабораториях: «Монтажа, наладки и технического обслуживания контрольно-измерительных приборов и систем автоматики», «Автоматизации технологических процессов и контрольно-измерительных приборов».

Оборудование лабораторий:

- техническая документация (руководства пользователей, инструкции по эксплуатации и д.р.) заводов изготовителей приборов и средств автоматизации;
- каталоги приборов и средств автоматизации;
- персональные компьютеры-18 шт.;
- средства мультимедиа: ноутбук – 2 шт., проектор-2 шт., экран-2 шт.;
- специализированное программное обеспечение (MasterSCADA, TRACE MODE, CoDeSys, программы конфигураторы заводов изготовителей приборов и средств автоматизации).
- комплект учебно – методической документации;
- технические средства автоматизации (электромагнитные реле, магнитные пускатели, автоматические выключатели, кнопки, лампы сигнализации, датчики различных физических величин);
- лабораторный стенд «Модель котельной» АТ-01-1 шт.
- лабораторный стенд «Контроль и измерение уровня»-1шт.
- лабораторный стенд «Программируемый электропневматический модуль»-1шт.
- лабораторный стенд «Программируемый мехатронный модуль «Сортировка деталей»-1шт.
- лабораторный стенд «Программируемый мехатронный модуль «Автоматическая линия обработки деталей»-1шт.
- лабораторный стенд «Частотный преобразователь Siemens»-1шт.
- лабораторный стенд «Программируемый логический контроллер Siemens»-1шт.
- лабораторный модуль «Автоматическое управление объектом с использованием SCADA- систем»-1шт.
- лабораторный стенд «Автоматизация температурно-влажностных режимов объекта»-1шт.
- лабораторный стенд «Автоматическое измерение температуры»-1шт.
- лабораторный стенд «Настройка измерителя-регулятора ОВЕН ТРМ 1» -8 шт.
- лабораторный стенд «Настройка измерителя-регулятора ОВЕН 2ТРМ 1»-1шт.
- лабораторный модуль «Настройка модулей ввода и вывода ОВЕН»- 5 шт.
- методические рекомендации, по проведению практических занятий;
- литература.

Мастерская "Слесарная" оснащенная металлообрабатывающим оборудованием, включающим верстаки, набор слесарных инструментов, комплекты измерительных приборов по направлениям, комплект для безопасных работ, заготовки и расходные материалы.

Мастерская "Электромонтажная"

Монтажные столы, паяльные станции, электромонтажные инструменты, слесарные инструменты, сверлильный станок, верстаки, контрольно-измерительные приборы по направлениям, комплект для безопасных работ, заготовки и расходные материалы.

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику по профилю специальности в действующих предприятиях. Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест при прохождении практики по профилю специальности должно отвечать требованиям ФГОС. С предприятиями-базами практики заключаются договоры на проведение практики студентов.

4.2. Информационное обеспечение обучения, перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет - ресурсов, дополнительной литературы:

Основные источники:

1 Виноградов В.М., Черепяхин А.А.- Автоматизация технологических процессов и производств. Введение в специальность: учебное пособие- М.:ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019-161 с.

2 Иванов А.А.- Автоматизация технологических процессов и производств: учебное пособие- М.:ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019-224 с.

3 Клепиков В.В. – Автоматизация производственных процессов: учебное пособие- М.:ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019-208 с.

4 Овсяников Е.М. «Электрический привод» - М; Форум: ИНФРА –М 2019 г. -224с

Дополнительные источники:

1 Акимова Н. А. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования: учебник для студ. сред. проф. образования/Н. А. Акимова, Н. Ф. Котеленец, Н. И. Сентюрихин; под. Ред. Н. Ф. Котеленеца.- 10-е изд., испр. – М.: ИЦ «Академия», 2015. – 304

2 Белов М.П. «Автоматизированный электропривод типовых производственных механизмов и технологических комплексов» - М; «Академия» 2004 г. - 336 стр

3..Кацман М.М «Электрический привод» - М; Академия 2014 г

4. Келим Ю.М. Типовые элементы систем автоматического управления - М.:Форум-Инфра-М, 2007г.

5.Наземцев А.С. Гидравлические и пневматические системы. Часть 1. пневматические приводы и средства автоматизации: Учебное пособие.-М., Форум, 2004.-240 с.

