

# УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС

## ПРИМЕРНОЙ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Профессия:

15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики

Форма обучения очная

Квалификации выпускника наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики  
- слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике

*(в соответствии с перечнем профессий/специальностей СПО)*

Нормативный срок обучения

на базе основного общего образования – 3 года 10 месяцев

на базе среднего общего образования – 1 год 10 месяцев

2016 г.

**Организация-разработчик:** государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Чувашской Республики «Межрегиональный центр компетенций – Чебоксарский электромеханический колледж» Министерства образования и молодежной политики Чувашской Республики (МЦК-ЧЭМК Минобразования Чувашии)

**Разработчики:**

Игольникова Ирина Евгеньевна, заместитель директора по учебной работе, государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Чувашской Республики «Межрегиональный центр компетенций – Чебоксарский электромеханический колледж» Министерства образования и молодежной политики Чувашской Республики

Кузнецова Ольга Борисовна, заместитель директора по учебно-методической и научной работе, государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Чувашской Республики «Межрегиональный центр компетенций – Чебоксарский электромеханический колледж» Министерства образования и молодежной политики Чувашской Республики

Кузьмина Татьяна Николаевна, заместитель директора по учебной работе, государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Чувашской Республики «Новочебоксарский химико-механический техникум» Министерства образования и молодежной политики Чувашской Республики

Карамалькина Екатерина Ильинична, методист, МЦК-ЧЭМК Минобразования Чувашии

Благочиннова Людмила Всеволодовна, преподаватель, государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Чувашской Республики «Новочебоксарский химико-механический техникум» Министерства образования и молодежной политики Чувашской Республики

Григорьев Сергей Юрьевич, преподаватель физической культуры, государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Чувашской Республики «Новочебоксарский химико-механический техникум» Министерства образования и молодежной политики Чувашской Республики

Захаров Андрей Михайлович, преподаватель, МЦК-ЧЭМК Минобразования Чувашии

Иванов Леонид Борисович, начальник отдела практики и трудоустройства, преподаватель, МЦК-ЧЭМК Минобразования Чувашии

Иванова Ольга Николаевна, преподаватель государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Чувашской Республики «Новочебоксарский химико-механический техникум» Министерства образования и молодежной политики Чувашской Республики

Кадеев Валерий Титович, преподаватель, государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Чувашской Республики «Новочебоксарский химико-механический техникум» Министерства образования и молодежной политики Чувашской Республики

Мангилева Оксана Петровна, преподаватель, государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Чувашской Республики «Новочебоксарский химико-механический техникум» Министерства образования и молодежной политики Чувашской Республики

**Экспертные организации:**

Академическая экспертиза:

*Наименование экспертной организации*

*Экспертное заключение № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_*

*Профессиональная экспертиза:*

*Наименование экспертной организации \_\_\_\_\_*

*Экспертное заключение № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_*

## Содержание

1. Общие положения .....	4
1.1. Аннотация .....	4
1.2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника .....	5
1.3. Нормативно-правовые основания разработки примерной основной образовательной программы среднего профессионального образования (далее ПООП СПО).....	6
1.4. Требования к поступающим на программу .....	6
1.5. Сроки освоения программы и присваиваемые квалификации.....	7
1.6. Соответствие профессиональных модулей присваиваемым квалификациям (сочетаниям профессий) .....	8
1.7. Порядок реализации программы среднего общего образования для обучающихся на базе основного общего образования.....	8
1.8. Распределение обязательной и вариативной части программы .....	8
2. Требования к результатам освоения образовательной программы .....	9
2.1. Перечень общих компетенций .....	9
2.2. Перечень профессиональных компетенций.....	10
3. Конкретизированные требования освоения структурных элементов программ .....	11
3.1. Спецификация профессиональных компетенций .....	11
3.2. Спецификация общих компетенций .....	33
3.3. Формирование перечня учебных дисциплин в структуре программы .....	37
4. Методическая документация, определяющая структуру и организацию образовательного процесса.....	70
4.1. Примерный учебный план сохраняем свою структуру и наименование разделов .....	70
4.2. Примерный календарный учебный график.....	72
4.3. Контроль и оценка результатов освоения примерной образовательной программы ....	76
4.4. Условия реализации образовательной программы .....	76
4.5. Примерные расчеты нормативных затрат оказания государственных услуг по реализации образовательной программы (на одного обучающегося) .....	85
4.6. Перечень примерных рабочих программы учебных дисциплин, профессиональных модулей.....	86
Приложение 1.....	87
Приложение 2.....	110
Приложение 3.....	131
Приложение 4.....	155
Приложение 5.....	175
Приложение 6.....	194
Приложение 7.....	244
Приложение 8.....	280
Приложение 9.....	309

## 1. Общие положения

### 1.1. Аннотация

–Примерная основная образовательная программа (далее – ПООП) по профессии среднего профессионального образования (далее – СПО) на основе федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего профессионального образования **15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики** с присвоением квалификаций, которые формируются при выборе сочетаний рабочих профессий: наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики - слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике разработана в целях приведения содержания и структуры профессионального образования в соответствие с потребностями рынка труда, с учетом российских профессиональных стандартов (далее – ПС) и интересов работодателей.

–Целями разработки ПООП СПО по профессии среднего профессионального образования **15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики** являются:

- повышение качества профессионального образования на основе гармонизации требований ФГОС СПО и ПС;
- обеспечение востребованности и конкурентоспособности выпускников образовательных организаций, завершивших обучение по программе, разработанной на основе ФГОС СПО по профессии **15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики**;

–В соответствии с поставленными целями, задачами разработки ПООП СПО по профессии **15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики** являются:

- подготовка студентов по профессии **15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики** к работе для достижения целей профессиональной деятельности, указанных в ПС по профессии **40.067 Слесарь-наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики**, утвержденном приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25 декабря 2014 г. № 1117н;
- обучение студентов выполнению обобщенных трудовых функций;
- усиление практико-ориентированной составляющей образовательного процесса, направленной на формирование компетенций выпускника в области участия во всероссийских и международных конкурсах профессионального

мастерства;

- подготовка выпускников к прохождению независимой оценки квалификаций со стороны профессионального сообщества, проводимой центрами оценки и сертификации квалификаций;
- подготовка студентов к работе на профильных региональных предприятиях и предприятиях иных регионов.

## **1.2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника**

–Область профессиональной деятельности, в которой выпускники, освоившие образовательную программу, могут осуществлять профессиональную деятельность:

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности.

–Объекты профессиональной деятельности выпускника:

- системы и схемы автоматического управления;
- техническая документация;
- технологические процессы обслуживания, ремонта, монтажа систем автоматического управления;
- метрологическое обеспечение технологического контроля.

–Выпускник, освоивший образовательную программу, должен быть готов к выполнению основных видов деятельности:

- Выполнение монтажа приборов и электрических схем систем автоматики в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности;
  - Ведение наладки электрических схем и приборов автоматики в соответствии с требованиями технической документации;
  - Техническое обслуживание и эксплуатация приборов и систем автоматики в соответствии с регламентом, требованиями охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности.
- Уровень квалификации – 3.

–Обладая технической подготовкой в области механики, электроники и метрологии, выпускники могут работать как в крупных промышленных объединениях, так и на предприятиях малого бизнеса. На предприятиях могут заниматься обслуживанием оборудования - датчиков расхода, давления, температуры, уровня, приборов измерения физико-химических свойств среды.

–Особые условия допуска к работе:

- Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и

периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) в порядке, установленном законодательством Российской Федерации;

- Наличие II квалификационной группы по электробезопасности;
- Прохождение работником противопожарного инструктажа;
- Прохождение работником инструктажа по охране труда на рабочем месте.

–С целью профессионально – личностного роста выпускники по профессии

15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики, имеют возможность продолжить профильное обучение по программе среднего профессионального образования по специальности 15.02.07 Автоматизация промышленных процессов и производств, а также по направлению подготовки высшего образования бакалавриата 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств и по направлению подготовки высшего образования магистратуры 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств.

### **1.3. Нормативно-правовые основания разработки примерной основной образовательной программы среднего профессионального образования (далее ПООП СПО)**

Нормативную правовую основу разработки ПООП СПО составляют:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по профессии:

<b>Код</b>	<b>Наименование</b>
15.01.31	Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики

- Профессиональный стандарт «Слесарь-наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25 декабря 2014 г. № 1117н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 22 января 2015 г., регистрационный № 35650):

<b>Код</b>	<b>Наименование</b>
40.067	Слесарь-наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики

### **1.4. Требования к поступающим на программу**

Условия поступления на программу

Прием в образовательную организацию проводится по личному заявлению граждан.

При подаче заявления (на русском языке) о приеме в образовательную организацию абитуриент прилагает к заявлению следующие документы:

Граждане Российской Федерации:

- оригинал или ксерокопию документов, удостоверяющих его личность, гражданство;
- оригинал или ксерокопию документа об образовании и (или) квалификации;
- 4 фотографии.

Иностранные граждане, лица без гражданства, в том числе соотечественники, проживающие за рубежом:

- копию документа, удостоверяющий личность поступающего, либо документ, удостоверяющий личность иностранного гражданина в Российской Федерации,
- оригинал документа иностранного государства об образовании и (или) о квалификации (или его заверенную в установленном порядке копию), если удостоверяемое указанным документом образование признается в Российской Федерации на уровне соответствующего образования в соответствии со статьей 107 Федерального закона от 27.12.2010 № 374-ФЗ (далее – Закон) о признании иностранного образования);
- заверенный в установленном порядке перевод на русский язык документа иностранного государства об образовании и (или) квалификации и приложения к нему (если последнее предусмотрено законодательством государства, в котором выдан такой документ);
- копии документов или иных доказательств, подтверждающих принадлежность соотечественника, проживающего за рубежом, к группам,
- 4 фотографии.

Фамилия, имя и отчество (последнее – при наличии) поступающего, указанные в переводах поданных документов, должны соответствовать фамилии, имени и отчеству (последнее – при наличии) указанным в документе, удостоверяющем личность иностранного гражданина в Российской Федерации.

### **1.5. Сроки освоения программы и присваиваемые квалификации**

Сроки получения СПО по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики в очной форме обучения и присваиваемая квалификация приводятся в таблице

Уровень образования, необходимый для приема на обучение по ППКРС	Наименование квалификации (профессий по Общероссийскому классификатору профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов) (ОК 016-94)	Срок получения СПО по ППКРС в очной форме обучения
среднее общее образование	Наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике	1 год 10 мес.
основное общее образование		3 года 10 мес.

#### 1.6. Соответствие профессиональных модулей присваиваемым квалификациям (сочетаниям профессий)

Наименование ПМ	Сочетание профессий
ПМ.01 Монтаж приборов и электрических схем систем автоматики ПМ.02 Наладка электрических схем и приборов автоматики ПМ.03 Техническое обслуживание и эксплуатация приборов и систем автоматики	наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики ↔ слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике

#### 1.7. Порядок реализации программы среднего общего образования для обучающихся на базе основного общего образования

1.7.1 Получение СПО на базе основного общего образования осуществляется с одновременным получением среднего общего образования в пределах программы по освоению профессии СПО. В этом случае программа по профессии, реализуемая на базе основного общего образования, разрабатывается на основе требований соответствующих федеральных государственных образовательных стандартов среднего общего и среднего профессионального образования с учетом получаемой профессии СПО.

Срок освоения программа по профессии в очной форме обучения для лиц, обучающихся на базе основного общего образования, увеличивается на 82 недели из расчета:

теоретическое обучение (при обязательной учебной нагрузке 36 часов в 57 нед. неделю)	
промежуточная аттестация	3 нед.
каникулы	22 нед.

#### 1.8. Распределение обязательной и вариативной части программы

ПООП распределяет обязательную часть – не более 80% по профессии объема нагрузки, предусмотренной сроком освоения данной программы указанным во ФГОС.

Не менее 20% - предусмотрено для формирования вариативной части, распределяемой образовательной организацией при разработке рабочей программы направленной освоение дополнительных элементов программы, с целью обеспечения соответствия выпускников требованиям регионального рынка труда и международных стандартов.

**Объем нагрузки по минимально возможной вариативной части составляет 612 часов.**

## **2. Требования к результатам освоения образовательной программы**

Результаты освоения образовательной программы выражаются в виде профессиональных и общих компетенций.

### **2.1. Перечень общих компетенций**

Выпускник, освоивший программу СПО по профессии должен обладать общими компетенциями

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 04.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09.	Использовать информационные технологии в профессиональной

	деятельности.
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.
ОК 11.	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

## 2.2. Перечень профессиональных компетенций

Выпускник, освоивший программу СПО по профессии должен обладать профессиональными компетенциями

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Выполнение монтажа приборов и электрических схем систем автоматики в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности.
ПК 1.1.	Осуществлять подготовку к использованию инструмента, оборудования и приспособлений в соответствии с заданием в зависимости от видов монтажа.
ПК 1.2.	Определять последовательность и оптимальные способы монтажа приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием и требованиями технической документации.
ПК 1.3.	Производить монтаж приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполненных работ, требований охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности.
ВД 2	Ведение наладки электрических схем и приборов автоматики в соответствии с требованиями технической документации.
ПК 2.1.	Определять последовательность и оптимальные режимы пусконаладочных работ приборов и систем автоматики в соответствии с заданием и требованиями технической документации.
ПК 2.2.	Вести технологический процесс пусконаладочных работ приборов и систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполняемых работ.
ВД 3	Техническое обслуживание и эксплуатация приборов и систем автоматики в соответствии с регламентом, требованиями охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности.
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.

### 3. Конкретизированные требования освоения структурных элементов программ

#### 3.1. Спецификация профессиональных компетенций

Содержание каждого профессионального модуля состоит из совокупности содержания разделов, обеспечивающих освоение профессиональных компетенций.

Освоение каждой профессиональной компетенции осуществляется в рамках отдельного Раздела ПМ. При необходимости один раздел может объединять 2 ПК.

#### ПМ.1 Монтаж приборов и электрических схем систем автоматики в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности

##### Спецификация 1.1.

ПК 1.1. Осуществлять подготовку к использованию инструмента, оборудования и приспособлений в соответствии с заданием в зависимости от видов монтажа		
Действия	Умения	Знания
Подготовка к использованию инструмента, оборудования и приспособлений в соответствии с заданием в зависимости от видов монтажа;	выбирать и заготавливать провода различных марок в зависимости от видов монтажа; пользоваться измерительными приборами и диагностической аппаратурой для монтажа приборов и систем автоматики различных степеней сложности;	инструменты и приспособления для различных видов монтажа; конструкторскую, производственно-технологическую и нормативную документацию, необходимую для выполнения работ; характеристики и области применения электрических кабелей; элементы микроэлектроники, их классификацию, типы, характеристики и назначение, маркировку; коммутационные приборы, их классификацию, область применения и принцип действия; состав и назначение основных блоков систем автоматического управления и регулирования;
<b>Материально технические ресурсы</b> :магнитно-маркерная доска; рабочее место преподавателя; рабочие места обучающихся; персональные компьютер с доступом к сети Интернет; многофункциональное устройство; акустическая система; интерактивная доска (проецирующий экран); мультимедийный проектор; образцы средств КИП и А. Стационарный лабораторный стенд <b>(ЧЕГО)</b> . Учебный стенд «Основы электрических измерений» Однофазный источник питания; Блок питания; Электронагреватель; Блок испытания датчика давления; Блок мультиметров; Ваттметр; Блок миллиамперметров; Измеритель RLC (с руководством по эксплуатации и компакт-диском с программ-ным обеспечением); Мультиметр Набор датчиков температуры: термопреобразователь сопротивления; термоэлектрический преобразователь (термопара ХК) ;микроэлектронный датчик температуры; терморезистор с положительным температурным коэффициентом; Лабораторный стол с двухсекционным контейнером и двухуровневой рамой; Осциллограф; Вольтметр; Магазин сопротивлений P33; Магазин сопротивлений ITS-8; Тахометр DT 2234A; Блок резисторов; Блок элементов измерительных цепей; Блок генераторов напряжений; Блок датчиков скорости вращения; Блок измерительных трансформаторов Набор аксессуаров: Шнур сетевой с евровилкой и кабельной розеткой; Шнур сетевой с кабельными розеткой и вилкой; Проводники с незащищенными контактами Ø 4 мм; Проводник с незащищенными контактами Ø 2 мм; Втулка для магазина сопротивлений; Руководство по выполнению базовых экспериментов и лабораторных работ «Основы метрологии и электрические измерения»		

Комплект пневматических элементов Пневмодвигатель поворотный лопастной; Клапан редукционный с манометром; Пневмо-клапан выдержки времени; Реле давления регулируемое

## Спецификация 1.2.

**ПК 1.2.** Определять последовательность и оптимальные способы монтажа приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием и требованиями технической документации

Действия	Умения	Знания
<p><b>Определение последовательности и оптимальных схем монтажа приборов и электрических схем</b> различных систем автоматики в соответствии с заданием и требованиями технической документации;</p>	<p>читать схемы соединений, принципиальные электрические схемы;</p> <p>составлять различные схемы соединений с использованием элементов микроэлектроники;</p> <p>рассчитывать отдельные элементы регулирующих устройств;</p>	<p>принципиальные электрические схемы и схемы соединений, условные изображения и маркировку проводов;</p> <p>особенности схем промышленной автоматики, телемеханики, связи;</p> <p>функциональные и структурные схемы программируемых контроллеров;</p> <p>основные принципы построения систем управления на базе микропроцессорной техники;</p> <p>способы макетирования схем;</p> <p>последовательность и требуемые характеристики сдачи выполненных работ;</p> <p>правила оформления сдаточной технической документации;</p> <p>принципы установления режимов работы отдельных устройств, приборов и блоков;</p> <p>характеристику и назначение основных электромонтажных операций;</p> <p>назначение и области применения пайки, лужения;</p> <p>виды соединения проводов;</p> <p>технология процесса установки крепления и пайки радиоэлементов;</p> <p>классификацию электрических проводок, их назначение;</p>

### Материально технические ресурсы

магнитно-маркерная доска; рабочее место преподавателя; рабочие места обучающихся; лицензионное программное обеспечение (операционная система, офисное приложение, антивирус); персональные компьютер с доступом к сети Интернет; многофункциональное устройство; акустическая система; интерактивная доска (проецирующий экран); мультимедийный проектор; образцы средств КИП и А.

