

Государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение Иркутской области «Усть-Илимский техникум
лесопромышленных технологий и сферы услуг»

(ГБПОУ «УИ ТЛТУ»)

УТВЕРЖДЕНА
приказом директора
№ 134 от «27» мая 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 03
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ПРИБОРОВ
И СИСТЕМ АВТОМАТИКИ В СООТВЕТСТВИИ С РЕГЛАМЕНТОМ,
ТРЕБОВАНИЯМИ ОХРАНЫ ТРУДА, БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА
И ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

программы подготовки квалифицированных рабочих,
служащих по профессии
15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики

Усть-Илимск,
2024

Рассмотрена и одобрена
на заседании методического объединения
профессионального цикла
технологического профиля
«23» мая 2024 г. протокол № 9
Председатель методического объединения
Альбина Казисовна Зоркольева

Разработчик: методическая служба ГБПОУ «УИ ТЛТУ»

Рабочая программа профессионального модуля 03 Техническое обслуживание и эксплуатация приборов и систем автоматики в соответствии с регламентом, требованиями охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по профессии среднего профессионального образования 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики (утв. приказом Министерства образования науки России от 09.12.2016 № 1579 в редакции от 01.09.2022 г.).

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНО МОДУЛЯ	4
1.1. Область применения программы	4
1.2. Цель и планируемые результаты освоения программы	4
1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля	5
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3.1. Тематический план программы	7
3.2. Содержание учебного материала обучения по профессиональному модулю	8
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	21
4.1. Материально-техническое обеспечение	21
4.2. Информационное обеспечение	21
4.3. Общие требования к организации образовательного процесса	22
4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса	22
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	24

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 03

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее программа) – является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии СПО 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики входящей в состав укрупненной группы профессий 15.00.00 Машиностроения в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Техническое обслуживание и эксплуатация приборов и систем автоматики в соответствии с регламентом, требованиями охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности и соответствующих профессиональных компетенций.

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

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

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;
- правила оформления сдаточной технической документации;

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 соответствие 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;

иметь практический опыт в:

- 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.

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

Учебная нагрузка обучающегося 738 часа, в том числе:

МДК.03.01 – 164 часа,

МДК.03.02в – 106 часов,

МДК 03.03в – 72 часа;

на практики,

учебная .– 72 часа;

производственная 324 часа.

Часов вариативной части 178, из них на МДК 03.02в – 106 часов;
МДК.03.03в – 72 часа,

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) Техническое обслуживание и эксплуатация приборов и систем автоматики в соответствии с регламентами, требованиями охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности, а также профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование общих компетенций
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.
ДПК 3.4	Применять правила устройства электроустановок в соответствии с техническими требованиями и техникой безопасности
ДПК 3.5	Осуществлять стандартные испытания средств измерений и элементов систем автоматики
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и 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.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля 03

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	Занятия во взаимодействии с преподавателем, час.				Самостоятельная работа
			Обучение по МДК, в час.		Практики		
			всего, часов (консультации, ПА)	Лабораторных и практических занятий	Учебная практика часов	Производственная практика, часов	
ПК.3.1.- ПК.3.3, ОК 01 - ОК 09.	Раздел 1. Эксплуатация приборов и систем автоматики.	164	106	46			12
ПК.3.4 ОК 01 - ОК 09.	Раздел 2. Правила устройства электроустановок	106	48	52			6
ПК 3.5. ОК 01 - ОК 09.	Раздел 3. Стандартные испытания, метрологические поверки средств измерений и элементов систем автоматики	62	23	33			6
ПК.3.1.- ПК.3.5, ОК 01 - ОК 09.	Практики	396			72	324	
Консультации, экзамен квалификационный		10					
	Всего:	738	177	131	72	324	24