6.Наземцев А.С. Гидравлические и пневматические системы. Часть 2. Гидравлические приводы и системы: Учебное пособие.-М., Форум, 2007.-304 с

7 Нестеренко В. М. Технология электромонтажных работ (12-е изд., стер.) учеб. пособие для студ. сред. проф. образования/ В. М. Нестеренко. – М.: ИЦ «Академия», 2015. -432 с.

8 Фуфаев Э. В. Пакеты прикладных программ: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования/ Э. В. Фуфаев, Л. И. Фуфаева. – 7-е изд., исправ. – М. : ИЦ «Академия», 2013. – 352 с.

9.Воробьев, В. А. Эксплуатация и ремонт электрооборудования и средств автоматизации : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. А. Воробьев. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 398 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13776-7. — URL : <https://urait.ru/bcode/561765>

10. Егоров, А. Ф. Интегрированные автоматизированные системы управления химическими производствами и предприятиями : учебник для вузов / А. Ф. Егоров. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 248 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13871-9. — URL : <https://urait.ru/bcode/567528>

11.Рачков, М. Ю. Пневматические системы автоматики : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. Ю. Рачков. — 3-е изд., перераб. и доп. —

Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 255 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19572-9. — URL : <https://urait.ru/bcode/556664>

12.Тырышкин, С. Ю. Информационно-измерительные и управляющие системы : учебное пособие для вузов / С. Ю. Тырышкин. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 124 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21481-9. — URL : <https://urait.ru/bcode/572624>

13.Шишмарёв, В. Ю. Технические измерения и приборы : учебник для вузов / В. Ю. Шишмарёв. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 377 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12536-8. — URL : <https://urait.ru/bcode/566056>

14.Шишмарёв, В. Ю. Автоматика : учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 280 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09343-8. — URL : <https://urait.ru/bcode/563903>

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Программа профессионального модуля ПМ.03 Техническое обслуживание и эксплуатация приборов и систем автоматики в соответствии с регламентом, требованиями охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности реализуется в течение 5-6-го семестров обучения.

Организация учебного процесса и преподавание профессионального модуля в современных условиях основывается на инновационных психолого-педагогических подходах и технологиях, направленных на повышение эффективности преподавания и качества подготовки обучающихся.

Освоению данного модуля предшествуют дисциплины «Основы электротехники и микроэлектроники», «Технические измерения», профессиональные модули ПМ 01 «Выполнение монтажа приборов и электрических схем систем автоматики в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности».

В процессе обучения студентов основными формами являются: аудиторные занятия, включающие теоретические и практические занятия, в том числе в форме практической подготовки.

Для успешного освоения профессионального модуля каждый студент обеспечивается учебно-методическими материалами (по выполнению практических и самостоятельных работ).

Теоретические занятия формируют у студентов системное представление об изучаемых разделах профессионального модуля, обеспечивают усвоение ими основных дидактических единиц, готовность к восприятию профессиональных технологий и инноваций, а также способствуют развитию интеллектуальных способностей.

Практические занятия обеспечивают приобретение и закрепление необходимых навыков и умений, формирование профессиональных компетенций, готовность к самостоятельной и индивидуальной работе, принятию ответственных решений в рамках профессиональной компетенции.

Оценка теоретических и практических знаний студентов осуществляется с помощью оценки практических умений.

В итоге изучения профессионального модуля проводится квалификационный экзамен.

В рамках профессионального модуля предусмотрена учебная практика в объеме 108 часов.

Производственная практика проводится как итоговая (концентрированная) практика по завершению модуля. Базами производственной практики являются предприятия и организации, с которыми заключается договор о взаимном сотрудничестве.

Основными условиями прохождения производственной практики в данных предприятиях и организациях являются наличие квалифицированного персонала, оснащенность современным технологическим оборудованием.

Производственная практика проводится под руководством преподавателей и специалистов предприятия-базы практики. Руководитель практики от техникума назначается приказом директора из числа преподавателей специальных дисциплин. В обязанности преподавателя-руководителя практики входит: контроль выполнения программы практики, оказание методической и практической помощи студентам при отработке практических профессиональных умений и приобретения практического опыта, проверка заполнения дневника по производственной практике.

Руководители практики от предприятия-базы практик назначаются приказом руководителя предприятия до начала практики, из числа специалистов имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемого профессионального модуля.

Обязательным условием допуска к производственной практике в рамках данного профессионального модуля является освоение теоретических и практических занятий, а так же учебной практики.

В процессе прохождения практики студентам оказываются консультации – индивидуальные и групповые.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация программы профессионального модуля ПМ.03 Техническое обслуживание и эксплуатация приборов и систем автоматики в соответствии с регламентом, требованиями охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю профессионального модуля, имеющих опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы.