Учебный стенд «Измерительные приборы давления, расхода, температуры»: стенд «Измерительные приборы давления, расхода, температуры» ИПДРТ; компрессор с ресивером; ноутбук с установленным программным обеспечением; описание программного обеспечения;

описание лабораторных работ; руководство по эксплуатации;  
 Учебно-лабораторный набор «Технические измерения в машиностроении. Линейно-угловые параметры деталей и узлов»  
 Штангенциркуль ШЦ-I-150-0,05 – 1 шт. Микрометр гладкий МК25 – 1 шт. Микрометр рычажный МР25 – 1 шт. Скоба рычажная СР-25 – 1 шт. Призма поверочная и разметочная (учебная) П1-2-2 – 1 шт. Набор проволок для измерения резьбы – 1 шт. Стойка универсальная 15СТ-М – 1 шт. Штатив Ш-ПН – 1 шт. Линейка синусная 100 мм (учебная) – 1 шт. Набор образцов шероховатости (точение) – 1 шт. Калибр-пробка гладкий – 1 шт. Калибр-пробка конусный – 1 шт. Калибр-пробка резьбовой – 1 шт. Калибр-скоба гладкий – 1 шт. Калибр-скоба регулируемый – 1 шт. Деталь типа «Вал» – 2 шт. Деталь типа «Втулка» – 1 шт. Набор концевых плоскопараллельных мер длины КМД № 2 кл. 2 – 1 шт. Прибор для проверки деталей на биение в центрах ПБ-250 – 1 шт.

### Спецификация 1.3.

**ПК 1.3.** Производить монтаж приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполненных работ, требований охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности.

Действия	Умения	Знания	Материально-технические ресурсы
оказывает первую помощь: искусственное дыхание, массаж сердца, кровотечение, ушибы, растяжения, переломы; определяет микроклимат в учебном помещении; оказывает первую помощь: при термических и химических ожогах	Безопасно выполнять монтажные работы;	нормы и правила пожарной безопасности при проведении монтажных работ; требования безопасности труда и бережливого производства при производстве монтажа;	магнитно-маркерная доска; рабочее место преподавателя; рабочие места обучающихся; учебная, методическая, справочная литература, раздаточный материал, контрольно-оценочные средства; лицензионное программное обеспечение (операционная система, офисное приложение, антивирус); комплект плакатов; комплект плакатов; персональные компьютер с доступом к сети Интернет; многофункциональное устройство; акустическая система; интерактивная доска (проецирующий

			экран); мультимедийный проектор
--	--	--	------------------------------------

## ПМ.2 Наладка электрических схем и приборов автоматики

### Спецификация 2.1.

**ПК 2.1.** Определять последовательность и оптимальные режимы пусконаладочных работ приборов и систем автоматики в соответствии с заданием и требованиями технической документации

Действия	Умения	Знания	Материально-технические ресурсы
<p>Выбор необходимых приборов и инструментов;</p> <p>определение пригодности приборов к использованию;</p> <p>проведение необходимой подготовки приборов к работе</p> <p>А где пусконаладочные работы</p>	<p>Читать схемы структур управления автоматическими линиями;</p> <p>передавать схемы промышленной автоматики, телемеханики, связи в эксплуатацию;</p> <p>передавать в эксплуатацию автоматизированные системы различной степени сложности на базе микропроцессорной техники</p>	<p>Конструкторскую, производственно-технологическую и нормативную документацию, необходимую для выполнения работ;</p> <p>электроизмерительные приборы, их классификацию, назначение и область применения (приборы для измерения давления, измерения расхода и количества, измерения уровня, измерения и контроля физико-механических параметров);</p> <p>классификацию и состав оборудования станков с программным управлением;</p> <p>основные понятия автоматического управления станками;</p> <p>виды программного управления станками;</p> <p>состав оборудования, аппаратуру управления автоматическими линиями;</p> <p>классификацию автоматических станочных систем;</p> <p>основные понятия о гибких</p>	<p>магнитно-маркерная доска;</p> <p>рабочее место преподавателя;</p> <p>рабочие места обучающихся;</p> <p>учебная, методическая, справочная литература, раздаточный материал, контрольно-оценочные средства;</p> <p>лицензионное программное обеспечение (операционная система, офисное приложение, антивирус);</p> <p>комплект плакатов;</p> <p>персональные компьютер с доступом к сети Интернет;</p> <p>многофункциональное устройство;</p> <p>акустическая система;</p> <p>интерактивная доска (проецирующий экран);</p> <p>мультимедийный проектор;</p> <p>Компьютер с доступом к сети Интернет;</p> <p>Сканер;</p> <p>Принтер;</p> <p>Плоттер;</p>

		<p>автоматизированных производствах, технические характеристики промышленных роботов;</p> <p>виды систем управления роботами;</p> <p>состав оборудования, аппаратуры и приборов управления металлообрабатывающих комплексов;</p> <p>необходимые приборы, аппаратуру, инструменты, технологию вспомогательных наладочных работ со следящей аппаратурой и ее блоками;</p> <p>устройство диагностической аппаратуры, созданной на базе микропроцессорной техники;</p> <p>схему и принципы работы электронных устройств, подавляющих радиопомехи;</p> <p>схему и принципы работы «интеллектуальных» датчиков, ультразвуковых установок;</p> <p>назначение и характеристику пусконаладочных работ;</p> <p>способы наладки и технологию выполнения наладки контрольно-измерительных приборов;</p> <p>принципы наладки систем, приборы и аппаратуру, используемые при наладке;</p> <p>принципы наладки телевизионного и телеконтролирующего</p>	<p>Мультимедийные и интерактивные обучающие материалы;</p> <p>Проектор;</p> <p>Документкамера;</p> <p>Образцы средств КИП и А;</p> <p>Комплект плакатов;</p> <p>Тепловизор;</p> <p>Универсальный анализатор качества электроэнергии;</p> <p>Течеискатель с функцией пассивного обнаружения кабеля;</p> <p>Измеритель параметров электробезопасности электроустановок;</p> <p>Регистратор параметров качества электроэнергии;</p> <p>Ультразвуковой расходомер;</p> <p>Ультразвуковой толщиномер;</p> <p>Термометр контактный;</p> <p>Пирометр;</p> <p>Анемометр;</p> <p>Люксметр;</p> <p>Клещи токоизмерительные;</p> <p>Тахометр;</p> <p>Портативный компьютер</p> <p>Документкамера;</p> <p>учебно-методический комплекс</p> <p>наглядные пособия</p> <p>комплект контрольно-измерительных, поверочных приборов;</p> <p>комплект инструментов и приспособлений для выполнения монтажных и наладочных работ;</p> <p>лабораторные стенды</p> <p>расходные материалы.</p>
--	--	--	--

		оборудования	
--	--	--------------	--

## Спецификация 2.2.

<b>ПК 2.2. Вести технологический процесс пусконаладочных работ приборов и систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполняемых работ</b>			
<b>Действия</b>	<b>Умения</b>	<b>Знания</b>	<b>Материально-технические ресурсы</b>
<p><b>Определение</b> необходимых объём работ по проведению пусконаладочных работ приборов и систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполняемых работ;</p> <p>составляет график ПНР и последовательность пусконаладочных работ</p>	<p>Использовать тестовые программы для проведения пусконаладочных работ;</p> <p>проводить испытания на работоспособность смонтированных схем промышленной автоматики, телемеханики, связи, электронно-механических испытательных и электрогидравлических машин и стендов;</p> <p>оценивать качество результатов собственной деятельности;</p> <p>диагностировать электронные приборы с помощью тестовых программ и стендов;</p> <p>безопасно работать с приборами, системами автоматики;</p> <p>оформлять сдаточную документацию;</p>	<p>Технологию наладки различных видов оборудования, входящих в состав металлообрабатывающих комплексов;</p> <p>виды, способы и последовательность испытаний автоматизированных систем;</p> <p>правила снятия характеристик при испытаниях;</p> <p>требования безопасности труда и бережливого производства при производстве пусконаладочных работ;</p> <p>нормы и правила пожарной безопасности при проведении наладочных работ;</p> <p>последовательность и требуемые характеристики сдачи выполненных работ;</p> <p>правила оформления сдаточной технической документации;</p>	<p>магнитно-маркерная доска;</p> <p>рабочее место преподавателя;</p> <p>рабочие места обучающихся;</p> <p>учебная, методическая, справочная литература, раздаточный материал, контрольно-оценочные средства;</p> <p>лицензионное программное обеспечение (операционная система, офисное приложение, антивирус);</p> <p>комплект плакатов;</p> <p>персональные компьютер с доступом к сети Интернет;</p> <p>многофункциональное устройство;</p> <p>акустическая система;</p> <p>интерактивная доска (проецирующий экран);</p> <p>мультимедийный проектор;</p> <p>Компьютер с доступом к сети Интернет;</p> <p>Сканер;</p> <p>Принтер;</p> <p>Плоттер;</p> <p>Мультимедийные и</p>

		<p>интерактивные обучающие материалы;</p> <p>Проектор;</p> <p>Документкамера;</p> <p>Образцы средств КИП и А;</p> <p>Комплект плакатов;</p> <p>Тепловизор;</p> <p>Универсальный анализатор качества электроэнергии;</p> <p>Течеискатель с функцией пассивного обнаружения кабеля;</p> <p>Измеритель параметров электробезопасности электроустановок;</p> <p>Регистратор параметров качества электроэнергии;</p> <p>Ультразвуковой расходомер;</p> <p>Ультразвуковой толщиномер;</p> <p>Термометр контактный;</p> <p>Пирометр;</p> <p>Анемометр;</p> <p>Люксметр;</p> <p>Клещи токоизмерительные;</p> <p>Тахометр;</p> <p>Портативный компьютер</p> <p>Документкамера;</p> <p>учебно-методический комплекс</p> <p>наглядные пособия</p> <p>комплект контрольно-измерительных, поверочных приборов;</p> <p>комплект инструментов и</p>
--	--	--

			приспособлений для выполнения монтажных и наладочных работ; лабораторные стенды расходные материалы.
--	--	--	--

### ПМ.3 Техническое обслуживание и эксплуатация приборов и систем автоматики

#### Спецификация 3.3

<b>ПК.3.1.</b> Осуществлять подготовку к использованию оборудования и устройств для поверки и проверки приборов и систем автоматики в соответствии с заданием			
Действия	Умения	Знания	Материально-технические ресурсы
<p>Выбирать необходимые приборы и инструменты</p> <p>Определять пригодность приборов и инструментов к использованию</p> <p>Проводить необходимую подготовку приборов к работе</p>	<p>Подбирает необходимые приборы и инструменты</p> <p>Оценивает пригодность приборов и инструментов к использованию</p> <p>Готовит приборы к работе</p>	<p>Основные типы и виды контрольно-измерительных приборов</p> <p>Классификацию и основные характеристики измерительных инструментов и приборов.</p> <p>Принципы взаимозаменяемости изделий, сборочных единиц и механизмов.</p> <p>Методы подготовки инструментов и приборов к работе</p>	<p>магнитно-маркерная доска;</p> <p>рабочее место преподавателя;</p> <p>рабочие места обучающихся;</p> <p>учебная, методическая, справочная литература, раздаточный материал, контрольно-оценочные средства;</p> <p>лицензионное программное обеспечение (операционная система, офисное приложение, антивирус);</p> <p>комплект плакатов;</p> <p>персональные компьютер с доступом к сети Интернет;</p> <p>многофункциональное устройство;</p> <p>акустическая система;</p> <p>интерактивная доска (проецирующий экран);</p>
<b>ПК 3.2.</b> Определить последовательность и оптимальные режимы обслуживания приборов и систем			

автоматики в соответствии с заданием			
<p>Определять необходимый объем работ по обслуживанию контрольно-измерительных приборов и систем автоматики</p> <p>Составлять график ППР и последовательность работ по техническому обслуживанию</p>	<p>Выполнять работы по восстановлению работоспособности автоматизированных систем, контроллеров и др. оборудования.</p> <p>Разрабатывать рекомендации для устранения отказов приборов КИП и систем автоматики.</p> <p>Эксплуатировать и обслуживать безопасно системы автоматики.</p> <p>Выполнять техническое обслуживание различных контрольно-измерительных приборов и систем автоматики</p> <p>Проводить диагностику контрольно-измерительных приборов и систем автоматики</p> <p>Восстанавливать контрольно-измерительные приборы и системы автоматики</p>	<p>Правила обеспечения безопасности труда, экологической безопасности.</p> <p>Правила и нормы пожарной безопасности при эксплуатации</p> <p>Технология организации комплекса работ по поиску неисправностей</p> <p>Технические условия эксплуатации контрольно-измерительных приборов и систем автоматики</p> <p>Технологии диагностики различных контрольно-измерительных приборов и систем автоматики</p> <p>Технологии ремонта контрольно-измерительных приборов и систем автоматики</p>	<p>магнитно-маркерная доска;</p> <p>рабочее место преподавателя;</p> <p>рабочие места обучающихся;</p> <p>учебная, методическая, справочная литература, раздаточный материал, контрольно-оценочные средства;</p> <p>лицензионное программное обеспечение (операционная система, офисное приложение, антивирус);</p> <p>комплект плакатов;</p> <p>персональные компьютер с доступом к сети Интернет;</p> <p>многофункциональное устройство;</p> <p>акустическая система;</p> <p>интерактивная доска (проецирующий экран);</p> <p>мультимедийный проектор;</p> <p>Сканер;</p> <p>Принтер;</p> <p>Плоттер;</p> <p>Мультимедийные и интерактивные обучающие материалы;</p> <p>Проектор;</p> <p>Документкамера;</p> <p>Образцы средств КИП и А;</p>
<p><b>ПК 3.3.</b> Осуществлять поверку и проверку контрольно-измерительных приборов и систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполненных работ</p>			

<p>Выполнять проверку контрольно-измерительных приборов и систем автоматики</p> <p>Выполнять поверку контрольно-измерительных приборов и систем автоматики</p> <p>Определять качество выполненных работ по обслуживанию</p> <p>Выполнять проверку контрольно-измерительных приборов и систем автоматики</p>	<p>Контролировать линейные размеры деталей и узлов</p> <p>Проводить проверку работоспособности блоков различной сложности</p> <p>Пользоваться поверочной аппаратурой</p> <p>Работать с поверочной аппаратурой</p> <p>Проводить проверку комплектации и основных характеристик приборов и материалов.</p> <p>Оформлять сдаточную документацию</p>	<p>Основные метрологические термины и определения</p> <p>Погрешности измерений</p> <p>Основные сведения об измерениях методах и средствах их</p> <p>Назначение и виды измерений, метрологического контроля.</p> <p>Понятия о поверочных схемах</p> <p>Принципы поверки технических средств измерений по образцовым приборам</p> <p>Порядок работы с поверочной аппаратурой</p> <p>Способы введения технологических и тестовых программ, принципы работы и последовательность работы</p> <p>Способы коррекции тестовых программ</p> <p>Устройство диагностической аппаратуры на МП-техники</p> <p>Тестовые программы и методику их применения.</p> <p>Правила оформления сдаточной документации</p>	<p>магнитно-маркерная доска;</p> <p>рабочее место преподавателя;</p> <p>рабочие места обучающихся;</p> <p>учебная, методическая, справочная литература, раздаточный материал, контрольно-оценочные средства;</p> <p>лицензионное программное обеспечение (операционная система, офисное приложение, антивирус);</p> <p>комплект плакатов;</p> <p>персональные компьютер с доступом к сети Интернет;</p> <p>акустическая система;</p> <p>интерактивная доска (проецирующий экран);</p> <p>мультимедийный проектор;</p> <p>наглядные пособия</p> <p>комплект контрольно-измерительных, поверочных приборов;</p> <p>комплект инструментов и приспособлений для выполнения монтажных и наладочных работ;</p> <p>лабораторные стенды</p> <p>расходные материалы</p>
---	--	--	--

## **ВД 1. Выполнение монтажа приборов и электрических схем систем автоматики в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности**

### **Спецификация 2.1.**

**ПК 1.1.** Осуществлять подготовку к использованию инструмента, оборудования и приспособлений в соответствии с заданием в зависимости от видов монтажа

Действия	Умения	Знания	Материально-технические ресурсы
<p>подготавливает к использованию инструмента, оборудования и приспособлений в соответствии с заданием в зависимости от видов монтажа;</p>	<p>выбирать и заготавливать провода различных марок в зависимости от видов монтажа;</p> <p>пользоваться измерительными приборами и диагностической аппаратурой для монтажа приборов и систем автоматики различных степеней сложности;</p>	<p>инструменты и приспособления для различных видов монтажа;</p> <p>конструкторскую, производственно-технологическую и нормативную документацию, необходимую для выполнения работ;</p> <p>характеристики и области применения электрических кабелей;</p> <p>элементы микроэлектроники, их классификацию, типы, характеристики и назначение, маркировку;</p> <p>коммутационные приборы, их классификацию, область применения и принцип действия;</p> <p>состав и назначение основных блоков систем автоматического управления и регулирования;</p>	<p>магнитно-маркерная доска;</p> <p>рабочее место преподавателя;</p> <p>рабочие места обучающихся;</p> <p>учебная, методическая, справочная литература, раздаточный материал, контрольно-оценочные средства;</p> <p>лицензионное программное обеспечение (операционная система, офисное приложение, антивирус);</p> <p>комплект плакатов;</p> <p>персональные компьютер с доступом к сети Интернет;</p> <p>многофункциональное устройство;</p> <p>акустическая система;</p> <p>интерактивная доска (проецирующий экран);</p> <p>мультимедийный проектор;</p> <p>Компьютер с доступом к сети Интернет;</p> <p>Сканер;</p> <p>Принтер;</p> <p>Плоттер;</p> <p>Мультимедийные и интерактивные обучающие материалы;</p> <p>Проектор;</p>

		<p>Документкамера;</p> <p>Образцы средств КИП и А;</p> <p>Комплект плакатов;</p> <p>Тепловизор;</p> <p>Универсальный анализатор качества электроэнергии;</p> <p>Течеискатель с функцией пассивного обнаружения кабеля;</p> <p>Измеритель параметров электробезопасности электроустановок;</p> <p>Регистратор параметров качества электроэнергии;</p> <p>Ультразвуковой расходомер;</p> <p>Ультразвуковой толщиномер;</p> <p>Термометр контактный;</p> <p>Пирометр;</p> <p>Анемометр;</p> <p>Люксметр;</p> <p>Клещи токоизмерительные;</p> <p>Тахометр;</p> <p>Портативный компьютер</p> <p>Документкамера;</p> <p>учебно-методический комплекс</p> <p>наглядные пособия</p> <p>комплект контрольно-измерительных, поверочных приборов;</p> <p>комплект инструментов и приспособлений для выполнения монтажных и наладочных работ;</p> <p>лабораторные стенды</p>
--	--	--