3.2. Тематический план и содержание по профессиональному модулю

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	№ занятия	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1		2	3	
Раздел 1. Эксплуатация приборов и систем автоматики.			203	
МДК.03.01 Технология эксплуатации контрольно-измерительных приборов и систем автоматики			203	
Тема 1.1. Техническое обслуживание контрольно-измерительных приборов и систем автоматики		Содержание учебного материала	80	
	1	Организация службы эксплуатации и обслуживания контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.	1	2
	2	Правила пожарной безопасности при эксплуатации и обслуживании автоматизированных систем	1	2
	3	Конструкторская, производственно-технологическая и нормативная документация для ТО КИП и систем автоматики	1	2
	4	Взаимозаменяемость изделий, сборочных единиц и механизмов. Допуски и посадки, погрешности измерений	1	2
	5	Основные технологические приёмы выполнения слесарных работ	1	2
	6	Измерения назначение, виды. Методы и средства проведения измерений	1	2
	7,8	<i>Самостоятельная работа № 1</i> Классификация и основные характеристики измерительных приборов и инструментов	1	3
	9	Метрологический контроль, назначение, основные метрологические термины и определения.	1	2
	10	Принципы поверки технических средств измерений. Поверочные схемы	1	2
	11	Работа с поверочной аппаратурой	1	2
	12,13	Приём и сдача КИП и систем автоматики в эксплуатацию	2	2
	14	Требования к персоналу, выполнение работ по ТО.	1	2
	15, 16	<i>Самостоятельная работа № 2</i>	2	3

	Материалы, инструменты приборы, испытательные стенды, поверочные приборы.		
17, 18	Правила работы с применением инструментов. Предъявляемые к ним требования, правила и периодичность испытаний.	2	2
19, 20	Подготовка приборов к работе.	2	2
21, 22	Техническое обслуживание стрелочных приборов для измерения электрических величин.	2	2
23, 24	Техническое обслуживание электронных и цифровых приборов для измерения электрических величин	2	2
25	Техническое обслуживание весовых устройств	1	2
26	Техническое обслуживание оптико-механических приборов	1	2
27	Техническое обслуживание манометрических приборов	1	2
28	Техническое обслуживание термометров сопротивления и термоэлектрических термометров	1	2
29	Техническое обслуживание пирометров	1	2
30	Техническое обслуживание манометров, дифманометров и вакууметров	1	2
31	Техническое обслуживание приборов химического контроля и газового анализа	1	2
32	Техническое обслуживание приборов для измерения расхода газа и жидкости	1	2
33	Техническое обслуживание приборов для измерения количества	1	2
34	Техническое обслуживание приборов для измерения уровня	1	2
35	Техническое обслуживание автоматических регуляторов	1	2
36	Техническое обслуживание автоматических выключателей	1	2
37	Техническое обслуживание магнитных пускателей	1	2
38	Техническое обслуживание промежуточных реле	1	2
39	Техническое обслуживание реле времени	1	2
40	Техническое обслуживание коммутационных аппаратов	1	2
41	Техническое обслуживание электромеханических исполнительных механизмов	1	2
42	Техническое обслуживание гидравлических и пневматических исполнительных механизмов	1	2
43	Техническое обслуживание электрических машин	1	2
44	Техническое обслуживание схем сигнализации и блокировок.	1	2
45	Техническое обслуживание систем пожаротушения.	1	2

46	Техническое обслуживание сетей передачи информации	1	2
47	Техническое обслуживание пневмо и гидрприводов	1	2
48	Техническое обслуживание регистрационных приборов	1	2
49	Техническое обслуживание кислотных аккумуляторов	1	2
50	Техническое обслуживание щелочных аккумуляторов	1	2
51	Техническое обслуживание источников бесперебойного питания	1	2
52	Техника безопасности при обслуживании контрольно-измерительных приборов и систем автоматики	1	2
Практические и лабораторные занятия		22	
53, 54	<i>Практическое занятие № 1</i> Составление графика технического обслуживания контрольно-измерительных приборов и систем автоматики	2	2
55, 56	<i>Практическое занятие № 2</i> Заполнение документации на приём контрольно-измерительных приборов и систем автоматики в эксплуатацию	2	2
57, 58	<i>Лабораторное занятие № 1</i> Техническое обслуживание датчиков освещения	2	2
59, 60	<i>Лабораторное занятие № 2</i> Техническое обслуживание электромеханических реле	2	2
61, 62	<i>Лабораторное занятие № 3</i> Техническое обслуживание электродвигателей	2	2
63, 64	<i>Лабораторное занятие № 4</i> Техническое обслуживание исполнительных механизмов	2	2
65, 66	<i>Лабораторное занятие № 5</i> Техническое обслуживание сигнализаторов	2	2
67, 68	<i>Лабораторное занятие № 6</i> Техническое обслуживание расходомера	2	2
69, 70	<i>Лабораторное занятие № 7</i> Техническое обслуживание регистраторов	2	2
71, 72	<i>Лабораторное занятие № 8</i> Техническое обслуживание программируемых устройств	2	2
73, 74	<i>Лабораторное занятие № 9</i>	2	2