Квалификация педагогических работников образовательной организации отвечает квалификационным требованиям, указанным в профессиональном стандарте «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования», утвержденном приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2015 г. № 608н.

Педагогические работники, привлекаемые к реализации программы профессионального модуля, имеют дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности.

**5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)**

Контроль и оценка результатов освоения профессиональных компетенций

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 3.1. Осуществлять подготовку к использованию оборудования и устройств для поверки и проверки приборов и систем автоматики в соответствии с заданием	Правильный выбор степени защиты оборудования и категории его размещения. Выполнение регламентных работ по техническому обслуживанию оборудования	Оценка результатов выполнения практических работ. Дифференцированные зачеты по МДК, учебной практики и производственной практике. Квалификационный экзамен по ПМ.
ПК 3.2. Определять последовательность и оптимальные режимы обслуживания приборов и систем автоматики в соответствии с заданием	Обоснованность выбора анализируемых характеристик. Точность осуществления необходимых операций и правильность принятых решений. Использование компьютерных технологий при выполнении технического анализа и контроля автоматизированных и мехатронных систем и устройств.	Оценка результатов выполнения практических работ. Дифференцированные зачеты по МДК, учебной практики и производственной практике. Квалификационный экзамен по ПМ.
ПК 3.3. Осуществлять поверку и проверку контрольно-измерительных приборов и систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполненных работ	Сохранность работоспособного состояния системы в расчетных пределах. Правильность выбора режима технологической операции для диагностики и контроля электрического и электромеханического оборудования. Точность и скорость чтения схем. Точность и грамотность оформления технической документации. Соблюдение требований к структуре при составлении технической документации.	Оценка результатов выполнения практических работ. Дифференцированные зачеты по МДК, учебной практики и производственной практике. Квалификационный экзамен по ПМ.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций.

Контроль и оценка результатов освоения общих компетенций

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<p>ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Распознавание сложных проблемные ситуации в различных контекстах. • Проведение анализа сложных ситуаций при решении задач профессиональной деятельности • Определение этапов решения задачи. • Определение потребности в информации • Осуществление эффективного поиска. • Выделение всех возможных источников нужных ресурсов, в том числе неочевидных. <p>Разработка детального плана действий</p> <ul style="list-style-type: none"> • Оценка рисков на каждом шагу • Оценивает плюсы и минусы полученного результата, своего плана и его реализации, предлагает критерии оценки и рекомендации по улучшению плана. 	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения программы профессионального модуля</p>
<p>ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач • Проведение анализа полученной информации, выделяет в ней главные аспекты. • Структурировать отобранную информацию в соответствии с параметрами поиска; • Интерпретация полученной информации в контексте профессиональной деятельности 	
<p>ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Использование актуальной нормативно-правовой документацию по профессии (специальности) • Применение современной научной профессиональной терминологии • Определение траектории профессионального развития и 	

знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	самообразования	
ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	<ul style="list-style-type: none"> • Участие в деловом общении для эффективного решения деловых задач • Планирование профессиональной деятельности 	
ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	<ul style="list-style-type: none"> • Грамотно устно и письменно излагать свои мысли по профессиональной тематике на государственном языке • Проявление толерантности в рабочем коллективе 	
ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	<ul style="list-style-type: none"> • Понимать значимость своей профессии (специальности) • Демонстрация поведения на основе общечеловеческих ценностей. 	
ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	<ul style="list-style-type: none"> • Соблюдение правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; • Обеспечивать ресурсосбережение на рабочем месте 	

<p>ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Сохранение и укрепление здоровья посредством использования средств физической культуры • Поддержание уровня физической подготовленности для успешной реализации профессиональной деятельности 	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения программы профессионального модуля</p>
<p>ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Применение средств информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности • Применение в профессиональной деятельности инструкций на государственном и иностранном языке. • Ведение общения на профессиональные темы 	

Оценка освоения обучающимися программы профессионального модуля в части достижения личностных результатов