			расходные материалы
--	--	--	---------------------

## Спецификация 2.2.

<b>ПК 1.2.</b> Определять последовательность и оптимальные способы монтажа приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием и требованиями технической документации			
<b>Действия</b>	<b>Умения</b>	<b>Знания</b>	<b>Материально-технические ресурсы</b>
определяет последовательность и оптимальные схемы монтажа приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием и требованиями технической документации;	читать схемы соединений, принципиальные электрические схемы;  составлять различные схемы соединений с использованием элементов микроэлектроники;  рассчитывать отдельные элементы регулирующих устройств;	принципиальные электрические схемы и схемы соединений, условные изображения и маркировку проводов;  особенности схем промышленной автоматики, телемеханики, связи;  функциональные и структурные схемы программируемых контроллеров;  основные принципы построения систем управления на базе микропроцессорной техники;  способы макетирования схем;  последовательность и требуемые характеристики сдачи выполненных работ;  правила оформления сдаточной технической документации;  принципы установления режимов работы отдельных устройств, приборов и блоков;  характеристику и назначение основных электромонтажных	магнитно-маркерная доска;  рабочее место преподавателя;  рабочие места обучающихся;  учебная, методическая, справочная литература, раздаточный материал, контрольно-оценочные средства;  лицензионное программное обеспечение (операционная система, офисное приложение, антивирус);  комплект плакатов;  комплект плакатов;  персональные компьютер с доступом к сети Интернет;  многофункциональное устройство;  акустическая система;  интерактивная доска (проецирующий экран);  мультимедийный проектор;  образцы средств КИП и А.  Учебный стенд «Измерительные приборы давления, расхода,

		<p>операций;</p> <p>назначение и области применения пайки, лужения;</p> <p>виды соединения проводов;</p> <p>технологии процесса установки крепления и пайки радиоэлементов;</p> <p>классификацию электрических проводок, их назначение;</p>	<p>температуры»:</p> <p>стенд «Измерительные приборы давления, расхода, температуры» ИПДРТ;</p> <p>компрессор с ресивером;</p> <p>ноутбук с установленным программным обеспечением;</p> <p>описание программного обеспечения;</p> <p>описание лабораторных работ;</p> <p>руководство по эксплуатации;</p> <p>паспорт</p> <p>Учебно-лабораторный набор «Технические измерения в машиностроении. Линейно-угловые параметры деталей и узлов»</p> <p>Штангенциркуль ШЦ-I-150-0,05 – 1 шт.</p> <p>Микрометр гладкий МК25 – 1 шт.</p> <p>Микрометр рычажный МР25 – 1 шт.</p> <p>Скоба рычажная СР-25 – 1 шт.</p> <p>Призма поверочная и разметочная (учебная) П1-2-2 – 1 шт.</p> <p>Набор проволок для измерения резьбы – 1 шт.</p> <p>Стойка универсальная 15СТ-М – 1 шт.</p> <p>Штатив Ш-ПН – 1 шт.</p> <p>Линейка синусная 100 мм (учебная) – 1 шт.</p> <p>Набор образцов шероховатости</p>
--	--	---	--

			(точение) – 1 шт. Калибр-пробка гладкий – 1 шт. Калибр-пробка конусный – 1 шт. Калибр-пробка резьбовой – 1 шт. Калибр-скоба гладкий – 1 шт. Калибр-скоба регулируемый – 1 шт. Деталь типа «Вал» – 2 шт. Деталь типа «Втулка» – 1 шт. Набор концевых плоскопараллельных мер длины КМД № 2 кл. 2 – 1 шт. Прибор для проверки деталей на биение в центрах ПБ-250 – 1 шт.
--	--	--	---

### Спецификация 2.3.

**ПК 1.3.** Производить монтаж приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполненных работ, требований охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности.

Действия	Умения	Знания	Материально технические ресурсы
оказывает первую помощь: искусственное дыхание, массаж сердца, кровотечение, ушибы, растяжения, переломы; определяет микроклимат в учебном помещении; оказывает первую помощь: при термических и химических ожогах	Безопасно выполнять монтажные работы;	нормы и правила пожарной безопасности при проведении монтажных работ; требования безопасности труда и бережливого производства при производстве монтажа;	магнитно-маркерная доска; рабочее место преподавателя; рабочие места обучающихся; учебная, методическая, справочная литература, раздаточный материал, контрольно- оценочные средства; лицензионное программное обеспечение

			(операционная система, офисное приложение, антивирус); комплект плакатов; комплект плакатов; персональный компьютер с доступом к сети Интернет; многофункциональное устройство; акустическая система; интерактивная доска (проецирующий экран); мультимедийный проектор;
--	--	--	---

## ВД 2. Ведение наладки электрических схем и приборов автоматики в соответствии с требованиями технической документации

### Спецификация 2.4.

ПК 2.1. Определять последовательность и оптимальные режимы пусконаладочных работ приборов и систем автоматики в соответствии с заданием и требованиями технической документации			
Действия	Умения	Знания	Материально-технические ресурсы
Выбирает необходимые приборы и инструменты; определяет пригодность приборов к использованию; проводит необходимую подготовку приборов к работе	Читать схемы структур управления автоматическими линиями; передавать схемы промышленной автоматики, телемеханики, связи в эксплуатацию; передавать в эксплуатацию автоматизированные системы различной степени сложности на базе микропроцессорной техники	Конструкторскую, производственно-технологическую и нормативную документацию, необходимую для выполнения работ; электроизмерительные приборы, их классификацию, назначение и область применения (приборы для измерения давления, измерения расхода и количества, измерения уровня, измерения и контроля физико-механических параметров); классификацию и состав	магнитно-маркерная доска; рабочее место преподавателя; рабочие места обучающихся; учебная, методическая, справочная литература, раздаточный материал, контрольно-оценочные средства; лицензионное программное обеспечение (операционная система, офисное приложение, антивирус); комплект плакатов;

		<p>оборудования станков с программным управлением;</p> <p>основные понятия автоматического управления станками;</p> <p>виды программного управления станками;</p> <p>состав оборудования, аппаратуру управления автоматическими линиями;</p> <p>классификацию автоматических станочных систем;</p> <p>основные понятия о гибких автоматизированных производствах, технические характеристики промышленных роботов;</p> <p>виды систем управления роботами;</p> <p>состав оборудования, аппаратуры и приборов управления металлообрабатывающих комплексов;</p> <p>необходимые приборы, аппаратуру, инструменты, технологию вспомогательных наладочных работ со следящей аппаратурой и ее блоками;</p> <p>устройство диагностической аппаратуры, созданной на базе микропроцессорной техники;</p> <p>схему и принципы работы электронных устройств, подавляющих радиопомехи;</p> <p>схему и принципы работы «интеллектуальных» датчиков, ультразвуковых</p>	<p>персональные компьютер с доступом к сети Интернет;</p> <p>многофункциональное устройство;</p> <p>акустическая система;</p> <p>интерактивная доска (проецирующий экран);</p> <p>мультимедийный проектор;</p> <p>Компьютер с доступом к сети Интернет;</p> <p>Сканер;</p> <p>Принтер;</p> <p>Плоттер;</p> <p>Мультимедийные и интерактивные обучающие материалы;</p> <p>Проектор;</p> <p>Документкамера;</p> <p>Образцы средств КИП и А;</p> <p>Комплект плакатов;</p> <p>Тепловизор;</p> <p>Универсальный анализатор качества электроэнергии;</p> <p>Течеискатель с функцией пассивного обнаружения кабеля;</p> <p>Измеритель параметров электробезопасности электроустановок;</p> <p>Регистратор параметров качества электроэнергии;</p> <p>Ультразвуковой расходомер;</p> <p>Ультразвуковой толщиномер;</p> <p>Термометр контактный;</p> <p>Пирометр;</p> <p>Анемометр;</p> <p>Люксметр;</p> <p>Клещи токоизмерительные;</p>
--	--	---	--

		установок; назначение и характеристику пусконаладочных работ; способы наладки и технологию выполнения наладки контрольно-измерительных приборов; принципы наладки систем, приборы и аппаратуру, используемые при наладке; принципы наладки телевизионного и телеконтролирующего оборудования;	Тахометр; Портативный компьютер Документкамера; учебно-методический комплекс наглядные пособия комплект контрольно-измерительных, поверочных приборов; комплект инструментов и приспособлений для выполнения монтажных и наладочных работ; лабораторные стенды расходные материалы.
--	--	---	---

**ПК 2.2.** Вести технологический процесс пусконаладочных работ приборов и систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполняемых работ

Действия	Умения	Знания	Материально технические ресурсы
Определяет необходимый объём работ по проведению пусконаладочных работ приборов и систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполняемых работ; составляет график ПНР и последовательность пусконаладочных работ	Использовать тестовые программы для проведения пусконаладочных работ; проводить испытания на работоспособность смонтированных схем промышленной автоматики, телемеханики, связи, электронно-механических испытательных и электрогидравлических машин и стендов; оценивать качество результатов собственной деятельности; диагностировать электронные приборы с помощью тестовых программ и стендов; безопасно работать с приборами, системами	Технологию наладки различных видов оборудования, входящих в состав металлообрабатывающих комплексов; виды, способы и последовательность испытаний автоматизированных систем; правила снятия характеристик при испытаниях; требования безопасности труда и бережливого производства при производстве пусконаладочных работ; нормы и правила пожарной безопасности при проведении наладочных работ; последовательность и требуемые характеристики сдачи	магнитно-маркерная доска; рабочее место преподавателя; рабочие места обучающихся; учебная, методическая, справочная литература, раздаточный материал, контрольно-оценочные средства; лицензионное программное обеспечение (операционная система, офисное приложение, антивирус); комплект плакатов; персональные компьютер с доступом к сети Интернет;

	<p>автоматики; оформлять сдаточную документацию;</p>	<p>выполненных работ; правила оформления сдаточной технической документации;</p>	<p>многофункциональное устройство; акустическая система; интерактивная доска (проецирующий экран); мультимедийный проектор; Компьютер с доступом к сети Интернет; Сканер; Принтер; Плоттер; Мультимедийные и интерактивные обучающие материалы; Проектор; Документкамера; Образцы средств КИП и А; Комплект плакатов; Тепловизор; Универсальный анализатор качества электроэнергии; Течеискатель с функцией пассивного обнаружения кабеля; Измеритель параметров электробезопасности электроустановок; Регистратор параметров качества электроэнергии; Ультразвуковой расходомер; Ультразвуковой толщиномер; Термометр контактный; Пирометр; Анемометр; Люксметр;</p>
--	--	--	---

			Клеши токоизмерительные; Тахометр; Портативный компьютер Документкамера; учебно-методический комплекс наглядные пособия комплект контрольно-измерительных, поверочных приборов; комплект инструментов и приспособлений для выполнения монтажных и наладочных работ; лабораторные стенды расходные материалы.
--	--	--	--

### **ВД 3. Техническое обслуживание и эксплуатация приборов и систем автоматики в соответствии с регламентом, требования охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности**

#### **Спецификация 2.5.**

<b>ПК.3.1. Осуществлять подготовку к использованию оборудования и устройств для поверки и проверки приборов и систем автоматики в соответствии с заданием</b>			
<b>Действия</b>	<b>Умения</b>	<b>Знания</b>	<b>Материально технические ресурсы</b>
Выбирать необходимые приборы и инструменты Определять пригодность приборов и инструментов к использованию Проводить необходимую подготовку приборов к работе	Подбирает необходимые приборы и инструменты Оценивает пригодность приборов и инструментов к использованию Готовит приборы к работе	Основные типы и виды контрольно-измерительных приборов Классификацию и основные характеристики измерительных инструментов и приборов. Принципы взаимозаменяемости изделий, сборочных единиц и механизмов. Методы подготовки инструментов и	магнитно-маркерная доска; рабочее место преподавателя; рабочие места обучающихся; учебная, методическая, справочная литература, раздаточный материал, контрольно-оценочные средства; лицензионное программное обеспечение

		приборов к работе	(операционная система, офисное приложение, антивирус); комплект плакатов; персональные компьютер с доступом к сети Интернет; многофункциональное устройство; акустическая система; интерактивная доска (проецирующий экран); мультимедийный проектор; наглядные пособия комплект контрольно-измерительных, поверочных приборов; комплект инструментов и приспособлений для выполнения монтажных и наладочных работ; лабораторные стенды расходные материалы
<b>ПК 3.2.</b> Определить последовательность и оптимальные режимы обслуживания приборов и систем автоматики в соответствии с заданием			
Определять необходимый объём работ по обслуживанию контрольно-измерительных приборов и систем автоматики  Составлять график ППР и последовательность работ по техническому обслуживанию	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	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	магнитно-маркерная доска; рабочее место преподавателя; рабочие места обучающихся; учебная, методическая, справочная литература, раздаточный материал, контрольно-оценочные средства; лицензионное программное обеспечение

	<p>техническое обслуживание различных контрольно-измерительных приборов и систем автоматики</p> <p>Проводить диагностику контрольно-измерительных приборов и систем автоматики</p> <p>Восстанавливать контрольно-измерительные приборы и системы автоматики</p>	<p>автоматики</p> <p>Технологии диагностики различных контрольно-измерительных приборов и систем автоматики</p> <p>Технологии ремонта контрольно-измерительных приборов и систем автоматики</p>	<p>(операционная система, офисное приложение, антивирус);</p> <p>комплект плакатов;</p> <p>персональные компьютер с доступом к сети Интернет;</p> <p>многофункциональное устройство;</p> <p>акустическая система;</p> <p>интерактивная доска (проецирующий экран);</p> <p>мультимедийный проектор;</p> <p>наглядные пособия</p> <p>комплект контрольно-измерительных, поверочных приборов;</p> <p>комплект инструментов и приспособлений для выполнения монтажных и наладочных работ;</p> <p>лабораторные стенды</p> <p>расходные материалы</p>
<p><b>ПК 3.3.</b> Осуществлять поверку и проверку контрольно-измерительных приборов и систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполненных работ</p>			
<p>Выполнять проверку контрольно-измерительных приборов и систем автоматики</p> <p>Выполнять поверку контрольно-измерительных приборов и систем автоматики</p> <p>Определять качество выполненных работ по обслуживанию</p> <p>Выполнять проверку контрольно-измерительных приборов и систем</p>	<p>Контролировать линейные размеры деталей и узлов</p> <p>Проводить проверку работоспособности блоков различной сложности</p> <p>Пользоваться поверочной аппаратурой</p> <p>Работать с поверочной аппаратурой</p> <p>Проводить проверку</p>	<p>Основные метрологические термины и определения</p> <p>Погрешности измерений</p> <p>Основные сведения об измерениях методах и средствах их</p> <p>Назначение и виды измерений, метрологического контроля.</p> <p>Понятия о поверочных схемах</p> <p>Принципы поверки технических средств</p>	<p>магнитно-маркерная доска;</p> <p>рабочее место преподавателя;</p> <p>рабочие места обучающихся;</p> <p>учебная, методическая, справочная литература, раздаточный материал, контрольно-оценочные средства;</p> <p>лицензионное программное обеспечение</p>

автоматики	<p>комплектации и основных характеристик приборов и материалов.</p> <p>Оформлять сдаточную документацию</p>	<p>измерений по образцовым приборам</p> <p>Порядок работы с поверочной аппаратурой</p> <p>Способы введения технологических и тестовых программ, принципы работы и последовательность работы</p> <p>Способы коррекции тестовых программ</p> <p>Устройство диагностической аппаратуры на МП-техники</p> <p>Тестовые программы и методику их применения.</p> <p>Правила оформления сдаточной документации</p>	<p>(операционная система, офисное приложение, антивирус);</p> <p>комплект плакатов;</p> <p>персональные компьютер с доступом к сети Интернет;</p> <p>многофункциональное устройство;</p> <p>акустическая система;</p> <p>интерактивная доска (проецирующий экран);</p> <p>мультимедийный проектор;</p> <p>наглядные пособия</p> <p>комплект контрольно-измерительных, поверочных приборов;</p> <p>комплект инструментов и приспособлений для выполнения монтажных и наладочных работ;</p> <p>лабораторные стенды</p> <p>расходные материалы</p>
------------	---	--	---

### 3.2. Спецификация общих компетенций

Шифр комп.	Наименование компетенций	Дискрипторы (показатели сформированности)	Умения	Знания
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	<p>Распознавание сложных проблемные ситуации в различных контекстах.</p> <p>Проведение анализа сложных ситуаций при решении задач профессиональной деятельности</p> <p>Определение этапов решения задачи.</p> <p>Определение потребности в</p>	<p>Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</p> <p>Правильно выявлять и эффективно искать</p>	<p>Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;</p> <p>Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в</p>

		<p>информации</p> <p>Осуществление эффективного поиска.</p> <p>Выделение всех возможных источников нужных ресурсов, в том числе неочевидных.</p> <p>Разработка детального плана действий</p> <p>Оценка рисков на каждом шагу</p> <p>Оценивает плюсы и минусы полученного результата, своего плана и его реализации, предлагает критерии оценки и рекомендации по улучшению плана.</p>	<p>информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</p> <p>Составить план действия,</p> <p>Определить необходимые ресурсы;</p> <p>Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</p> <p>Реализовать составленный план;</p> <p>Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</p>	<p>профессиональном и/или социальном контексте.</p> <p>Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</p> <p>Методы работы в профессиональной и смежных сферах.</p> <p>Структура плана для решения задач</p> <p>Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>
ОК 2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	<p>Планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач</p> <p>Проведение анализа полученной информации, выделяет в ней главные аспекты.</p> <p>Структурировать отобранную информацию в соответствии с параметрами поиска;</p> <p>Интерпретация полученной информации в контексте профессиональной деятельности</p>	<p>Определять задачи поиска информации</p> <p>Определять необходимые источники информации</p> <p>Планировать процесс поиска</p> <p>Структурировать получаемую информацию</p> <p>Выделять наиболее значимое в перечне информации</p> <p>Оценивать практическую значимость результатов поиска</p> <p>Оформлять результаты поиска</p>	<p>Номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности</p> <p>Приемы структурирования информации</p> <p>Формат оформления результатов поиска информации</p>
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	Использование актуальной нормативно-правовой документацию по профессии	Определять актуальность нормативно-правовой документации в	Содержание актуальной нормативно-правовой документации