		Техническое обслуживание электрических машин		
Тема 1.2. Ремонт контрольно-измерительных приборов и систем автоматики	Содержание учебного материала		76	
	75	Организация службы ремонта контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.	1	
	76	Конструкторская, производственно-технологическая и нормативная документация для ремонта КИП и систем автоматики	1	
	77	Тестовые программы , принципы работы, способы введения и применения. Коррекция технологических и тестовых программ	1	
	78	Оборудование рабочего места и инструменты для ремонта контрольно-измерительных приборов и систем автоматики	1	
	79, 80	<i>Самостоятельная работа № 3</i> Виды ремонтов. Структура ремонтного цикла.	2	
	81	Система планово-предупредительного ремонта	1	
	82	Износ деталей. Виды, причины износа.	1	
	83	Восстановление деталей различными способами	1	
	84	Приём и сдача КИП и систем автоматики в ремонт	1	
	85	Ремонт контактных соединений	1	
	86	Ремонт винтовых соединений	1	
	87	Причины выхода из строя п/п приборов, способы диагностики п/п приборов	1	
	88	Поиск неисправностей в аналоговых и цифровых схемах	1	
	89	Ремонт стрелочных приборов для измерения электрических величин.	1	
	90	Ремонт электронных и цифровых приборов для измерения электрических величин	1	
	91	Ремонт весовых устройств	1	
	92	Ремонт оптико-механических приборов	1	
	93	Ремонт манометрических приборов	1	
	94	Ремонт термометров	1	
	95	Ремонт манометров, дифманометров и вакууметров	1	
96	Ремонт приборов химического контроля и газового анализа	1		
97	Ремонт приборов для измерения расхода газа и жидкости	1		
98	Ремонт приборов для измерения количества	1		
99, 100	Ремонт приборов для измерения уровня	2		

101, 102	Ремонт автоматических регуляторов	2	
13, 104	Ремонт автоматических выключателей	2	
105, 106	Ремонт магнитных пускателей	2	
107, 108	Ремонт промежуточных реле	2	
109, 110	Ремонт реле времени	2	
111, 112	Ремонт автоматических приборов выполненных на базе микроконтроллеров	2	
113, 114	Ремонт электромеханических исполнительных механизмов	2	
115, 116	Ремонт пневматических и гидравлических исполнительных механизмов	2	
117, 118	Ремонт электрических машин постоянного и переменного тока	2	
119, 120	Ремонт схем сигнализации и блокировок	2	
121, 122	Ремонт систем пожаротушения.	2	
123, 124	Ремонт сетей передачи информации	2	
125	Ремонт пневмо и гидрприводов	1	
126	Ремонт регистрационных приборов	1	
127	Ремонт муфт	1	
128	Ремонт источников бесперебойного питания	1	
19	Проверка контрольно-измерительных приборов и систем автоматики	1	
130	Поверка контрольно-измерительных приборов и систем автоматики	1	
131-136	<i>Самостоятельная работа № 4</i> Заполнение документации и прием и ремонт приборов и систем автоматики	6	3
137, 138	Техника безопасности при выполнении измерений, технического обслуживания и ремонтных работ	2	
Практические и лабораторные занятия		24	
139, 140	<i>Практическое занятие № 3</i> Составление графика ППР контрольно-измерительных приборов и систем автоматики	2	2
141, 142	<i>Практическое занятие № 4</i> Заполнение документации на приём в ремонт контрольно-измерительных приборов и систем автоматики	2	2
143, 144	<i>Лабораторное занятие № 10</i> Поиск неисправностей в релейных схемах	2	2