ЛР реализации программы воспитания	Критерии оценки личностных результатов и общих компетенций
Профессионально-ориентирующее (развитие карьеры) направление	
<p>ЛР6 Ориентированный на профессиональные достижения, деятельно выражающий познавательные интересы с учетом своих способностей, образовательного и профессионального маршрута, выбранной квалификации</p> <p>ЛР13 Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.</p> <p>ЛР15 Готовый к профессиональной</p>	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрация интереса к будущей профессии; – оценка собственного продвижения, личностного развития; – положительная динамика в организации собственной учебной деятельности по результатам самооценки, самоанализа и коррекции ее результатов; – ответственность за результат учебной деятельности и подготовки к профессиональной деятельности; – проявление высокопрофессиональной трудовой активности; – участие в исследовательской и проектной работе; – участие в конкурсах, викторинах, в предметных неделях;

<p>конкуренции и конструктивной реакции на критику.</p> <p>ЛР17Содействующий поддержанию престижа своей профессии, отрасли и образовательной организации.</p> <p>ЛР25Демонстрирующий уровень подготовки, соответствующий современным стандартам и передовым технологиям, потребностям регионального рынка и цифровой экономики</p> <p>ЛР32Выполняющий монтаж приборов и электрических схем систем автоматики в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности</p> <p>ЛР33Способный к проведению наладки электрических схем и приборов автоматики в соответствии с требованиями технической документации</p> <p>ЛР34Осуществляющий техническое обслуживание и эксплуатацию приборов и систем автоматики в соответствии с регламентом, требованиями охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности</p>	<ul style="list-style-type: none"> – <i>конструктивное взаимодействие в учебном коллективе/бригаде;</i> – <i>демонстрация навыков межличностного делового общения, социального имиджа;</i> – <i>участие в конкурсах профессионального мастерства различного уровня и в командных проектах.</i>
Культурно-творческое направление	
<p>ЛР10Бережливо относящийся к природному наследию страны и мира, проявляющий сформированность экологической культуры на основе понимания влияния социальных, экономических и профессионально-производственных процессов на окружающую среду. Выражающий деятельное неприятие действий, приносящих вред природе, распознающий опасности среды обитания, предупреждающий рискованное поведение других граждан, популяризирующий способы сохранения памятников природы страны, региона, территории, поселения, включенный в общественные инициативы, направленные на заботу о них</p> <p>ЛР18Принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного и социокультурного развития России, готовый работать на их достижение.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – <i>участие в исследовательской и проектной работе;</i> – <i>участие в конкурсах профессионального мастерства, олимпиадах по профессии, викторинах, в предметных неделях;</i> – <i>готовность к общению и взаимодействию с людьми самого разного статуса, этнической, религиозной принадлежности и в многообразных обстоятельствах.</i>
Бизнес-ориентирующее направление (молодежное предпринимательство)	
<p>ЛР14Оценивающий возможные ограничители свободы своего профессионального выбора,</p>	<ul style="list-style-type: none"> – <i>демонстрация интереса к будущей профессии</i> – <i>оценка собственного продвижения, личностного развития;</i>

<p>предопределенные психофизиологическими особенностями или состоянием здоровья, мотивированный к сохранению здоровья в процессе профессиональной деятельности.</p> <p>ЛР16Ориентирующийся 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.</p> <p>ЛР19Управляющий собственным профессиональным развитием, рефлексивно оценивающий собственный жизненный опыт, критерии личной успешности, признающий ценность непрерывного образования</p>	<ul style="list-style-type: none"> – <i>соблюдение этических норм общения при взаимодействии с обучающимися, преподавателями, мастерами и руководителями практики;</i> – <i>конструктивное взаимодействие в учебном коллективе/бригаде;</i> – <i>демонстрация навыков межличностного делового общения, социального имиджа;</i> – <i>проявление культуры потребления информации, умений и навыков пользования компьютерной техникой, навыков отбора и критического анализа информации, умения ориентироваться в информационном пространстве;</i> – <i>проявление экономической и финансовой культуры, экономической грамотности, а также собственной адекватной позиции по отношению к социально-экономической действительности.</i>
Кураторство и поддержка, взаимодействие с родителями	
<p>ЛР30Стремящийся к саморазвитию и самосовершенствованию, мотивированный к обучению, принимающий активное участие в социально-значимой деятельности на местном и региональном уровнях</p> <p>ЛР31Способный к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, региональных, общественных, государственных, общенациональных проблем</p> <p>ЛР35Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p> <p>ЛР37Проявлять доброжелательность к окружающим, деликатность, чувство такта и готовность оказать услугу каждому кто в ней нуждается.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – <i>соблюдение правил безопасного поведения в быту, в общественных местах;</i> – <i>ведение здорового образа жизни;</i> – <i>конструктивное взаимодействие со всеми участниками образовательного процесса;</i>