		(специальности) Применение современной научной профессиональной терминологии Определение траектории профессионального развития и самообразования	профессиональной деятельности Выстраивать траектории профессионального и личностного развития	Современная научная и профессиональная терминология Возможные траектории профессионального развития и самообразования
ОК 4	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Участие в деловом общении для эффективного решения деловых задач Планирование профессиональной деятельности	Организовывать работу коллектива и команды Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Психология коллектива Психология личности Основы проектной деятельности
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Грамотно устно и письменно излагать свои мысли по профессиональной тематике на государственном языке Проявление толерантности в рабочем коллективе	Излагать свои мысли на государственном языке Оформлять документы	Особенности социального и культурного контекста Правила оформления документов.
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей.	Понимать значимость своей профессии (специальности) Демонстрация поведения на основе общечеловеческих ценностей.	Описывать значимость своей профессии Презентовать структуру профессиональной деятельности по профессии (специальности)	Сущность гражданско-патриотической позиции Общечеловеческие ценности Правила поведения в ходе выполнения профессиональной деятельности
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	Соблюдение правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; Обеспечивать ресурсосбережение на рабочем месте	Соблюдать нормы экологической безопасности Определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии	Правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности Основные ресурсы задействованные в

			(специальности)	профессиональной деятельности Пути обеспечения ресурсосбережения.
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности	Сохранение и укрепление здоровья посредством использования средств физической культуры Поддержание уровня физической подготовленности для успешной реализации профессиональной деятельности	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
ОК 9	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	Применение средств информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности	Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач Использовать современное программное обеспечение	Современные средства и устройства информатизации Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.	Применение в профессиональной деятельности инструкций на государственном и иностранном языке. Ведение общения на профессиональные темы	Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы основные общепотребительные глаголы

			<p>темы</p> <p>участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы</p> <p>строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности</p> <p>кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые)</p> <p>писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p>	<p>(бытовая и профессиональная лексика)</p> <p>лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности</p> <p>особенности произношения</p> <p>правила чтения текстов профессиональной направленности</p>
ОК 11	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.	<p>Определение инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности</p> <p>Составлять бизнес план</p> <p>Презентовать бизнес-идею</p> <p>Определение источников финансирования</p> <p>Применение грамотных кредитных продуктов для открытия дела</p>	<p>Выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи</p> <p>Презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности</p> <p>Оформлять бизнес-план</p> <p>Рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования</p>	<p>Основы предпринимательской деятельности</p> <p>Основы финансовой грамотности</p> <p>Правила разработки бизнес-планов</p> <p>Порядок выстраивания презентации</p> <p>Кредитные банковские продукты</p>

### 3.3. Формирование перечня учебных дисциплин в структуре программы

#### 3.3.1. Конкретизированные требования по профессиональным модулям

**ВД 1. Выполнение монтажа приборов и электрических схем систем автоматики в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности**

Шифры осваиваемых компетенций (ПК и ОК)	Наименование МДК	Примерный объем нагрузки на освоение	Действие	Умения	Знания
ПК.1.1. ОК 01. ОК 04. ОК 06.	МДК. 1.1 Средства автоматизации и измерения технологического процесса	354	подготавливает к использованию инструмента, оборудования и приспособлений в соответствии с заданием в зависимости от видов монтажа;	выбирать и заготавливать провода различных марок в зависимости от видов монтажа;  пользоваться измерительными приборами и диагностической аппаратурой для монтажа приборов и систем автоматики различных степеней сложности	инструменты и приспособления для различных видов монтажа;  конструкторскую, производственную-технологическую и нормативную документацию, необходимую для выполнения работ;  характеристики и области применения электрических кабелей;  элементы микроэлектроники, их классификацию, типы, характеристики и назначение, маркировку;  коммутационные приборы, их классификацию, область применения и принцип действия;  состав и назначение основных блоков систем автоматического управления и регулирования;  состав и назначение основных элементов систем автоматического управления;  конструкцию

					<p>микропроцессорных устройств;</p> <p>методы расчета отдельных элементов регулирующих устройств;</p> <p>методы измерения качественных показателей работы систем автоматического управления и регулирования;</p> <p>способы проверки работоспособности и элементов волноводной техники;</p>
			<p>Распознавание сложных проблемных ситуаций в различных контекстах.</p> <p>Проведение анализа сложных ситуаций при решении задач профессиональной деятельности</p> <p>Определение этапов решения задачи.</p> <p>Определение потребности в информации</p> <p>Осуществление эффективного поиска.</p> <p>Выделение всех возможных</p>	<p>Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</p> <p>Правильно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</p> <p>Составить план действия,</p> <p>Определить необходимые ресурсы;</p> <p>Владеть актуальными</p>	<p>Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;</p> <p>Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте.</p> <p>Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</p> <p>Методы работы в профессиональной и смежных сферах.</p>

			<p>источников нужных ресурсов, в том числе неочевидных. Разработка детального плана действий</p> <p>Оценка рисков на каждом шагу</p> <p>Оценивает плюсы и минусы полученного результата, своего плана и его реализации, предлагает критерии оценки и рекомендации по улучшению плана.</p>	<p>методами работы в профессиональной и смежных сферах;</p> <p>Реализовать составленный план;</p> <p>Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</p>	<p>Структура плана для решения задач</p> <p>Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>
			<p>Участие в деловом общении для эффективного решения деловых задач</p> <p>Планирование профессиональной деятельность</p>	<p>Организовывать работу коллектива и команды с коллегами, руководством, клиентами.</p>	<p>Психология коллектива</p> <p>Психология личности</p> <p>Основы проектной деятельности</p>
			<p>Понимать значимость своей профессии (специальности)</p> <p>Демонстрация поведения на основе общечеловеческих ценностей.</p>	<p>Описывать значимость своей профессии</p> <p>Презентовать структуру профессиональной деятельности по профессии (специальности)</p>	<p>Сущность гражданско-патриотической позиции</p> <p>Общечеловеческие ценности</p> <p>Правила поведения в ходе выполнения профессиональной деятельности</p>

ПК 1.2. ПК.1.3. ОК 02. - ОК 07. ОК 9. - ОК 11	МДК.1.2 Монтаж средств автоматизаци и	204	определяет последовательн ость и оптимальные схемы монтажа приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием и требованиями технической документации	читать схемы соединений, принципиальные электрические схемы; составлять различные схемы соединений с использованием элементов микроэлектроник и; рассчитывать отдельные элементы регулирующих устройств	принципиальные электрические схемы и схемы соединений, условные изображения и маркировку проводов; особенности схем промышленной автоматики, телемеханики, связи; функциональные и структурные схемы программируем ых контроллеров; основные принципы построения систем управления на базе микропроцессор ной техники; способы макетирования схем; последовательно сть и требуемые характеристики сдачи выполненных работ; правила оформления сдаточной технической документации; принципы установления режимов работы отдельных устройств, приборов и блоков;
--	---	-----	--	---	--

					<p>характеристику и назначение основных электромонтажных операций;</p> <p>назначение и области применения пайки, лужения;</p> <p>виды соединения проводов;</p> <p>технологии процесса установки крепления и пайки радиоэлементов;</p> <p>классификацию электрических проводов, их назначение;</p>
			<p>Производит монтаж приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требования к качеству выполненных работ</p>	<p>производить расшивку проводов и жгутование;</p> <p>производить лужение, пайку проводов;</p> <p>сваривать провода;</p> <p>производить электромонтажные работы с электрическими кабелями, производить печатный монтаж;</p> <p>производить монтаж электрорадиоэлементов;</p> <p>прокладывать электрические проводки в системах контроля и регулирования и производить их монтаж;</p> <p>производить монтаж трубных проводок в</p>	<p>технологии сборки блоков аппаратуры различных степеней сложности;</p> <p>конструкцию и размещение оборудования, назначение, способы монтажа различных приборов и систем автоматизации;</p> <p>трубные проводки, их классификацию и назначение, технические требования к ним;</p> <p>общие требования к автоматическому управлению и регулированию производственных и технологических процессов;</p>

				<p>системах контроля и регулирования;</p> <p>производить монтаж щитов, пультов, стативов;</p> <p>оценивать качество результатов собственной деятельности;</p> <p>оформлять сдаточную документацию;</p>	
			<p>Планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач</p> <p>Проведение анализа полученной информации, выделяет в ней главные аспекты.</p> <p>Структурировать отобранную информацию в соответствии с параметрами поиска;</p> <p>Интерпретация полученной информации в контексте профессиональной деятельности</p>	<p>Определять задачи поиска информации</p> <p>Определять необходимые источники информации</p> <p>Планировать процесс поиска</p> <p>Структурировать получаемую информацию</p> <p>Выделять наиболее значимое в перечне информации</p> <p>Оценивать практическую значимость результатов поиска</p> <p>Оформлять результаты поиска</p>	<p>Номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности</p> <p>Приемы структурирования информации</p> <p>Формат оформления результатов поиска информации</p>
			<p>Использование актуальной нормативно-правовой документации по профессии (специальности)</p>	<p>Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности</p> <p>Выстраивать</p>	<p>Содержание актуальной нормативно-правовой документации</p> <p>Современная научная и профессиональная</p>

			<p>Применение современной научной профессиональной терминологии</p> <p>Определение траектории профессионального развития и самообразования</p>	<p>траектории профессионального и личностного развития</p>	<p>терминология</p> <p>Возможные траектории профессионального развития и самообразования</p>
			<p>Участие в деловом общении для эффективного решения деловых задач</p> <p>Планирование профессиональной деятельности</p>	<p>Организовывать работу коллектива и команды</p> <p>Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p>	<p>Психология коллектива</p> <p>Психология личности</p> <p>Основы проектной деятельности</p>
			<p>Грамотно устно и письменно излагать свои мысли по профессиональной тематике на государственном языке</p> <p>Проявление толерантности в рабочем коллективе</p>	<p>Излагать свои мысли на государственном языке</p> <p>Оформлять документы</p>	<p>Особенности социального и культурного контекста</p> <p>Правила оформления документов.</p>
			<p>Понимать значимость своей профессии (специальности)</p> <p>Демонстрация поведения на основе общечеловеческих</p>	<p>Описывать значимость своей профессии</p> <p>Презентовать структуру профессиональной деятельности по профессии (специальности)</p>	<p>Сущность гражданско-патриотической позиции</p> <p>Общечеловеческие ценности</p> <p>Правила поведения в ходе выполнения профессиональной деятельности</p>

			ценностей.		
			Соблюдение правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; Обеспечивать ресурсосбережение на рабочем месте	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.
			Применение средств информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности	Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач Использовать современное программное обеспечение	Современные средства и устройства информатизации Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности
			Применение в профессиональной деятельности инструкций на государственном и иностранном языке. Ведение общения на профессиональные темы	Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и

				<p>ые темы</p> <p>строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности</p> <p>кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые)</p> <p>писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p>	<p>процессов профессиональной деятельности</p> <p>особенности произношения</p> <p>правила чтения текстов профессиональной направленности</p>
			<p>Определение инвестиционной привлекательности коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности</p> <p>Составлять бизнес план</p> <p>Презентовать бизнес-идею</p> <p>Определение источников финансирования</p> <p>Применение грамотных кредитных продуктов для открытия дела</p>	<p>Выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи</p> <p>Презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности</p> <p>Оформлять бизнес-план</p> <p>Рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования</p>	<p>Основы предпринимательской деятельности</p> <p>Основы финансовой грамотности</p> <p>Правила разработки бизнес-планов</p> <p>Порядок выстраивания презентации</p> <p>Кредитные банковские продукты</p>
ПК 1.3. ОК 04 ОК 06. - ОК 09.	МДК.1.3 Система охраны труда и промышленн	96	оказывает первую помощь: искусственное дыхание,	Безопасно выполнять монтажные работы;	нормы и правила пожарной безопасности при проведении монтажных

	ая экология		<p>массаж сердца, кровотечение, ушибы, растяжения, переломы;</p> <p>определяет микроклимат в учебном помещении;</p> <p>оказывает первую помощь: термические и химические ожоги;</p>		<p>работ;</p> <p>требования безопасности труда и бережливого производства при производстве монтажа;</p>
			<p>Участие в деловом общении для эффективного решения деловых задач</p> <p>Планирование профессиональной деятельность</p>	<p>Организовывать работу коллектива и команды</p> <p>Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p>	<p>Психология коллектива</p> <p>Психология личности</p> <p>Основы проектной деятельности</p>
			<p>Понимать значимость своей профессии (специальности)</p> <p>Демонстрация поведения на основе общечеловеческих ценностей.</p>	<p>Описывать значимость своей профессии</p> <p>Презентовать структуру профессиональной деятельности по профессии (специальности)</p>	<p>Сущность гражданско-патриотической позиции</p> <p>Общечеловеческие ценности</p> <p>Правила поведения в ходе выполнения профессиональной деятельности</p>
			<p>Соблюдение правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;</p> <p>Обеспечивать ресурсосбере</p>	<p>Соблюдать нормы экологической безопасности</p> <p>Определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности</p>	<p>Правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности</p> <p>Основные ресурсы задействованные в</p>

			жение на рабочем месте	по профессии (специальности)	профессиональной деятельности Пути обеспечения ресурсосбережения.
			Сохранение и укрепление здоровья посредством использования средств физической культуры Поддержание уровня физической подготовленности для успешной реализации профессиональной деятельности	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
			Применение средств информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности	Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач Использовать современное программное обеспечение	Современные средства и устройства информатизации Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности

**ВД 2. Ведение наладки электрических схем и приборов автоматики в соответствии с требованиями технической документации**

Шифры осваиваемых компетенций (ПК и ОК)	Наименование МДК	Примерный объем нагрузки на освоение	Действие	Умения	Знания
ПК 2.1. ПК 2.2. ОК 01. - ОК 11.	МДК 2.1 Технология пусконаладочных работ	148	Выбирает необходимые приборы и инструменты;  определяет пригодность приборов к использованию;  проводит необходимую подготовку приборов к работе	Читать схемы структур управления автоматическим и линиями;  передавать схемы промышленной автоматики, телемеханики, связи в эксплуатацию;  передавать в эксплуатацию автоматизированные системы различной степени сложности на базе микропроцессорной техники	Конструкторскую, производственно-технологическую и нормативную документацию, необходимую для выполнения работ;  электроизмерительные приборы, их классификацию, назначение и область применения (приборы для измерения давления, измерения расхода и количества, измерения уровня, измерения и контроля физико-механических параметров);  классификацию и состав оборудования станков с программным управлением;  основные понятия автоматического управления станками;  виды программного управления станками;  состав оборудования, аппаратуру управления автоматическими

					<p>линиями;</p> <p>классификацию автоматических станочных систем;</p> <p>основные понятия о гибких автоматизированных производствах, технические характеристики промышленных роботов;</p> <p>виды систем управления роботами;</p> <p>состав оборудования, аппаратуры и приборов управления металлообрабатывающих комплексов;</p> <p>необходимые приборы, аппаратуру, инструменты, технологию вспомогательных наладочных работ со следящей аппаратурой и ее блоками;</p> <p>устройство диагностической аппаратуры, созданной на базе микропроцессорной техники;</p> <p>схему и принципы работы электронных устройств, подавляющих радиопомехи;</p> <p>схему и</p>
--	--	--	--	--	--

					<p>принципы работы «интеллектуальных» датчиков, ультразвуковых установок;</p> <p>назначение и характеристику пусконаладочных работ;</p> <p>способы наладки и технологию выполнения наладки контрольно-измерительных приборов;</p> <p>принципы наладки систем, приборы и аппаратуру, используемые при наладке;</p> <p>принципы наладки телевизионного и телеконтролирующего оборудования;</p>
			<p>Определяет необходимый объём работ по проведению пусконаладочных работ приборов и систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполняемых работ;</p> <p>составляет график ПНР и последовательно сть пусконаладочны</p>	<p>Использовать тестовые программы для проведения пусконаладочных работ;</p> <p>проводить испытания на работоспособность смонтированных схем промышленной автоматики, телемеханики, связи, электронно-механических испытательных и электрогидравл</p>	<p>Технологию наладки различных видов оборудования, входящих в состав металлообрабатывающих комплексов;</p> <p>виды, способы и последовательность испытаний автоматизированных систем;</p> <p>правила снятия характеристик при испытаниях;</p> <p>требования безопасности труда и бережливого</p>

			х работ	ических машин и стендов;  оценивать качество результатов собственной деятельности;  диагностировать электронные приборы с помощью тестовых программ и стендов;  безопасно работать с приборами, системами автоматики;  оформлять сдаточную документацию;	производства при производстве пусконаладочных работ;  нормы и правила пожарной безопасности при проведении наладочных работ;  последовательность и требуемые характеристики сдачи выполненных работ;  правила оформления сдаточной технической документации;
			Распознавание сложных проблемных ситуаций 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	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,	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

			<p>источников нужных ресурсов, в том числе неочевидных. Разработка детального плана действий</p> <p>Оценка рисков на каждом шагу</p> <p>Оценивает плюсы и минусы полученного результата, своего плана и его реализации, предлагает критерии оценки и рекомендации по улучшению плана.</p>	<p>Определить необходимые ресурсы;</p> <p>Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</p> <p>Реализовать составленный план;</p> <p>Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</p>	<p>в профессиональной и смежных сферах.</p> <p>Структура плана для решения задач</p> <p>Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>
			<p>Планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач</p> <p>Проведение анализа полученной информации, выделяет в ней главные аспекты.</p> <p>Структурировать отобранную информацию в соответствии с параметрами поиска;</p> <p>Интерпретация полученной информации в контексте профессиональной деятельности</p>	<p>Определять задачи поиска информации</p> <p>Определять необходимые источники информации</p> <p>Планировать процесс поиска</p> <p>Структурировать получаемую информацию</p> <p>Выделять наиболее значимое в перечне информации</p> <p>Оценивать практическую значимость результатов поиска</p> <p>Оформлять результаты поиска</p>	<p>Номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности</p> <p>Приемы структурирования информации</p> <p>Формат оформления результатов поиска информации</p>
			Использование актуальной	Определять актуальность	Содержание актуальной