	145, 146	<i>Лабораторное занятие № 11</i> Диагностика неисправностей электромеханических реле	2	2
	147, 148	<i>Лабораторное занятие № 12</i> Диагностика неисправностей автоматических выключателей	2	2
	149, 150	<i>Лабораторное занятие № 13</i> Определение неисправностей электрических машин	2	2
	151, 152	<i>Лабораторное занятие № 14</i> Поверка вольтметров и амперметров	2	2
	153, 154	<i>Лабораторное занятие № 15</i> Поверка манометра	2	2
	155, 156	<i>Лабораторное занятие № 16</i> Поверка термометра сопротивления	2	2
	157, 158	<i>Лабораторное занятие № 17</i> Поверка термоэлектрического термометра	2	2
	159, 160	<i>Лабораторное занятие № 18</i> Поверка манометрических приборов	2	2
	161, 162	<i>Лабораторное занятие № 19</i> Поверка расходомеров	2	2
	163, 164	Дифференцированный зачет	2	
Раздел 2. Правила устройства электроустановок			108	
МДК.03.02. Правила устройства электроустановок			108	
Тема 2.1. Общие правила устройства электроустановок	Содержание учебного материала		18	
	1	Область применения. Определения ПУЭ	1	2
	2	<i>Самостоятельная работа № 1</i> Определения ПУЭ	1	3
	3,4	Электроснабжение и электрические сети	2	2
	5,6	Выбор проводников по нагреву, экономической плотности тока	2	2
	7,8	Выбор электрических аппаратов и проводников по условиям короткого замыкания	2	2
	Практические и лабораторные занятия		10	
	9,10	<i>Практическое занятие № 1</i> Учёт электроэнергии	2	2

	11,12	<i>Практическое занятие № 2</i> Измерения электрических величин	2	2
	13,14	<i>Практическое занятие № 3</i> Заземление и защитные меры электробезопасности	2	2
	15,16	<i>Практическое занятие № 4</i> Нормы приема - сдаточных испытаний	2	2
	17,18	<i>Практическое занятие № 5</i> Изоляция электроустановок	2	2
Тема 2.2. Защита и автоматика	Содержание учебного материала		18	
	19,20	Защита электрических сетей напряжением до 35 кВ	2	2
	21,22	Релейная защита	2	2
	23,24	Автоматика и телемеханика	2	2
	25,26	Вторичные цепи	2	2
	Практические и лабораторные занятия		10	
	27,28	<i>Практическое занятие № 6</i> Изучение схемы защиты синхронного компенсатора	2	2
	29,30	<i>Практическое занятие № 7</i> Выбор предохранителей для электроустановок	2	2
	31,32	<i>Практическое занятие № 8</i> Изучение схемы установки быстродействующей релейной защиты	2	2
	33,34	<i>Практическое занятие № 9</i> Расчёт коэффициента чувствительности для дифференциальной защиты трансформатора	2	2
35,36	<i>Практическое занятие № 10</i> Изучение схемы подключения АПВ (автоматического повторного включения)	2	2	
Тема 2.3. Распределительные устройства и подстанции	Содержание учебного материала		8	
	37,38	Распределительные устройства напряжением до 1 кВ переменного тока	2	2
	39,40	Распределительные устройства напряжением до 1 кВ постоянного тока	2	2
	Практические и лабораторные занятия		4	
	41,42	<i>Практическое занятие № 11</i> Преобразовательные подстанции и установки	2	2
43,44	<i>Практическое занятие № 12</i>	2	2	

		Аккумуляторные установки		
Тема 2.4. Электросиловые установки	Содержание учебного материала		18	
	45,46	Электромашинные помещения	2	2
	47	Генераторы и синхронные компенсаторы	1	2
	48	<i>Самостоятельная работа № 2</i> Генераторы и синхронные компенсаторы	1	3
	49	Электродвигатели	1	2
	50	<i>Самостоятельная работа № 3</i> Коммутационные аппараты	1	
	51,52	Конденсаторные установки	2	2
	Практические и лабораторные занятия		10	
	53,54	<i>Практическое занятие № 13</i> Изучение схемы электрического соединения конденсаторной установки	2	2
	55,56	<i>Практическое занятие № 14</i> Выбор оборудования конденсаторной установки	2	2
	57,58	<i>Практическое занятие № 15</i> Выбор охлаждения и смазки для генераторов.	2	2
	59,60	<i>Практическое занятие № 16</i> Выбор охлаждения и смазки для синхронного компенсатора	2	2
	61,62	<i>Практическое занятие № 17</i> Изучение состава системы возбуждения генератора	2	2
Тема 2.5. Электрическое освещение	Содержание учебного материала		22	
	63,64	Классификация электрического освещения в зависимости от области применения	2	2
	65,66	Внутреннее освещение	2	2
	67,68	Наружное освещение	2	2
	69,70	Световая реклама, знаки и иллюминация	2	2
	71,72	<i>Самостоятельная работа № 4</i> Осветительные приборы и электроустановочные устройства	2	2
	Практические и лабораторные занятия		12	
	73,74	<i>Практическое занятие № 18</i> Управление освещением	2	3
	75,76	<i>Практическое занятие № 19</i> Исследование работы люминесцентных ламп	2	2