			<p>нормативно-правовой документацию по профессии (специальности)</p> <p>Применение современной научной профессиональной терминологии</p> <p>Определение траектории профессионального развития и самообразования</p>	<p>нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности</p> <p>Выстраивать траектории профессионального и личностного развития</p>	<p>нормативно-правовой документации</p> <p>Современная научная и профессиональная терминология</p> <p>Возможные траектории профессионального развития и самообразования</p>
			<p>Участие в деловом общении для эффективного решения деловых задач</p> <p>Планирование профессиональной деятельности</p>	<p>Организовывать работу коллектива и команды</p> <p>Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p>	<p>Психология коллектива</p> <p>Психология личности</p> <p>Основы проектной деятельности</p>
			<p>Грамотно устно и письменно излагать свои мысли по профессиональной тематике на государственном языке</p> <p>Проявление толерантности в рабочем коллективе</p>	<p>Излагать свои мысли на государственном языке</p> <p>Оформлять документы</p>	<p>Особенности социального и культурного контекста</p> <p>Правила оформления документов.</p>
			<p>Понимать значимость своей профессии (специальности)</p> <p>Демонстрация поведения на основе общечеловеческих ценностей.</p>	<p>Описывать значимость своей профессии</p> <p>Презентовать структуру профессиональной деятельности по профессии (специальности)</p>	<p>Сущность гражданско-патриотической позиции</p> <p>Общечеловеческие ценности</p> <p>Правила поведения в ходе выполнения профессиональной</p>

					ой деятельности
			Соблюдение правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; Обеспечивать ресурсосбережение на рабочем месте	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.
			Сохранение и укрепление здоровья посредством использования средств физической культуры Поддержание уровня физической подготовленности и для успешной реализации профессиональной деятельности	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
			Применение средств информатизации	Применять средства информационн	Современные средства и устройства

			и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности	ых технологий для решения профессиональных задач Использовать современное программное обеспечение	информатизации и Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности
			<p>Применение в профессиональной деятельности инструкций на государственном и иностранном языке.</p> <p>Ведение общения на профессиональные темы</p>	<p>Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы</p> <p>участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы</p> <p>строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности</p> <p>кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые)</p> <p>писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональ</p>	<p>правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы</p> <p>основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)</p> <p>лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности</p> <p>особенности произношения</p> <p>правила чтения текстов профессиональной направленности</p>

				ные темы	
			<p>Определение инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности</p> <p>Составлять бизнес план</p> <p>Презентовать бизнес-идею</p> <p>Определение источников финансирования</p> <p>Применение грамотных кредитных продуктов для открытия дела</p>	<p>Выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи</p> <p>Презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности</p> <p>Оформлять бизнес-план</p> <p>Рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования</p>	<p>Основы предпринимательской деятельности</p> <p>Основы финансовой грамотности</p> <p>Правила разработки бизнес-планов</p> <p>Порядок выстраивания презентации</p> <p>Кредитные банковские продукты</p>
<p>ПК 2.1. ПК 2.2. ОК 02. ОК 09.</p>	<p>МДК 2.2. Автоматические системы управления технологических процессов</p>	<p>203</p>	<p>Определение причины и устранение неисправности в автоматических системах;</p> <p>оформление необходимых документов для проведения работ;</p>	<p>Составляет типовые схемы автоматических систем;</p> <p>ведет установленную техническую документацию;</p> <p>создает организационные схемы и диаграммы;</p>	<p>Человеко-машинный интерфейс НМИ и визуализацию управления кодом PLC на базе персонального компьютера;</p> <p>типы автоматических систем;</p> <p>системы автоматического регулирования;</p> <p>виды прикладных программ, используемых для графических работ;</p>
			<p>Моделирование типовых законов регулирования;</p> <p>построение комплексного чертежа;</p>	<p>Моделирует и исследует на ПЭВМ типовые законы регулирования;</p> <p>анализирует устойчивость автоматической</p>	<p>Схемы специальных регулировочных установок;</p> <p>порядок проведения пусконаладочных работ автоматических</p>

				системы; выполняет геометрические построения; эффективно работать в команде;	систем управления; типы документов, создаваемых в системах автоматического проектирования;
			<p>Планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач</p> <p>Проведение анализа полученной информации, выделяет в ней главные аспекты.</p> <p>Структурировать отобранную информацию в соответствии с параметрами поиска;</p> <p>Интерпретация полученной информации в контексте профессиональной деятельности</p>	<p>Определять задачи поиска информации</p> <p>Определять необходимые источники информации</p> <p>Планировать процесс поиска</p> <p>Структурировать получаемую информацию</p> <p>Выделять наиболее значимое в перечне информации</p> <p>Оценивать практическую значимость результатов поиска</p> <p>Оформлять результаты поиска</p>	<p>Номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности</p> <p>Приемы структурирования информации</p> <p>Формат оформления результатов поиска информации</p>
			<p>Применение средств информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности</p>	<p>Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач</p> <p>Использовать современное программное обеспечение</p>	<p>Современные средства и устройства информатизации и</p> <p>Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности</p>

**ВД 3. Техническое обслуживание и эксплуатация приборов и систем автоматики в соответствии с регламентом, требованиями охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности**

Шифры осваиваемых компетенций (ПК и ОК)	Наименование МДК	Примерный объем нагрузок и на освоение	Действие	Умения	Знания
ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3. ОК 01. - ОК 11.	МДК.3.1. Технология эксплуатации контрольно-измерительных приборов и систем автоматики	219	<p>Выбирать необходимые приборы и инструменты</p> <p>Определять пригодность приборов и инструментов к использованию</p> <p>Проводить необходимую подготовку приборов к работе</p>	<p>Подбирает необходимые приборы и инструменты</p> <p>Оценивает пригодность приборов и инструментов к использованию</p> <p>Готовит приборы к работе</p>	<p>Основные типы и виды контрольно-измерительных приборов</p> <p>Классификацию и основные характеристики измерительных инструментов и приборов.</p> <p>Принципы взаимозаменяемости изделий, сборочных единиц и механизмов.</p> <p>Методы подготовки инструментов и приборов к работе</p>
			<p>Определять необходимый объем работ по обслуживанию контрольно-измерительных приборов и систем автоматики</p> <p>Составлять график ППР и последовательность работ по техническому обслуживанию</p>	<p>Выполнять работы по восстановлению работоспособности автоматизированных систем, контроллеров и др. оборудования.</p> <p>Разрабатывать рекомендации для устранения отказов приборов кпп и систем автоматики.</p> <p>Эксплуатировать и обслуживать безопасно системы автоматики.</p>	<p>Правила обеспечения безопасности труда, экологической безопасности.</p> <p>Правила и нормы пожарной безопасности при эксплуатации</p> <p>Технология организации комплекса работ по поиску неисправностей</p> <p>Технические условия эксплуатации контрольно-измерительных приборов и систем автоматики</p> <p>Технологии диагностики различных контрольно-измерительных</p>

			<p>Выполнять техническое обслуживание различных контрольно-измерительных приборов и систем автоматики</p> <p>Проводить диагностику контрольно-измерительных приборов и систем автоматики</p> <p>Восстанавливать контрольно-измерительные приборы и системы автоматики</p>	<p>приборов и систем автоматики</p> <p>Технологии ремонта контрольно-измерительных приборов и систем автоматики</p>
		<p>Выполнять проверку контрольно-измерительных приборов и систем автоматики</p> <p>Выполнять поверку контрольно-измерительных приборов и систем автоматики</p> <p>Определять качество выполненных работ по обслуживанию</p> <p>Выполнять проверку контрольно-измерительных приборов и систем автоматики</p>	<p>Контролировать линейные размеры деталей и узлов</p> <p>Проводить проверку работоспособности блоков различной сложности</p> <p>Пользоваться поверочной аппаратурой</p> <p>Работать с поверочной аппаратурой</p> <p>Проводить проверку комплектации и основных характеристик приборов и материалов.</p> <p>Оформлять сдаточную документацию</p>	<p>Основные метрологические термины и определения</p> <p>Погрешности измерений</p> <p>Основные сведения об измерениях методах и средствах их Назначение и виды измерений, метрологического контроля.</p> <p>Понятия о поверочных схемах</p> <p>Принципы поверки технических средств измерений по образцовым приборам</p> <p>Порядок работы с поверочной аппаратурой</p> <p>Способы введения технологических и тестовых программ, принципы работы и последовательность работы</p> <p>Способы коррекции</p>

					<p>тестовых программ</p> <p>Устройство диагностической аппаратуры на МП-техники</p> <p>Тестовые программы и методику их применения.</p> <p>Правила оформления сдаточной документации</p>
			<p>Распознавание сложных проблемных ситуаций в различных контекстах.</p> <p>Проведение анализа сложных ситуаций при решении задач профессиональной деятельности</p> <p>Определение этапов решения задачи.</p> <p>Определение потребности в информации</p> <p>Осуществление эффективного поиска.</p> <p>Выделение всех возможных источников нужных ресурсов, в том числе неочевидных.</p> <p>Разработка детального плана действий</p> <p>Оценка рисков на каждом шагу</p> <p>Оценивает плюсы и минусы</p>	<p>Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</p> <p>Правильно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</p> <p>Составить план действия,</p> <p>Определить необходимые ресурсы;</p> <p>Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</p> <p>Реализовать</p>	<p>Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;</p> <p>Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте.</p> <p>Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</p> <p>Методы работы в профессиональной и смежных сферах.</p> <p>Структура плана для решения задач</p> <p>Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>

			полученного результата, своего плана и его реализации, предлагает критерии оценки и рекомендации по улучшению плана.	составленный план; Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).	
			<p>Планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач</p> <p>Проведение анализа полученной информации, выделяет в ней главные аспекты.</p> <p>Структурировать отобранную информацию в соответствии с параметрами поиска;</p> <p>Интерпретация полученной информации в контексте профессиональной деятельности</p>	<p>Определять задачи поиска информации</p> <p>Определять необходимые источники информации</p> <p>Планировать процесс поиска</p> <p>Структурировать получаемую информацию</p> <p>Выделять наиболее значимое в перечне информации</p> <p>Оценивать практическую значимость результатов поиска</p> <p>Оформлять результаты поиска</p>	<p>Номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности</p> <p>Приемы структурирования информации</p> <p>Формат оформления результатов поиска информации</p>
			<p>Использование актуальной нормативно-правовой документацию по профессии (специальности)</p> <p>Применение современной научной профессиональной терминологии</p> <p>Определение</p>	<p>Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности</p> <p>Выстраивать траектории профессионального и личностного</p>	<p>Содержание актуальной нормативно-правовой документации</p> <p>Современная научная и профессиональная терминология</p> <p>Возможные траектории профессионального развития и</p>

			траектории профессионального развития и самообразования	развития	самообразования
			Участие в деловом общении для эффективного решения деловых задач Планирование профессиональной деятельности	Организовывать работу коллектива и команды Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Психология коллектива Психология личности Основы проектной деятельности
			Грамотно устно и письменно излагать свои мысли по профессиональной тематике на государственном языке Проявление толерантности в рабочем коллективе	Излагать свои мысли на государственном языке Оформлять документы	Особенности социального и культурного контекста Правила оформления документов.
			Понимать значимость своей профессии (специальности) Демонстрация поведения на основе общечеловеческих ценностей.	Описывать значимость своей профессии Презентовать структуру профессиональной деятельности по профессии (специальности)	Сущность гражданско-патриотической позиции Общечеловеческие ценности Правила поведения в ходе выполнения профессиональной деятельности
			Соблюдение правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; Обеспечивать	Соблюдать нормы экологической безопасности Определять направления ресурсосбережения в рамках	Правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности Основные ресурсы задействованные в профессиональной

			ресурсосбережение на рабочем месте	профессиональной деятельности по профессии (специальности)	деятельности Пути обеспечения ресурсосбережения
			<p>Сохранение и укрепление здоровья посредством использования средств физической культуры</p> <p>Поддержание уровня физической подготовленности для успешной реализации профессиональной деятельности</p>	<p>Использовать физкультурно - оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;</p> <p>Применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности</p> <p>Пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной профессии (специальности)</p>	<p>Роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;</p> <p>Основы здорового образа жизни;</p> <p>Условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии (специальности)</p> <p>Средства профилактики перенапряжения</p>
			Применение средств информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности	<p>Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач</p> <p>Использовать современное программное обеспечение</p>	<p>Современные средства и устройства информатизации</p> <p>Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности</p>

			<p>Применение в профессиональной деятельности инструкций на государственном и иностранном языке.</p> <p>Ведение общения на профессиональные темы</p>	<p>Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые),</p> <p>понимать тексты на базовые профессиональные темы</p> <p>участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы</p> <p>строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности</p> <p>кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые)</p> <p>писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p>	<p>правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы</p> <p>основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)</p> <p>лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности</p> <p>особенности произношения</p> <p>правила чтения текстов профессиональной направленности</p>
			<p>Определение инвестиционной привлекательности</p>	<p>Выявлять достоинства и недостатки коммерческой</p>	<p>Основы предпринимательской деятельности</p>

			<p>сть коммерческих идей в рамках профессиональн ой деятельности</p> <p>Составлять бизнес план</p> <p>Презентовать бизнес-идею</p> <p>Определение источников финансирования</p> <p>Применение грамотных кредитных продуктов для открытия дела</p>	<p>идеи</p> <p>Презентовать идеи открытия собственного дела в профессионал ьной деятельности</p> <p>Оформлять бизнес-план</p> <p>Рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования</p>	<p>Основы финансовой грамотности</p> <p>Правила разработки бизнес- планов</p> <p>Порядок выстраивания презентации</p> <p>Кредитные банковские продукты</p>
--	--	--	---	---	--

### 3.3.2. Конкретизированные требования общепрофессиональных дисциплин

Перечень формируемых компетенций (ПК и ОК)	Наименование выделенных учебных дисциплин	Объем нагрузки	Умения	Знания
ОК 1.– ОК 11., ПК 1.1.–ПК 1.3.	ОП.01 Основы электротехники и электроники	88	<p>рассчитывать параметры электрических схем;</p> <p>эксплуатировать электроизмерительные приборы;</p> <p>собирать электрические схемы и проверять их работу;</p> <p>измерять параметры электрических цепей;</p> <p>определять основные параметры электронных схем,</p> <p>устанавливать по ним работоспособность устройств электронной техники;</p> <p>производить подбор элементов электронной</p>	<p>-основные законы электротехники;</p> <p>методы расчета электрических цепей;</p> <p>основные параметры и принцип работы типовых электронных устройств;</p> <p>элементы микроэлектроники, их классификацию, типы, характеристики и назначение, маркировку;</p> <p>основные электрорадиоэлементы, используемые в контрольно-измерительных приборах и средствах автоматики их</p>

			аппаратуры по заданным параметрам;	обозначения на схемах; правила монтажа электрических схем. общие сведения об электросвязи и радиосвязи; основные виды технических средств сигнализации; основные сведения об электроизмерительных приборах, электрических машинах, аппаратуре управления и защиты.
ОК 1. – ОК 11., ПК 3.1. - ПК 3.3.	ОП.02 Технические измерения	64	применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов; -применять документацию систем качества; использовать контрольно-измерительные приборы; подбирать по справочным материалам измерительные средства и измерять с заданной точностью физические величины;	виды измерительных приборов; -правила подбора средств измерений; основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации; виды и способы технических измерений
ОК 1. – ОК 11., ПК 1.1.– ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК3.1 –ПК 3.3.	ОП.03 Основы автоматизации производства	96	производить настройку и сборку простейших систем автоматизации; выбирать элементы систем автоматики в соответствии с требованиями технологических процессов; использовать в трудовой деятельности средства механизации и автоматизации производственного процесса;	классификацию и назначение систем автоматики; классификацию, основные характеристики и принципы работы измерительных и исполнительных элементов систем автоматики основные сведения об автоматических системах регулирования;

				общие сведения об автоматических системах управления.
ОК 01.– ОК 11.	ОП.04 Безопасность жизнедеятельности	36	<p>организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций;</p> <p>предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту;</p> <p>использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия от оружия массового поражения;</p> <p>применять первичные средства пожаротушения;</p> <p>ориентироваться в перечне военно-учетных специальностей и самостоятельно определять среди них родственные полученной специальности;</p> <p>применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной специальностью;</p> <p>владеть способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы;</p> <p>оказывать первую</p>	<p>принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму как серьезной угрозе национальной безопасности России;</p> <p>основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации;</p> <p>основы военной службы и обороны России;</p> <p>задачи и основные мероприятия гражданской обороны; способы защиты населения от оружия массового поражения;</p> <p>меры пожарной безопасности и правила безопасного поведения при пожарах;</p> <p>организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на неё в добровольном порядке;</p> <p>основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются</p>

			помощь пострадавшим.	<p>военно-учетные специальности, родственные специальностям СПО;</p> <p>область применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы;</p> <p>порядок и правила оказания первой помощи пострадавшим.</p>
ОК 01., ОК 03., ОК 04., ОК 08., ОК 09	ОП.0п Физическая культура	40	<p>использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей</p> <p>выполнять комплексы упражнений на развитие выносливости, равновесия, быстроты, скоростно-силовых качеств, координации движений</p>	<p>о роли физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека</p> <p>основы здорового образа жизни</p> <p>требования, предъявляемые профессиями «столяр», «плотник», «стекольщик» к личности, ее психофизиологическим возможностям, здоровью и физической подготовленности</p>

#### 4. Методическая документация, определяющая структуру и организацию образовательного процесса

##### 4.1. Примерный учебный план сохраняем свою структуру и наименование разделов

Индекс	Компоненты программы	Максимальная учебная нагрузка обучающегося (час./нед.)	Обязательные аудиторные учебные занятия			Рекомендуемый курс изучения
			всего	в том числе		
				лабораторных и практических занятий	курсовой (работа) (для спец-тей)	
1	2	3	4	5	6	7
Обязательная часть учебных циклов и практика		2932	2304	516		
ОП.00	Общепрофессиональный цикл	438	324	84		
ОП.01	Основы электротехники и электроники	112	88	16		1
ОП.02	Технические измерения	78	64	14		1
ОП.03	Основы автоматизации производства	120	96	10		1
ОП.0п-1	Безопасность жизнедеятельности	48	36	16		1
ОП.0п	Физическая культура	80	40	28		1-2
П.00	Профессиональный цикл	2494	1980	432		
ПМ.00	Профессиональные модули	2494	1980	432		
	В том числе: - МДК;	1738	1224	432		
	- учебная, производственная практика, промежуточная аттестация	756	756			
ПМ.01	Монтаж приборов и электрических схем систем автоматики	1193	906	262		1
МДК.01.01	Средства автоматизации и измерения технологического процесса	524	354	160		1
МДК.01.02	Монтаж средств автоматизации	301	204	86		1
МДК.01.03	Система охраны труда и промышленная экология	116	96	16		1
УП. 01.01	Учебная практика		144			1