	77,78	<i>Практическое занятие № 20</i> Исследование защиты осветительной установки	2	2
	79,80	<i>Практическое занятие № 21</i> Изучение схемы управления питающей осветительной сети	2	2
	81,82	<i>Практическое занятие № 22</i> Изучение схемы управления линии групповой сети внутреннего освещения	2	2
	83,84	<i>Практическое занятие № 23</i> Изучение схемы установки светильников наружного освещения	2	2
Тема 2.6. Электрооборудование специальных установок	Содержание учебного материала		22	
	85	<i>Самостоятельная работа № 4</i> Электроустановки	1	2
	86	Электроустановки зрелищных предприятий, спортивных сооружений	1	2
	87,88	Электроустановки административных и бытовых зданий	2	2
	89,90	Электроустановки во взрывоопасных зонах	2	2
	91,92	Электроустановки в пожароопасных зонах	2	2
	93,94	Электротермические установки	2	2
	95,96	Электросварочные установки	2	2
	97,98	Электролизные установки	2	2
	Практические и лабораторные занятия		6	
99-104	<i>Практическое занятие № 16</i> Выполнение работ по установке электрооборудования	6	2	
105,106	Дифференцированный зачёт	2		
Раздел 3. Стандартные испытания, метрологические проверки средств измерений и элементов систем автоматики			74	
МДК.03.03. Технология проведения стандартных испытаний, метрологических проверок средств измерений и элементов систем автоматики			74	
Тема 3.1. Физические величины, методы и средства измерений	Содержание учебного материала		10	
	1	Основные понятия об измерениях	1	2
	2	<i>Самостоятельная работа № 1</i> Понятия об измерениях	1	2
	3	Виды средств измерений.	1	2
	4	Методы поверки и калибровки, поверочные схемы	1	2

	Практические и лабораторные занятия		4	
	5-8	<i>Практическое занятие № 1</i> Поверочные схемы	4	2
Тема 3.2. Метрологические показатели измерений	Содержание учебного материала			
	9	Виды погрешностей. Методы организации измерений. Суммирование и исключение погрешностей. Классы точности.	2	2
	10, 11	<i>Самостоятельная работа № 2</i> Методы организации измерений. Классы точности.	2	3
	12	Причины возникновения и способы исключения систематических погрешностей	1	2
	Практические и лабораторные занятия		4	
	13, 14	<i>Практическое занятие № 2</i> Оценка случайных погрешностей	2	2
	15, 16	<i>Практическое занятие № 3</i> Суммирование и исключение погрешностей	2	2
Тема 3.3. Метрологические поверки средств измерений и элементов систем автоматики	Содержание учебного материала		18	
	17, 18	Общие сведения о поверке.	2	2
	19, 20	Порядок представления СИ на поверку в ОГМС.	2	2
	21	Технология регулировки приборов и элементов систем автоматики	1	2
	22	Организация и порядок проведения поверки	1	2
	23	Поверочные лаборатории	1	2
	24, 25	<i>Самостоятельная работа № 3</i> Методы поверки средств измерения	2	3
	26	Поверка КИП на месте установки	1	2
	27, 28	Техническая документация на КИП	1	2
	Практические и лабораторные занятия		4	
29-34	<i>Практическое занятие № 4</i> Снятие метрологических характеристик амперметра и вольтметра	4	2	
Тема 3.4. Организация и порядок проведения калибровки средств измерений	Содержание учебного материала		5	
	35	Общие положения проведения калибровки. Терминология	1	2
	36	Организация и порядок проведения калибровки	1	2
	Практические и лабораторные занятия		2	
	37, 38	<i>Лабораторное занятие № 1</i>	2	2

		Измерения напряжений электрических сигналов электронными вольтметрами		
Тема 3.5. Методы и средства поверки и испытаний приборов активного контроля	Содержание учебного материала		29	
	39	Условия поверки приборов в различных режимах	1	2
	40	Образцовые приборы и оборудование для проведения калибровки и поверки приборов в различных режимах	1	
	41	<i>Самостоятельная работа № 4</i> Алгоритм поверки и калибровки в различных режимах	1	3
	Практические и лабораторные занятия		26	
	42, 43	<i>Практическое занятие № 5</i> Расчёт абсолютной, относительной и приведенной погрешностей	2	2
	44, 45	<i>Практическое занятие № 6</i> Расчёт цены деления шкалы вторичного прибора. Расчёт вариации показаний	2	2
	46, 47	<i>Практическое занятие № 7</i> Оформление паспортов поверки и калибровки на приборы и датчики КИП	2	2
	48, 49	<i>Лабораторное занятие № 2</i> Схема включения термоэлектрических термометров	2	2
	50, 51	<i>Лабораторное занятие № 3</i> Исследование характеристик терморезисторов	2	2
	52	<i>Лабораторное занятие № 4</i> Измерение температуры	1	2
	53	<i>Практическое занятие № 8</i> Измерение давления. Снятие характеристик	1	2
	54	<i>Практическое занятие № 9</i> Измерение расхода. Снятие характеристик	1	2
	55	<i>Практическое занятие № 10</i> Измерение уровня. Снятие характеристик.	1	2
	56	<i>Практическое занятие № 11</i> Измерение влажности воздуха. Снятие характеристик	1	2
57	<i>Практическое занятие № 12</i> Расчет погрешностей средств измерения	1	2	
58	<i>Практическое занятие № 13</i> Метод поэлементных проверок	1	2	

	59, 60	Практическое занятие № 14 Анализ состояния средств автоматизации	2	2
	61, 62	Дифференцированный зачет	2	
Учебная практика				
Виды работ				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Подготовка приборов и инструмента к работе 2. Измерение технических характеристик контрольно-измерительных приборов и автоматики 3. Выполнение основных слесарных работ, контроль линейных размеров деталей 4. Проверка контрольно-измерительных приборов и систем автоматики 5. Поверка контрольно-измерительных приборов и систем автоматики 6. Обслуживание приборов и систем автоматики 7. Смазка трущихся элементов, замена смазки 8. Замена расходных материалов 9. Снятие показаний с приборов измерения и контроля 10. Прозвонка цепей систем автоматики 11. Измерение сопротивлений изоляции систем автоматики 12. Осмотры элементов и приборов сетей автоматики 			72	
Производственная практика				
Виды работ				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Планирования работ по техническому обслуживанию и ремонту 2. Приём в эксплуатацию контрольно-измерительных приборов и систем автоматики 3. Подготовка инструментов и приборов для технического обслуживания и ремонта 4. Техническое обслуживание электроизмерительных приборов 5. Техническое обслуживание датчиков и систем автоматики 6. Техническое обслуживание сетей передачи информации, сигнализации и блокировки 7. Диагностика, ремонт и поверка различных датчиков и систем автоматизации 8. Диагностика и ремонт регуляторов, регистраторов и контроллеров 9. Составление дефектных ведомостей 10. Поверка и проверка контрольно-измерительных приборов и систем автоматики 11. Настройка приборов и средств автоматизации 12. Разработка и отладка ПО для управления объектами автоматизации 13. Анализ работоспособности и диагностирование измерительных приборов и средств автоматизации 			396	

14. Проводить испытания контрольно-измерительных приборов и элементов систем автоматики.		
15. Проводить метрологические поверки контрольно-измерительных приборов и элементов систем автоматики.		
16. Сдавать КИПиА на Госповерку		
Экзамен квалификационный	10	
ИТОГО	738	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы профессионального модуля имеются:

-Кабинет основ автоматизации технологических процессов

Лабораторные стенды с наборами измерительных приборов и оборудования, комплекты измерительных и диагностических приборов по направлениям, компьютер, проектор, экран.