ПП. 01.01	Производственная практика		108			1
ПМ.02	Наладка электрических схем и приборов автоматики	596	459	124		2
МДК.02.01	Технология пусконаладочных работ	211	148	10		2
МДК.02.02	Автоматические системы управления технологических процессов	277	203	114		2
УП. 02.01	Учебная практика		36			2
ПП.02.01	Производственная практика		72			2
ПМ.03	Техническое обслуживание и эксплуатация приборов и систем автоматики	597	507	46		2
МДК.03.01	Технология эксплуатации контрольно-измерительных приборов и систем автоматики	309	219	46		2
УП.03.01	Учебная практика		72			2
ПП.03.01	Производственная практика		216			2
	Промежуточная аттестация		108			
<b>Вариативная часть</b>			<b>612</b>			
<b>ГИА.00</b>	<b>Государственная итоговая аттестация</b>		<b>36</b>			
<b>Итого</b>			<b>2952</b>			

#### 4.2. Примерный календарный учебный график

Индекс	Компоненты программы	сентябрь					29.09- 5.10	октябрь				27.10- 2.11	ноябрь				декабрь					29.12- 4.01	Всего часов
		Номера календарных недель																					
		36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53				
		Порядковые номера недель учебного года																					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18				
ОП. 00	Общепрофессиональный цикл																						
ОП.01	Основы электротехники и электроники	6	6	6	6	6	6	6	6	4	6	4	6	4	6	4	6			88			
ОП.02	Технические измерения	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4			64			
ОП.03	Основы автоматизации производства	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6			96			
ОП.0п-1	Безопасность жизнедеятельности	2	2	2	2	2	2	2	2	4	2	4	2	2	2	2	2			36			
ОП.0п	Физическая культура	1		1		1		1		1		1		1		1				8			
П.00	Профессиональный цикл																						
ПМ. 00	Профессиональные модули																						
ПМ. 01	Монтаж приборов и электрических схем систем автоматики																						
МДК.01.01	Средства автоматизации и измерения технологического процесса	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	11	10	11	10			156			
	Промежуточная аттестация																	36		36			
	Вариативная часть	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8			128			
	Всего час. в неделю учебных занятий	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36		612			

Индекс	Компоненты программы	29.12-4.01																												январь				26.01-01.02				февраль				23.02-01.03				март				30.03-05.04				апрель				27.04-03.05				май				июнь				29.06-05.07				Всего часов
		Номера календарных недель																																																																								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27																																														
		Порядковые номера недель учебного года																																																																								
			19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44																																														
ОП. 00	Общепрофессиональный цикл																																																																									
ОП.0п-1	Физическая культура			1		1		1		1		1		1		1																	8																																									
П.00	Профессиональный цикл																																																																									
ПМ. 00	Профессиональные модули																																																																									
ПМ. 01	Монтаж приборов и электрических схем систем автоматики																																																																									
МДК.01.01	Средства автоматизации и измерения технологического процесса			13	12	12	13	12	12	13	12	12	13	12	13	12	12	13															198																																									
МДК.01.02	Монтаж средств автоматизации			12	13	13	13	12	13	13	13	12	13	13	12	13	13	13															204																																									
МДК.01.03	Система охраны труда и промышленная экология			6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6															96																																									
УП.01	Учебная практика																		36	36	36	36										144																																										
ПП.01	Производственная практика																						36	36	36							108																																										
	Промежуточная аттестация																											36				36																																										
	Вариативная часть			4	5	4	4	5	5	3	5	5	4	4	5	4	5	4	4														70																																									
	Всего час. в неделю учебных занятий			36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36						864																																									

Индекс	Компоненты программы	31.08-06.09	сентябрь				29.09-5.10	октябрь				27.10-2.11	ноябрь				декабрь				29.12-4.01	Всего часов
		Номера календарных недель																				
		36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53			
		Порядковые номера недель учебного года																				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18			
ОП. 00	Общепрофессиональный цикл																					
ОП.0п	Физическая культура	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1						12		
П.00	Профессиональный цикл																					
ПМ. 00	Профессиональные модули																					
ПМ.02	Наладка электрических схем и приборов автоматики																					
МДК.02.01	Технология пусконаладочных работ	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	5					148		
МДК.02.02	Автоматические системы управления технологических процессов	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	16	15	7					203		
УП.02	Учебная практика														18	18				36		
ПП.02	Производственная практика															18	36	18		72		
	Промежуточная аттестация																	18		18		
	Вариативная часть	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	6					123		
	Всего час. в неделю учебных занятий	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36		594		

Индекс	Компоненты программы	28.12-3.01	январь					февраль					март					29.03-04.04	апрель					26.04-02.05	май					31.05-06.06	июнь					28.06-04.07	Всего часов		
		Номера календарных недель																																					
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26											
		Порядковые номера недель учебного года																																					
		19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44												
ОП. 00	Общепрофессиональный цикл																																						
ОП.0п	Физическая культура			1	1	1	1	1	1	1	1	1		1		1																			12				
П.00	Профессиональный цикл																																						
ПМ. 00	Профессиональные модули																																						
ПМ.03	Техническое обслуживание и эксплуатация приборов и систем автоматики																																						
МДК.03.01	Технология эксплуатации контрольно-измерительных приборов и систем автоматики			15	15	15	15	15	15	15	15	15	16	15	16	15	7																		219				
УП.03	Учебная практика																18	36	18															72					
ПП.03	Производственная практика																		18	36	36	36	36	36	18								216						
	Промежуточная аттестация																								18									18					
	Вариативная часть			20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	11																		291					
ГИА.00	Государственная итоговая аттестация																										36							36					
	Всего час. в неделю учебных занятий			36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	864					

#### **4.3. Контроль и оценка результатов освоения примерной образовательной программы**

Оценка качества освоения программы должна включать текущий контроль успеваемости, промежуточную и государственную итоговую аттестации обучающихся.

Конкретные формы и процедуры текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по каждой учебной дисциплине и профессиональному модулю разрабатываются образовательной организацией самостоятельно и доводятся до сведения обучающихся в течение первых двух месяцев от начала обучения.

Формой государственной итоговой аттестации является выпускная квалификационная работа, которая проводится

- в виде демонстрационного экзамена

Для государственной итоговой аттестации по программе, на основе типовых заданий, разрабатываются задания по демонстрационному экзамену, которые являются составной частью КИМ (контрольно-измерительных материалов) (приложение 9).

Оценочные средства для промежуточной аттестации должны обеспечить демонстрацию освоенности всех элементов программы СПО и достижение всех требований, заявленных в программе как результаты освоения программы. Разрабатываются образовательной организацией самостоятельно с участием работодателей на основе примеров типовых заданий, указанных в КИМ.

Текущий контроль является инструментом мониторинга успешности освоения программы, для корректировки её содержания в ходе реализации. Задания разрабатываются преподавателями, реализующими программы учебных дисциплин и профессиональных модулей самостоятельно.

Задания промежуточной аттестации разрабатываются на основе типовых заданий, указанных в КИМ к примерной программе, утверждаются директором образовательной организации после предварительного положительного заключения работодателей.

Типовые задания в примерной программе предназначены для обеспечения единых требований к ГИА, основываются на международных практиках оценки успешности освоения программ профессионального образования по конкретной профессии (специальности) и проходят экспертную оценку в УМО.

#### **4.4. Условия реализации образовательной программы**

Требования к условиям реализации образовательной программы включают в себя общесистемные требования, требования к материально-техническому и учебно-

методическому обеспечению реализации образовательной программы, требования к кадровым и финансовым условиям.

4.4.1. Требования к квалификации преподавателей, мастеров производственного обучения, представителей профильных организаций, обеспечивающих реализацию образовательного процесса

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на условиях гражданско-правового договора, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности ФГОС СПО по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет).

Квалификация педагогических работников должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в профессиональном стандарте «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования».

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

К педагогической деятельности в соответствии с требованиями ст. 331 ТК РФ допускается лицо:

- не лишенное права заниматься педагогической деятельностью в соответствии с вступившим в законную силу приговором суда;
- не имеющее или не имевшее судимости, не подвергавшееся уголовному преследованию (за исключением если уголовное преследование в отношении него прекращено по реабилитирующим основаниям) за преступления против жизни и здоровья, свободы, чести и достоинства личности (за исключением незаконной госпитализации в медицинскую организацию, оказывающую психиатрическую помощь в стационарных условиях, и клеветы), половой неприкосновенности и половой свободы личности, против семьи и несовершеннолетних, здоровья населения и общественной нравственности, основ конституционного строя и безопасности государства, мира и безопасности человечества, а также против общественной безопасности;

- не имеющее неснятой или непогашенной судимости за иные умышленные тяжкие и особо тяжкие преступления;
- не признанное недееспособным в установленном федеральным законом порядке;
- не имеющее заболеваний, предусмотренных перечнем, утверждаемым федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в области здравоохранения.

#### 4.4.2. Требования к материально-техническим условиям

Образовательная организация должна располагать на праве собственности или ином законном основании материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов учебной деятельности обучающихся, предусмотренных учебным планом.

Специальные помещения должны представлять собой учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, мастерские и лаборатории, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.

**Перечень кабинетов, лабораторий, мастерских, тренажеров, тренажерных комплексов и др., обеспечивающих проведение всех предусмотренных образовательной программой видов занятий, практических и лабораторных работ, учебной практики, выполнение курсовых работ, выпускной квалификационной работы.**

Перечень кабинетов, лабораторий, мастерских и других помещений

Кабинеты:

Учебный кабинет «Основы автоматизации производства»;

Учебный кабинет «Безопасность жизнедеятельности»;

Учебный кабинет «Средств измерений и контрольно-измерительных приборов»;

Учебный кабинет «Метрологии, стандартизации и сертификации»;

Учебный кабинет «Основы автоматизации производства»;

Учебный кабинет «Контрольно-измерительных приборов и автоматики»;

Лаборатории:

Лаборатория «Электротехники и электроники»;

Лаборатория «Технических измерений»;

Лаборатория «Гидравлики и пневматики»;

Лаборатория «Монтажа, наладки, ремонта и эксплуатации систем автоматизации»;

Лаборатория «Основ метрологии»;

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

Лаборатория «Технической эксплуатации контрольно-измерительных приборов и систем автоматики»;

Мастерские:

Мастерская «Слесарно-механическая мастерская»;

Мастерская «Слесарная».

Спортивный комплекс:

Спортивный комплекс, включающего в себя: спортивный зал и открытый стадион широкого профиля с элементами полосы препятствий. Стрелковый тир (в любой модификации, включая электронный) или место для стрельбы.

Залы:

Библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет;

Актный зал

**Материально-техническое оснащение** лабораторий, мастерских и баз практики по профессии 15.01.31. Мастер по контрольно-измерительным приборам и автоматике.

Образовательная организация, реализующая программу по профессии специальности 15.01.31. Мастер по контрольно-измерительным приборам и автоматике должна располагать материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической работы обучающихся, предусмотренных учебным планом и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам. Минимально необходимый для реализации ООП перечень материально-технического обеспечения, включает в себя:

Оснащение лабораторий и мастерских

1. Оснащение учебной лаборатории «Электротехники и электроники»

рабочие места по количеству обучающихся,

рабочее место преподавателя, оснащенное мультимедийным оборудованием,

доска для мела,

комплект учебно-методической документации: учебно-методические указания для студентов по проведению практических и лабораторных работ, комплект оценочных средств по дисциплине, раздаточный материал, задания, цифровые компоненты учебно-методических комплексов (презентации), лабораторные стенды «Электротехника и основы электроники». НТЦ-01.100 стационарные лабораторные стенды с наборами измерительных приборов и оборудования комплекты электрических панелей по направлениям электротехники и электроники мультимедийное оборудование (компьютер, проектор, интерактивная доска, планшет), лицензионное программное обеспечение (программа Electronics Workbench) демонстрационный материал по направлениям электротехники и электроники комплектами приборов по направлениям физических основ электротехники и электроники.

## 2. Оснащение учебной лаборатории «Технических измерений»:

рабочие места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, оснащенное мультимедийным оборудованием, доска для мела, комплект учебно-методической документации: учебно-методические указания для студентов по проведению практических и лабораторных работ, комплект оценочных средств по дисциплине, раздаточный материал, задания, цифровые компоненты учебно-методических комплексов (презентации), лабораторные стенды «Электротехнические измерения». НТЦ-08.100 стационарные лабораторные стенды с наборами измерительных приборов и оборудования учебно-лабораторный набор «Технические измерения в машиностроении линейно-угловые параметры деталей и узлов» демонстрационный материал по направлениям электротехники и электроники комплектами приборов по направлениям физических основ электротехники и электроники.

Технические средства обучения:

демонстрационный комплекс, включающий в себя: экран, мультимедиапроектор, персональный компьютер или ноутбук с установленным лицензионным программным обеспечением.

## 3. Оснащение учебной лаборатории «Гидравлики и пневматики»:

Стационарный лабораторный стенд.

Учебный стенд «Основы электрических измерений»:

Однофазный источник питания

Блок питания  
Электронагреватель  
Блок испытания датчика давления  
Блок мультиметров  
Ваттметр  
Блок миллиамперметров  
Измеритель RLC (с руководством по эксплуатации и компакт-диском с программным обеспечением)  
Мультиметр  
Набор датчиков температуры:  
термопреобразователь сопротивления  
термоэлектрический преобразователь (термопара ХК)  
микроэлектронный датчик температуры  
терморезистор с положительным температурным коэффициентом  
Лабораторный стол с двухсекционным контейнером и двухуровневой рамой  
Осциллограф  
Вольтметр  
Магазин сопротивлений Р33  
Магазин сопротивлений ITS-8  
Тахометр DT 2234A  
Блок резисторов  
Блок элементов измерительных цепей  
Блок генераторов напряжений  
Блок датчиков скорости вращения  
Блок измерительных трансформаторов  
Набор аксессуаров: Шнур сетевой с евровилкой и кабельной розеткой; Шнур сетевой с кабельными розеткой и вилкой; Проводники с незащищенными контактами Ø 4 мм; Проводник с незащищенными контактами Ø 2 мм; Втулка для магазина сопротивлений; Руководство по выполнению базовых экспериментов и лабораторных работ «Основы метрологии и электрические измерения»  
Стационарный лабораторный стенд:  
Комплект пневматических элементов Пневмодвигатель поворотный лопастной; Клапан редукционный с манометром; Пневмо-клапан выдержки времени; Реле давления регулируемое;

#### 4. Оснащение учебной лаборатории «Монтажа, наладки, ремонта и эксплуатации систем автоматизации»:

Учебный стенд «Измерительные приборы давления, расхода, температуры»:  
стенд «Измерительные приборы давления, расхода, температуры» ИПДРТ;  
компрессор с ресивером;  
ноутбук с установленным программным обеспечением;  
описание программного обеспечения;  
описание лабораторных работ;  
руководство по эксплуатации;  
паспорт.

#### 5. Оснащение учебной лаборатории «Основ метрологии»:

Учебно-лабораторный набор «Технические измерения в машиностроении. Линейно-угловые параметры деталей и узлов»:

Штангенциркуль ШЦ-I-150-0,05 – 1 шт.

Микрометр гладкий МК25 – 1 шт.

Микрометр рычажный МР25 – 1 шт.

Скоба рычажная СР-25 – 1 шт.

Призма поверочная и разметочная (учебная) П1-2-2 – 1 шт.

Набор проволок для измерения резьбы – 1 шт.

Стойка универсальная 15СТ-М – 1 шт.

Штатив Ш-ПН – 1 шт.

Линейка синусная 100 мм (учебная) – 1 шт.

Набор образцов шероховатости (точение) – 1 шт.

Калибр-пробка гладкий – 1 шт.

Калибр-пробка конусный – 1 шт.

Калибр-пробка резьбовой – 1 шт.

Калибр-скоба гладкий – 1 шт.

Калибр-скоба регулируемый – 1 шт.

Деталь типа «Вал» – 2 шт.

Деталь типа «Втулка» – 1 шт.

Набор концевых плоскопараллельных мер длины КМД № 2 кл. 2 – 1 шт.

Прибор для проверки деталей на биение в центрах ПБ-250 – 1 шт.

#### 6. Оснащение учебной лаборатории «Монтажа, наладки и технического обслуживания контрольно-измерительных приборов и систем автоматики»:

Компьютер с доступом к сети Интернет;

Сканер;  
Принтер;  
Плоттер;  
Мультимедийные и интерактивные обучающие материалы;  
Проектор;  
Документкамера;  
Образцы средств КИП и А;  
Комплект плакатов;  
Тепловизор;  
Универсальный анализатор качества электроэнергии;  
Течеискатель с функцией пассивного обнаружения кабеля;  
Измеритель параметров электробезопасности электроустановок;  
Регистратор параметров качества электроэнергии;  
Ультразвуковой расходомер;  
Ультразвуковой толщиномер;  
Термометр контактный;  
Пирометр;  
Анемометр;  
Люксметр;  
Клещи токоизмерительные;  
Тахометр;  
Портативный компьютер.

7. Оснащение учебной лаборатории «Технической эксплуатации контрольно-измерительных приборов и систем автоматики»:

Компьютер с доступом к сети Интернет;  
Сканер;  
Принтер;  
Плоттер;  
Мультимедийные и интерактивные обучающие материалы;  
Проектор;  
Образцы средств КИП и А;  
Комплект плакатов;  
электромонтажные стенды;  
-монтажные стенды «Релейно-контакторные системы управления ЭП».

8. Оснащение учебной мастерской «Слесарно-механическая мастерская»:

Технические средства обучения:

Лабораторные стенды

Образцовые приборы

инструменты для технических работ

инструкции к приборам

Оборудование рабочих мест:

сверлильные станки

токарные станки

фрезерные станки

строгальные станки

#### 9 Оснащение учебной мастерской «Слесарной»:

лабораторные стенды;

расходные материалы.

верстак одноместный слесарный с поворотными тискам;

настольный сверлильный станок;

настольный заточной станок;

плита разметочная;

электродрель-15шт.;

набор абразивного инструмента;

измерительный инструмент;

набор слесарный инструментов;

комплект для безопасных работ;

рычажные ножницы.

#### 4.4.3 Требованиям к информационным и учебно-методическим условиям

Образовательная организация должна быть обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

Библиотечный фонд организации должен быть укомплектован печатными изданиями и (или) электронными изданиями по каждой дисциплине общепрофессионального цикла и по каждому профессиональному модулю профессионального цикла из расчета одно печатное издание и (или) электронное издание по каждой дисциплине, модулю на одного обучающегося. Библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными изданиями и (или) электронными изданиями основной и дополнительной учебной литературы, вышедшими за последние 5 лет.

В случае наличия электронной информационно-образовательной среды допускается замена печатного библиотечного фонда предоставлением права

одновременного доступа не менее 25% обучающихся к электронно-библиотечной системе (электронной библиотеке).

Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья и инвалиды должны быть обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами, адаптированными к ограничениям их здоровья.

Образовательная программа должна обеспечиваться учебно-методической документацией по всем учебным предметам, дисциплинам, модулям.

#### 4.5 Примерные расчеты нормативных затрат оказания государственных услуг по реализации образовательной программы (на одного обучающегося)

Составляющие нормативных затрат при наполняемости групп	Размеры составляющих нормативных затрат (тыс. руб./ чел.)
<b>Затраты, непосредственно связанные с реализацией образовательной программы:</b>	
1. Затраты на оплату труда и начисления на выплаты по оплате труда преподавателей и мастеров производственного обучения	<b>21 233</b>  На всю группу 530 803 (при кол-во 1826 часов в год)
2. Затраты на приобретение материальных запасов, потребляемых в процессе реализации программы СПО	<b>4050</b>
3. Затраты на приобретение учебной литературы, периодических изданий, издательских и полиграфических услуг, электронных изданий, непосредственно связанных с реализацией образовательной программы	<b>700</b>
4. Затраты на приобретение транспортных услуг	<b>200</b>
5. Затраты на организацию учебной и производственной практики	<b>1000</b>
6. Затраты на повышение квалификации преподавателей и мастеров производственного обучения	<b>9800</b>
<b>Затраты на общехозяйственные нужды</b>	
1. Затраты на коммунальные услуги	<b>760</b>
2. Затраты на содержание объектов недвижимости и особо ценного движимого имущества, эксплуатируемого в процессе оказания государственной услуги	<b>530</b>

3. Затраты на оплату труда и начисления на выплаты по оплате труда работников образовательной организации, которые не принимают непосредственного участия в оказании государственной услуги (административно-хозяйственного, учебно-вспомогательного персонала и иных работников, осуществляющих вспомогательные функции)	<b>6289</b>
4. Затраты на организацию культурно-массовой, физкультурной, спортивной и оздоровительной работы с обучающимися	<b>438</b>
<b>ИТОГО (на одного обучающегося)</b>	<b>45 000</b>

При реализации образовательной программы в очно-заочной форме нормативные затраты на реализацию образовательной программы составляют 23 000 тыс. руб.

Расчёт норматива затрат по реализации основной профессиональной образовательной программы СПО (рабочей программы) может отличаться в зависимости от требований нормативных актов субъектов РФ, а также применения сетевых форм, образовательных технологий, специальных условий получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья и других особенностей организации и осуществления образовательной деятельности.

#### **4.6. Перечень примерных рабочих программы учебных дисциплин, профессиональных модулей**

Компоненты программы		Номер приложения, содержащего примерную программу
код	наименование	
1	2	3
<b>ОП.00 Общепрофессиональный цикл</b>		
ОП.01	Основы электротехники и электроники	Приложение 1
ОП.02	Технические измерения	Приложение 2
ОП.03	Основы автоматизации производства	Приложение 3
ОП.0n-1	Безопасность жизнедеятельности	Приложение 4
ОП.0n	Физическая культура	Приложение 5
<b>П.00 Профессиональный цикл</b>		
ПМ.01	Монтаж приборов и электрических схем систем автоматики	Приложение 7
ПМ.02	Наладка электрических схем и приборов автоматики	Приложение 8
ПМ.03	Техническое обслуживание и эксплуатация приборов и систем автоматики	Приложение 9

***ПРИМЕРНАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ***

***ОП.01 Основы электротехники и электроники***

***2016г.***

**Организация-разработчик:** государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Чувашской Республики «Межрегиональный центр компетенций – Чебоксарский электромеханический колледж» Министерства образования и молодежной политики Чувашской Республики

**Разработчики:**

---

*Ф.И.О., ученая степень, звание, должность*

## ***СОДЕРЖАНИЕ***

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>93</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРИМЕРНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>99</b>
<b>3. ПРИМЕРНЫЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ</b>	<b>109</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>110</b>
<b>5. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ПООП</b>	<b>112</b>

## **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **1.1. Область применения примерной программы**

Примерная программа учебной дисциплины ОП.01 Основы электротехники и электроники является частью примерной основной образовательной программы в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (далее – ФГОС) по профессии среднего профессионального образования (далее – СПО) 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики с присвоением квалификаций, которые формируются при выборе сочетаний рабочих профессий наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики - слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике, с учетом профессиональных стандартов (далее – ПС) и интересов работодателей в части освоения дополнительных видов профессиональной деятельности

### **1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Учебная дисциплина «Основы электротехники и электроники» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии СПО 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики.

Учебная дисциплина является первой в цикле общепрофессионального цикла и вместе с учебными дисциплинами цикла обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей.

### **1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- рассчитывать параметры электрических схем;
- эксплуатировать электроизмерительные приборы;
- собирать электрические схемы и проверять их работу;
- измерять параметры электрических цепей; определять основные параметры электронных схем, устанавливать по ним работоспособность устройств электронной техники;
- производить подбор элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- основные законы электротехники;

- методы расчета электрических цепей;
- основные параметры и принцип работы типовых электронных устройств;
- элементы микроэлектроники, их классификацию, типы, характеристики и назначение, маркировку;
- основные электрорадиоэлементы, используемые в контрольно-измерительных приборах и средствах автоматики их обозначение на схемах;
- правила монтажа электрических схем.
- общие сведения об электросвязи
- основные виды технических средств сигнализации;
- основные сведения об электроизмерительных приборах, электрических машинах, аппаратуре управления и защиты.

В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает элементы компетенций:

Общие и профессиональные компетенции	Дескрипторы сформированности (действия)
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	<p>Владеет разнообразными методами (в том числе инновационными) для осуществления профессиональной деятельности</p> <p>Использует специальные методы и способы решения профессиональных задач в конкретной области и на стыке областей</p> <p>Разрабатывает вариативные алгоритмы решения профессиональных задач деятельности применительно к различным контекстам</p> <p>Выбирает эффективные технологии и рациональные способы выполнения профессиональных задач</p>
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	<p>Планирует информационный поиск из широкого набора источников, необходимого для эффективного выполнения профессиональных задач и развития собственной профессиональной деятельности и деятельности подчиненного персонала</p> <p>Анализирует информацию, выделяет в ней главные аспекты, структурирует, презентует</p> <p>Владеет способами систематизации и интерпретирует полученную информацию в контексте своей деятельности и в соответствии с задачами информационного поиска</p>

<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.</p>	<p>Осознает недостаток информации, освоенных умений и усвоенных знаний в процессе реализации деятельности</p> <p>Анализирует внутренние ресурсы (знания, умения, навыки, способы деятельности, ценности, свойства психики) для решения четко определенных, сложных и нестандартных проблем в области профессиональной деятельности</p> <p>Осуществляет поиск методов для решения четко определенных, сложных и нестандартных проблем в области профессиональной деятельности</p> <p>Генерирует необычные, оригинальные идеи для решения четко определенных, сложных и нестандартных проблем в области профессиональной деятельности</p> <p>Использует актуальную нормативно-правовую документацию по специальности</p> <p>Владеет современной научной и профессиональной терминологией</p> <p>Занимается самообразованием для решения четко определенных, сложных и нестандартных проблем в области профессиональной деятельности</p>
<p>ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p>	<p>Определяет профессиональные затруднения подчиненного персонала и разрабатывает пути профессионального развития коллектива подчиненных</p> <p>Обучает членов группы (команды) рациональным приемам по организации деятельности для эффективного выполнения коллективного проекта (лабораторной работы, исследовательской работы и т.п.)</p> <p>Проводит объективный анализ результатов собственной деятельности и деятельности подчиненного персонала и указывает субъективное значение результатов деятельности</p> <p>Принимает управленческие решения по совершенствованию собственной деятельности и деятельности подчиненного персонала</p>
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p>	<p>Использует вербальные и невербальные способы коммуникации на государственном языке с учетом особенностей и различий социального и культурного контекста</p> <p>Соблюдает нормы публичной речи и регламент</p> <p>Самостоятельно выбирает стиль монологического высказывания (служебный доклад, выступление на</p>

	<p>совещании, презентация проекта и т.п.) в зависимости от его цели и целевой аудитории и с учетом особенностей и различий социального и культурного контекста</p> <p>Создает продукт письменной коммуникации определенной на государственном языке</p> <p>Самостоятельно выбирает стиль (жанр) письменной коммуникации на государственном языке в зависимости от цели, содержания и адресата</p>
<p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей.</p>	<p>Осознает конституционные права и обязанности. Соблюдает закон и правопорядок.</p> <p>Участвует в мероприятиях гражданско-патриотического характера, волонтерском движении.</p> <p>Аргументировано представляет и отстаивает свое мнение с соблюдением этических норм и общечеловеческих ценностей.</p> <p>Осуществляет свою деятельность на основе соблюдения этических норм и общечеловеческих ценностей.</p> <p>Демонстрирует сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, уважения к государственным символам (гербу, флагу, гимну).</p>
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p>	<p>Соблюдает нормы экологической чистоты и безопасности.</p> <p>Осуществляет деятельность по сбережению ресурсов и сохранению окружающей среды.</p> <p>Прогнозирует техногенные последствия для окружающей среды, бытовой и производственной деятельности человека.</p> <p>Прогнозирует возникновение опасных ситуаций по характерным признакам их появления, а также на основе анализа специальной информации, получаемой из различных источников.</p> <p>Владеет приемами эффективных действий в опасных и чрезвычайных ситуациях природного, техногенного и социального характера.</p>
<p>ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности</p>	<p>Классифицирует оздоровительные системы физического воспитания, направленные на укрепление здоровья, профилактике профессиональных заболеваний, вредных привычек и увеличение продолжительности жизни.</p> <p>Соблюдает нормы здорового образа жизни, осознанно выполняет правила безопасности</p>

	<p>жизнедеятельности.</p> <p>Составляет свой индивидуальный комплекс физических упражнений для поддержания необходимого уровня физической подготовленности.</p> <p>Организовывает собственную деятельность по укреплению здоровья и физической выносливости.</p>
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	<p>Использует ИТ-технологии как средство повышения эффективности собственной деятельности и профессионального саморазвития</p> <p>Осуществляет обмен информации с использованием современного оборудования и специализированного программного обеспечения, в том числе на основе сетевого взаимодействия</p> <p>Принимает решение о завершении (продолжении) информационного поиска на основе оценки достоверности (противоречивости) полученной информации для решения профессиональных задач и личностного развития</p>
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.	Использует вербальные и невербальные способы коммуникации на иностранном языке применительно к освоенному уровню квалификации и области профессиональной деятельности
ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.	<p>Определяет успешные стратегии решения проблемы, разбивает поставленную цель на задачи.</p> <p>Разрабатывает альтернативные решения проблемы.</p> <p>Самостоятельно организует собственные приемы обучения в рамках предпринимательской деятельности.</p> <p>Разрабатывает и презентует бизнес-план в области своей профессиональной деятельности.</p>
ПК 1.1. Осуществлять подготовку к использованию инструмента, оборудования и приспособлений в соответствии с заданием в зависимости от видов монтажа.	<p>Использует основные сведения об электроизмерительных приборах, электрических машинах, аппаратуре управления и защиты</p> <p>Определяет основные параметры и принцип работы типовых электронных устройств</p> <p>Выбирает элементы микроэлектроники, их классификацию, типы, характеристики и назначение, маркировку</p>
ПК 1.2. Определять последовательность и оптимальные способы монтажа приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с	<p>Производит подбор элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам</p> <p>Владеет основными законами электротехники; методами расчета электрических цепей</p>

заданием и требованиями технической документации.	
ПК 1.3. Производить монтаж приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполненных работ, требований охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности.	<p>Собирает электрические схемы и проверяет их работу</p> <p>Определяет основные параметры и принцип работы типовых электронных устройств;</p> <p>Использует элементы микроэлектроники, их классификацию, типы, характеристики и назначение, маркировку;</p> <p>Применяет правила монтажа электрических схем</p>

## **2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка</b>	<b>112</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>24</b>
<b>Обязательная учебная нагрузка</b>	<b>88</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	72
лабораторные занятия	16
<b>Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2		3	4
<b>Раздел 1. Электрическое поле</b>				
<b>Тема 1.1. Электрическое поле</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	6	ОК 1. – ОК 11., ПК 1.1. – ПК 1.3.
	1.Введение. Электрическая энергия и ее применение. Электрическое поле. Свойства и характеристики электрического поля. Закон Кулона. Диэлектрическая проницаемость	2		
	2.Электрическая ёмкость. Конденсаторы Последовательное и параллельное соединения конденсаторов.	2		ОК 1. – ОК 11., ПК 1.1. – ПК 1.3.
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> исследовательская работа: Расчет электрических цепей при различном соединении конденсаторов		2	ОК 1. – ОК 11., ПК 1.1. – ПК 1.3.
<b>Раздел 2. Электрические цепи постоянного тока</b>				
<b>Тема 2.1. Элементы и схемы электрической цепи</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	6	ОК 1. – ОК 11., ПК 1.1. – ПК 1.3.
	1.Электрическая цепь. Источники и приемники электрической цепи. Электрический ток в проводниках. Закон Ома	2		

	2.Электрическая цепь постоянного тока. Электрическое сопротивление, проводимость. Соединение резисторов. Работа и мощность Баланс мощностей. Закон Джоуля – Ленца. Режимы работы электрической цепи	2		ОК 1. – ОК 11., ПК 1.1. – ПК 1.3.
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> исследовательская работа: Расчет электрических цепей при различном соединении резисторов		2	ОК 1. – ОК 11., ПК 1.1. – ПК 1.3.
<b>Тема 2.2.</b> <b>Расчет простых электрических цепей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	6	ОК 1. – ОК 11., ПК 1.1. – ПК 1.3.
	1.Основы расчета простых электрических цепей постоянного тока Законы Кирхгофа. Последовательное и параллельное соединения источников Э.Д.С.	3		
	2. Потенциальная диаграмма.  Работа источника в режиме генератора и потребителя.	3		ОК 1. – ОК 11., ПК 1.1. – ПК 1.3.
	<b>Лабораторная работа</b>		2	ОК 1. – ОК 11., ПК 1.1. – ПК 1.3.
	1 Исследование режимов работы и методов расчета линейных цепей постоянного тока с одним источником питания		2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> исследовательская работа: Расчет простых электрических цепей постоянного тока		2	ОК 1. – ОК 11., ПК 1.1. – ПК 1.3.
<b>Тема 2.3.</b> <b>Расчет сложных электрических цепей постоянного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	12	ОК 1. – ОК 11., ПК 1.1. – ПК 1.3.
	Расчет сложных электрических цепей постоянного тока:  1.Методом узловых и контурных уравнений	3		

	2. Методом контурных токов	3		ОК 1. – ОК 11., ПК 1.1. – ПК 1.3.
	3. Методом двух узлов	3		ОК 1. – ОК 11., ПК 1.1. – ПК 1.3.
	4. Методом наложения токов	3		ОК 1. – ОК 11., ПК 1.1. – ПК 1.3.
	5. Методом эквивалентного генератора	3		ОК 1. – ОК 11., ПК 1.1. – ПК 1.3.
	<b>Лабораторная работа</b>		2	ОК 1. – ОК 11., ПК 1.1. – ПК 1.3.
	1 Исследование режимов работы и методов расчета линейных цепей постоянного тока с двумя источниками питания		2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> исследовательская работа: Расчет сложных электрических цепей методом эквивалентного генератора		2	ОК 1. – ОК 11., ПК 1.1. – ПК 1.3.
<b>Тема 2.4. Нелинейные электрические цепи постоянного тока.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	4	ОК 1. – ОК 11., ПК 1.1. – ПК 1.3.
	1. Нелинейные электрические цепи постоянного тока. Нелинейные элементы. Последовательное и параллельное соединение нелинейных элементов.	3		
	<b>Лабораторная работа</b>		2	ОК 1. – ОК 11., ПК 1.1. – ПК 1.3.
	1. Исследование режимов работы и методов расчета нелинейных цепей постоянного тока		2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> исследовательская работа: Расчет нелинейных электрических цепей постоянного тока		2	ОК 1. – ОК 11., ПК 1.1. – ПК 1.3.
<b>Раздел 3. Магнитное поле и магнитные цепи</b>				
<b>Тема 3.1.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	10	ОК 1. – ОК 11., ПК 1.1. – ПК 1.3.