Лаборатория Монтажа, наладки и технического обслуживания контрольно-измерительных приборов и систем автоматики

Лабораторные стенды с наборами измерительных приборов и оборудования, комплекты измерительных и диагностических приборов по направлениям, слесарные инструменты, компьютер с доступом к сети Интернет, видеопроекторное оборудование и оргтехника.

Для реализации программы модуля необходимо прохождение производственной практики.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

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

Основные источники:

1. Назаров В.Н. и др. Монтаж, наладка, эксплуатация систем автоматизации. - Тамбов: ТГТУ, 2013. -240 с.
2. Полуянович Н.К. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий.- М.: ЛАНЬ, 2016.-396 с.
3. Н.А. Акимова, Н.Ф. Котеленец, Н.И. Сентюрихин Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования. - М.: Издательский центр «Академия», 2018. — 304 с.
4. Сибикин Ю.Д. Справочник молодого рабочего по эксплуатации электроустановок промышленных предприятий 2-е изд., перераб. и доп. - М.: АСТ, 2013. - 136 с.: ил.
5. Сибикин Ю.Д., М.Ю. Сибикин. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий: учебник.- М.: Издательский центр "Академия", 2013. -432с.

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Освоению программы профессионального модуля предшествует изучение учебных дисциплин: «Основы электротехники и электроники», «Технические измерения», «Основы автоматизации технологических процессов», «Безопасность жизнедеятельности», «Иностранный язык в профессиональной деятельности».

В образовательном процессе реализуется компетентностный подход, т.е. используются активные формы проведения занятий: занятия с применением электронных образовательных ресурсов, учебное сотрудничество, анализ производственных ситуаций, дискуссии, коллективный способ обучения, в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций.

Учебная практика проводится в учебно-производственных мастерских образовательного учреждения, чередуясь с теоретическими занятиями в рамках профессионального модуля по 6 часов (1 или 2 дня в неделю).

Обязательным условием допуска к производственной практике в рамках профессионального модуля является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков в рамках данного профессионального модуля. Производственная практика должна проводиться в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся.

Занятия проводят мастера производственного обучения, закрепленные за учебной группой, или за учебной мастерской. Ответственность за руководство учебной практикой обучающихся, несет заместитель директора по учебно-производственной работе. Учет учебной практики обучающихся ведется в журнале учета учебной и производственной практики мастером производственного обучения. Учебная и производственная практика завершается дифференцированным зачетом.

Профессиональный модуль завершается экзаменом, после прохождения всей производственной практики.

Медицинские ограничения регламентированы Перечнем медицинских противопоказаний Министерства здравоохранения Российской Федерации.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Преподаватели, обеспечивающие обучение по программе профессионального модуля имеют среднее профессиональное или высшее образование соответствующее профилю преподаваемого модуля. Мастера производственного обучения имеют на 1 – 2 разряда по профессии рабочего выше, чем предусмотрено образовательным стандартом для выпускников, с обязательной стажировкой в профильных организациях не

реже 1–го раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПМ 03

Код и наименование профессиональных компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;</p>	<p>Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте. Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части. Правильно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы. Составить план действия. Определить необходимые ресурсы. Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах. Реализовать составленный план. Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</p>	<p>Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить. Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях. Методы работы в профессиональной и смежных сферах. Структура плана для решения задач. Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.</p>
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;</p>	<p>Определять задачи поиска информации. Определять необходимые источники информации. Планировать процесс поиска. Структурировать получаемую информацию. Выделять наиболее значимое в перечне информации. Оценивать практическую значимость результатов поиска. Оформлять результаты поиска.</p>	<p>Номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности. Приемы структурирования информации. Формат оформления результатов поиска информации.</p>
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных</p>	<p>Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; выстраивать траектории профессионального и личностного развития</p>	<p>Содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования</p>

ситуациях		
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Организовывать работу коллектива и команды. Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Психологию коллектива. Психологию личности. Основы проектной деятельности.
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Излагать свои мысли на государственном языке. Оформлять документы.	Особенности социального и культурного контекста Правила оформления документов.
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	Описывать значимость своей профессии. Презентовать структуру профессиональной деятельности по профессии (специальности).	Описывать значимость своей профессии. Презентовать структуру профессиональной деятельности по профессии.
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Соблюдать нормы экологической безопасности. Определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности)	Правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности. Основные ресурсы задействованные в профессиональной деятельности. Пути обеспечения ресурсосбережения.
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	Использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей. Применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности. Пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной профессии (специальности).	Роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека. Основы здорового образа жизни. Условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии (специальности). Средства профилактики перенапряжения.

<p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач. Использовать современное программное обеспечение.</p>	<p>Современные средства и устройства информатизации. Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.</p>
<p>ПК 3.1. Осуществлять подготовку к использованию оборудования и устройств для поверки и проверки приборов и систем автоматики в соответствии с заданием</p>	<p><u>Не менее 75% правильных ответов при оценке знаний, включая знания:</u> основных типов и видов контрольно-измерительных приборов классификации и основных характеристик измерительных инструментов и приборов. принципов взаимозаменяемости изделий, сборочных единиц и механизмов. методов подготовки инструментов и приборов к работе</p>	<p>Тестирование</p>
	<p><u>Правильность демонстрации умений при</u> подборе необходимых приборов и инструментов оценке пригодности приборов и инструментов к использованию подготовке приборов к работе</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, Экспертное наблюдение на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>
	<p><u>Точность и технологичность выполнения действий</u> при: выборе необходимых приборов и инструментов определении пригодности приборов и инструментов к использованию подготовке приборов к работе</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, Экспертное наблюдение на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>
<p>ПК 3.2. Определить последовательность и оптимальные режимы обслуживания приборов и систем автоматики в соответствии с заданием и требованиями технической документации.</p>	<p><u>75% правильных ответов при оценке знаний, включая знания:</u> Правила обеспечения безопасности труда, экологической безопасности. Правила и нормы пожарной безопасности при эксплуатации Технология организации комплекса работ по поиску неисправностей Технические условия эксплуатации контрольно-измерительных приборов и систем автоматики Технологии диагностики различных</p>	<p>Тестирование</p>

	<p>контрольно-измерительных приборов и систем автоматики Технологии ремонта контрольно-измерительных приборов и систем автоматики</p>	
	<p><u>Правильность демонстрации умений:</u> Выполнять работы по восстановлению работоспособности автоматизированных систем, контроллеров и др. оборудования. Разрабатывать рекомендации для устранения отказов приборов кип и систем автоматики. Эксплуатировать и обслуживать безопасно системы автоматики. Выполнять техническое обслуживание различных контрольно-измерительных приборов и систем автоматики Проводить диагностику контрольно-измерительных приборов и систем автоматики Восстанавливать контрольно-измерительные приборы и системы автоматики</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, Экспертное наблюдение на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>
	<p><u>Точность и технологичность выполнения действий при:</u> определении объёмов работ по обслуживанию контрольно-измерительных приборов и систем автоматики составлении графиков планово-предупредительных работ и выборе последовательности работ по техническому обслуживанию контрольно-измерительных приборов</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, Экспертное наблюдение на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>
<p>ПК 3.3. Осуществлять поверку и проверку контрольно-измерительных приборов и систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполненных работ.</p>	<p><u>75% правильных ответов при оценке знаний, включая знания:</u> Основные метрологические термины и определения Погрешности измерений Основные сведения об измерениях методах и средствах их Назначение и виды измерений, метрологического контроля. Понятия о поверочных схемах Принципы поверки технических</p>	<p>Тестирование</p>

	<p>средств измерений по образцовым приборам Порядок работы с поверочной аппаратурой Способы введения технологических и тестовых программ, принципы работы и последовательность работы Способы коррекции тестовых программ Устройство диагностической аппаратуры на МП-техники Тестовые программы и методику их применения. Правила оформления сдаточной документации</p>	
	<p><u>Правильность демонстрации умений:</u> Контролировать линейные размеры деталей и узлов Проводить проверку работоспособности блоков различной сложности Пользоваться поверочной аппаратурой Работать с поверочной аппаратурой Проводить проверку комплектации и основных характеристик приборов и материалов. Оформлять сдаточную документацию</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, Экспертное наблюдение на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>
	<p><u>Точность и технологичность выполнения действий при:</u> выполнении проверки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики выполнении поверки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики определении качества выполненных работ по обслуживанию контрольно-измерительных приборов и систем автоматики</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, Экспертное наблюдение на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>