<b>Магнитное поле тока</b>	1.Основные характеристики магнитного поля тока. Магнитная индукция, магнитный поток. Напряженность магнитного поля, магнитная проницаемость. Намагничивание материалов. Петля гистерезиса.	2		
	2.Электромагнитная сила, действующая на проводник с током. Законы электромагнетизма. Электродинамическое взаимодействие двух проводников с током.	2		ОК 1. – ОК 11., ПК 1.1. – ПК 1.3.
	3.Потокоцепление, индуктивность катушки, взаимная индуктивность. Согласное и встречное включение катушек.	2		ОК 1. – ОК 11., ПК 1.1. – ПК 1.3.
	4.Магнитные цепи .Понятия и классификация магнитных цепей и методы их расчета	2		ОК 1. – ОК 11., ПК 1.1. – ПК 1.3.
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> изучение дополнительных источников информации по теме. Работа с учебной, специальной литературой, периодической печатью, интернет-ресурсами. Подготовить сообщение: Магнитные материалы		2	ОК 1. – ОК 11., ПК 1.1. – ПК 1.3.
<b>Тема 3.2. Электромагнитная индукция</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	4	ОК 1. – ОК 11., ПК 1.1. – ПК 1.3.
	1.Электромагнитная индукция в контуре и в проводнике. Правило Ленца. Работа трансформатора. Виды трансформаторов. Схемы подключения	2		ОК 1. – ОК 11., ПК 1.1. – ПК 1.3.
	2.Расчет однофазного трансформатора	3		ОК 1. – ОК 11. ПК 1.1. – ПК 1.3.
	<b>Лабораторная работа</b>		2	ОК 1. – ОК 11. ПК 1.1. – ПК 1.3.
	1.Исследование работы однофазного трансформатора		2	

	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> изучение дополнительных источников информации по теме. Работа с учебной, специальной литературой, периодической печатью, интернет-ресурсами. Подготовить сообщение: Практическое использование вихревых токов		2	ОК 1. – ОК 11., ПК 1.1. – ПК 1.3.
<b>Раздел 4. Электрические цепи переменного тока</b>				
<b>Тема 4.1.</b> <b>Элементы и параметры электрических цепей переменного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	2	ОК 1. – ОК 11., ПК 1.1. – ПК 1.3.
	1. Основные характеристики и параметры синусоидального тока. Получение синусоидального тока. Период, частота, амплитуда, фаза, угловая частота, действующее, среднее, мгновенное, амплитудное значения переменного тока. Коэффициент формы и амплитуды.	2		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> изучение дополнительных источников информации по теме. Работа с учебной, специальной литературой, периодической печатью, интернет-ресурсами. Подготовить сообщение: Вклад русских ученых в развитие электротехники		1	ОК 1. – ОК 11., ПК 1.1. – ПК 1.3.
<b>Тема 4.2.</b> <b>Расчет электрических цепей переменного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	10	ОК 1. – ОК 11., ПК 1.1. – ПК 1.3.
	1. Линейные цепи переменного тока. Параметры цепи: активное сопротивление, индуктивность, емкость. Цепи переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью, емкостью	2		

	2.Неразветвленная цепь переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью, емкостью. Резонанс напряжений	2		ОК 1. – ОК 11., ПК 1.1. – ПК 1.3.
	3.Параллельное соединение активно – индуктивного и емкостных сопротивлений Расчет методом проводимостей. Резонанс токов.	3		ОК 1. – ОК 11., ПК 1.1. – ПК 1.3.
	4.Расчет разветвленных цепей в комплексной форме. Расчет цепей со смешанным соединением в комплексной форме.	3		ОК 1. – ОК 11., ПК 1.1. – ПК 1.3.
	5. Решение задач символическим методом.	3		ОК 1. – ОК 11., ПК 1.1. – ПК 1.3.
	<b>Лабораторная работа</b>		2	ОК 1. – ОК 11., ПК 1.1. – ПК 1.3.
	1 .Определение параметров и исследование режимов работы электрической цепи переменного тока с последовательным соединением катушки индуктивности , резистора и конденсатора		2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> исследовательская работа: Расчет электрических цепей переменного тока символическим методом		2	ОК 1. – ОК 11., ПК 1.1. – ПК 1.3.
<b>Тема 4.3.</b> <b>Трехфазные электрические цепи</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	6	ОК 1. – ОК 11., ПК 1.1. – ПК 1.3.
	1.Получение трехфазного тока и соединение обмоток генератора и потребителей звездой и треугольником	2		
	2.Соединение потребителей энергии звездой или треугольником. Расчет трехфазной цепи.	3		ОК 1. – ОК 11., ПК 1.1. – ПК 1.3.
	<b>Лабораторные работы</b>		4	ОК 1. – ОК 11., ПК 1.1. – ПК 1.3.
	1.Определение параметров и исследование режимов работы трехфазной цепи при соединении потребителей в звезду		2	

	2. Определение параметров и исследование режимов работы трехфазной цепи при соединении потребителей треугольником		2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> исследовательская работа: Расчет трехфазной цепи при соединении потребителей треугольником.		2	ОК 1. – ОК 11., ПК 1.1. – ПК 1.3.
<b>Тема 4.4. Электрические машины</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	6	ОК 1. – ОК 11., ПК 1.1. – ПК 1.3.
	1. Электрические машины переменного тока. Устройство, режимы работы, характеристики, разновидности. Асинхронные двигатели. Синхронные генераторы	2		
	2. Электрические машины постоянного тока. Устройство, режимы работы, характеристики, разновидности.	2		ОК 1. – ОК 11., ПК 1.1. – ПК 1.3.
	3. Электрические аппараты автоматики и управления	2		ОК 1. – ОК 11., ПК 1.1. – ПК 1.3.
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> изучение дополнительных источников информации по теме. Работа с учебной, специальной литературой, периодической печатью, интернет-ресурсами. Подготовит сообщение: Генераторы постоянного тока		1	ОК 1. – ОК 11., ПК 1.1. – ПК 1.3.
<b>Тема 4.5 Передача и распределение энергии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	6	ОК 1. – ОК 11., ПК 1.1. – ПК 1.3.
	1. Передача и распределение энергии промышленных предприятий, их электрические сети, эксплуатация электрических установок.	2		

	2.Эксплуатация электрических установок, защитное заземление и защитное зануление	2		ОК 1. – ОК 11., ПК 1.1. – ПК 1.3.
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> изучение дополнительных источников информации по теме. Работа с учебной, специальной литературой, периодической печатью, интернет-ресурсами. Подготовит сообщение: Электротехника и инновации		2	ОК 1. – ОК 11., ПК 1.1. – ПК 1.3.
<b>Раздел 5.Электроника</b>				
<b>Тема 5.1.</b> <b>Физические основы</b> <b>электроники</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	10	ОК 1. – ОК 11., ПК 1.1. – ПК 1.3.
	1.Основные сведения о полупроводниковых диодах и биполярных транзисторах, их использование в электронных выпрямителях и стабилизаторах, электронных усилителях	2		
	2.Электронные выпрямители. Классификация, неуправляемые однофазные и многофазные выпрямители. Электронные стабилизаторы	2		ОК 1. – ОК 11., ПК 1.1. – ПК 1.3.
	3.Электронные усилители. Классификация, Усилители на биполярных транзисторах.	2		ОК 1. – ОК 11., ПК 1.1. – ПК 1.3.
	4.Генераторы синусоидальных колебаний. Импульсные генераторы. Цифровые измерительные генераторы низких частот	2		ОК 1. – ОК 11., ПК 1.1. – ПК 1.3.
	5.Компараторы. Электронные цифровые устройства. Микропроцессоры.	2		ОК 1. – ОК 11., ПК 1.1. – ПК 1.3.
	<b>Лабораторная работа</b>		2	ОК 1. – ОК 11., ПК 1.1. – ПК 1.3.
	1.Исследование схемы усилителя на составном транзисторе		2	

	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>изучение дополнительных источников информации по теме. Работа с учебной, специальной литературой, периодической печатью, интернет-ресурсами.</p> <p>Подготовить сообщение: Микропроцессорные контроллеры</p>	2	ОК 1. – ОК 11., ПК 1.1. – ПК 1.3.
<b>Всего</b>		<b>112</b>	

### **3. ПРИМЕРНЫЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

#### **3.1 Материально-техническое обеспечение**

Реализация учебной дисциплины предполагает наличие лаборатории «Электротехники и электроники»:

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории «Электротехники и электроники»:

- рабочие места по количеству обучающихся,
- рабочее место преподавателя, оснащенное мультимедийным оборудованием,
- доска для мела,
- комплект учебно-методической документации: учебно-методические указания для студентов по проведению практических и лабораторных работ, комплект оценочных средств по дисциплине, раздаточный материал, задания,
- цифровые компоненты учебно-методических комплексов (презентации),
- лабораторные стенды «Электротехника и основы электроники». НТЦ-01.100
- стационарные лабораторные стенды с наборами измерительных приборов и оборудования
- комплекты электрических панелей по направлениям электротехники и электроники
- мультимедийное оборудование (компьютер, проектор, интерактивная доска, планшет), лицензионное программное обеспечение (программа Electronics Workbench)
- демонстрационный материал по направлениям электротехники и электроники
- комплектами приборов по направлениям физических основ электротехники и электроники.

Технические средства обучения:

- демонстрационный комплекс, включающий в себя: экран, мультимедиапроектор, персональный компьютер или ноутбук с установленным лицензионным программным обеспечением.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

Основные источники учебной литературы (печатные издания):

1. Немцов М.В., Немцова М.Л. Электротехника и электроника: Учебник для студ. образоват. учр. сред. проф. обр- М.: Академия, 2014.
2. Лотерейчук Е.А. Теоретические основы электротехники: Учебник-М.: ФОРУМ: ИНФА-М, 2014-316 с. - (Профессиональное образование).

3. Лапынин Ю. Г. и др. Контрольные материалы по электротехнике и электронике, 2013.
4. Петленко Б.И. Электротехника и электроника, учебник ,4-е изд. Стер. М., издательский центр «Академия», 2013г.

Дополнительные источники (печатные издания) :

1. Фуфаева Л.И.Электротехника: учебник для студ.учреждений сред. проф. образования - М.: Издательский центр «Академия», 2014.
1. Горошков Б.И. Немцов Б.И. Электронная техника: учебное пособие. - 4-е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2013. — 288 с.

Электронные ресурсы :

1. «Электротехника» форма доступа: [http: || electron.ru](http://electron.ru)
2. Издательство «Лань» Электронно-библиотечная система. <http://e.lanbook.com>
3. Издательство ЮРАЙТ – библиотечно-электронная система <http://biblio-online.ru>
4. Интернет-сайт: UCHIMELECTRO.RU
5. Интернет-сайт: <http://www.worldskillsrussia.org>

#### **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Контроль и оценка качества освоения основной профессиональной образовательной программы включает в себя:

- текущий контроль знаний,
- промежуточную аттестацию студентов в форме экзамена.

Для текущего и промежуточного контроля образовательной организацией создаются фонды оценочных средств, включающие контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки.

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных заданий.

<b>Результаты обучения</b>	<b>Критерии оценки</b>	<b>Формы и методы оценки</b>
<b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:</b>	Оценка «5» ставится обучающемуся, если сборка схемы выполнена в	Лабораторная работа, письменное тестирование, контрольная работа, экзамен

<p>-основные законы электротехники;</p> <p>-методы расчета электрических цепей;</p> <p>-основные параметры и принцип работы типовых электронных устройств;</p> <p>-элементы микроэлектроники, их классификацию, типы, характеристики и назначение, маркировку;</p> <p>-основные электрорадиоэлементы, используемые в контрольно-измерительных приборах и средствах автоматики их обозначения на схемах;</p> <p>-правила монтажа электрических схем.</p> <p>-общие сведения об электросвязи и радиосвязи;</p> <p>-основные виды технических средств сигнализации;</p> <p>-основные сведения об электроизмерительных приборах, электрических машинах, аппаратуре управления и защиты.</p>	<p>полном объеме в соответствии с требованиями, измерение электрических величин проведено с определением цены деления электроизмерительных приборов, режим работы схемы выбран соответствующий, расчеты параметров схемы произведены, верно</p> <p>Оценка «4» ставится обучающемуся, если он знает и умеет применить на практике, но допускает несущественные ошибки при сборке схемы, измерение электрических величин, определении режима работы схемы, и выборе методики расчета параметров</p> <p>Оценка «3» ставится обучающемуся, если он знает, но допускает грубые ошибки при сборке схемы, измерение электрических величин, определении режима работы схемы, и выборе методики расчета параметров</p>	
<p><b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:</b></p> <p>-рассчитывать параметры электрических схем;</p> <p>-эксплуатировать электроизмерительные приборы;</p> <p>собирать электрические схемы и проверять их работу;</p>	<p>Оценка «5» ставится обучающемуся, если сборка схемы выполнена в полном объеме в соответствии с требованиями, измерение электрических величин проведено с определением цены деления электроизмерительных приборов, режим работы схемы выбран соответствующий, расчеты</p>	<p>Лабораторная работа, письменное тестирование, контрольная работа, экзамен</p>

<p>-измерять параметры электрических цепей; определять основные параметры электронных схем,</p> <p>-устанавливать по ним работоспособность устройств электронной техники;</p> <p>-производить подбор элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам;</p>	<p>параметров схемы произведены, верно</p> <p>Оценка «4» ставится обучающемуся, если он знает и умеет применить на практике, но допускает несущественные ошибки при сборке схемы, измерение электрических величин, определении режима работы схемы, и выборе методики расчета параметров</p> <p>Оценка «3» ставится обучающемуся, если он знает, но допускает грубые ошибки при сборке схемы, измерение электрических величин, определении режима работы схемы, и выборе методики расчета параметров</p>	
---	--	--

## 5. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ПООП

Данная примерная программа может использоваться в качестве примерной программы учебной дисциплины для других примерных основных образовательных программ подготовки по профессии среднего профессионального образования:

- слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике;
- наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики.

**ПРИМЕРНАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.02 Технические измерения**

*2016г.*

Организация-разработчик: государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Чувашской Республики «Межрегиональный центр компетенций – Чебоксарский электромеханический колледж» Министерства образования и молодежной политики Чувашской Республики

**Разработчики:**

---

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>116</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРИМЕРНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>122</b>
<b>3. ПРИМЕРНЫЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ</b>	<b>130</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>131</b>
<b>5. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ПООП</b>	<b>133</b>

## **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **1.1. Область применения примерной программы**

Примерная программа учебной дисциплины ОП.02 Технические измерения является частью примерной основной образовательной программы, в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (далее – ФГОС) по профессии среднего профессионального образования (далее – СПО) 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики с присвоением квалификаций, которые формируются при выборе сочетаний рабочих профессий наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики - слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике, с учетом профессиональных стандартов (далее – ПС) и интересов работодателей в части освоения дополнительных видов профессиональной деятельности

### **1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Учебная дисциплина «Технические измерения» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии СПО 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики.

Учебная дисциплина «Технические измерения» вместе с учебными дисциплинами цикла обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей.

### **1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;
- применять документацию систем качества;
- использовать контрольно-измерительные приборы;
- подбирать по справочным материалам измерительные средства и измерять с заданной точностью физические величины.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- виды измерительных приборов;
- правила подбора средств измерений;
- основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;

-виды и способы технических измерений.

В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает элементы компетенций:

<b>Общие и профессиональные компетенции</b>	<b>Дескрипторы сформированности (действия)</b>
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	<p>Владеет разнообразными методами (в том числе инновационными) для осуществления профессиональной деятельности</p> <p>Использует специальные методы и способы решения профессиональных задач в конкретной области и на стыке областей</p> <p>Разрабатывает вариативные алгоритмы решения профессиональных задач деятельности применительно к различным контекстам</p> <p>Выбирает эффективные технологии и рациональные способы выполнения профессиональных задач</p>
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	<p>Планирует информационный поиск из широкого набора источников, необходимого для эффективного выполнения профессиональных задач и развития собственной профессиональной деятельности и деятельности подчиненного персонала</p> <p>Анализирует информацию, выделяет в ней главные аспекты, структурирует, презентует</p> <p>Владеет способами систематизации и интерпретирует полученную информацию в контексте своей деятельности и в соответствии с задачей информационного поиска</p>
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	<p>Осознает недостаток информации, освоенных умений и усвоенных знаний в процессе реализации деятельности</p> <p>Анализирует внутренние ресурсы (знания, умения, навыки, способы деятельности, ценности, свойства психики) для решения четко определенных, сложных и нестандартных проблем в области профессиональной деятельности</p> <p>Осуществляет поиск методов для решения четко определенных, сложных и нестандартных проблем в области профессиональной деятельности</p>

	<p>Генерирует необычные, оригинальные идеи для решения четко определенных, сложных и нестандартных проблем в области профессиональной деятельности</p> <p>Использует актуальную нормативно-правовую документацию по специальности</p> <p>Владеет современной научной и профессиональной терминологией</p> <p>Занимается самообразованием для решения четко определенных, сложных и нестандартных проблем в области профессиональной деятельности</p>
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	<p>Определяет профессиональные затруднения подчиненного персонала и разрабатывает пути профессионального развития коллектива подчиненных</p> <p>Обучает членов группы (команды) рациональным приемам по организации деятельности для эффективного выполнения коллективного проекта (лабораторной работы, исследовательской работы и т.п.)</p> <p>Проводит объективный анализ результатов собственной деятельности и деятельности подчиненного персонала и указывает субъективное значение результатов деятельности</p> <p>Принимает управленческие решения по совершенствованию собственной деятельности и деятельности подчиненного персонала</p>
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	<p>Использует вербальные и невербальные способы коммуникации на государственном языке с учетом особенностей и различий социального и культурного контекста</p> <p>Соблюдает нормы публичной речи и регламент</p> <p>Самостоятельно выбирает стиль монологического высказывания (служебный доклад, выступление на совещании, презентация проекта и т.п.) в зависимости от его цели и целевой аудитории и с учетом особенностей и различий социального и культурного контекста</p> <p>Создает продукт письменной коммуникации определенной на государственном языке</p> <p>Самостоятельно выбирает стиль (жанр)</p>

	<p>письменной коммуникации на государственном языке в зависимости от цели, содержания и адресата</p>
<p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей.</p>	<p>Осознает конституционные права и обязанности. Соблюдает закон и правопорядок.</p> <p>Участвует в мероприятиях гражданско-патриотического характера, волонтерском движении.</p> <p>Аргументировано представляет и отстаивает свое мнение с соблюдением этических норм и общечеловеческих ценностей.</p> <p>Осуществляет свою деятельность на основе соблюдения этических норм и общечеловеческих ценностей.</p> <p>Демонстрирует сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, уважения к государственным символам (гербу, флагу, гимну).</p>
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p>	<p>Соблюдает нормы экологической чистоты и безопасности.</p> <p>Осуществляет деятельность по сбережению ресурсов и сохранению окружающей среды.</p> <p>Прогнозирует техногенные последствия для окружающей среды, бытовой и производственной деятельности человека.</p> <p>Прогнозирует возникновение опасных ситуаций по характерным признакам их появления, а также на основе анализа специальной информации, получаемой из различных источников.</p> <p>Владеет приемами эффективных действий в опасных и чрезвычайных ситуациях природного, техногенного и социального характера.</p>

<p>ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности</p>	<p>Классифицирует оздоровительные системы физического воспитания, направленные на укрепление здоровья, профилактике профессиональных заболеваний, вредных привычек и увеличение продолжительности жизни.</p> <p>Соблюдает нормы здорового образа жизни, осознанно выполняет правила безопасности жизнедеятельности.</p> <p>Составляет свой индивидуальный комплекс физических упражнений для поддержания необходимого уровня физической подготовленности.</p> <p>Организовывает собственную деятельность по укреплению здоровья и физической выносливости.</p>
<p>ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности</p>	<p>Использует IT-технологии как средство повышения эффективности собственной деятельности и профессионального саморазвития</p> <p>Осуществляет обмен информации с использованием современного оборудования и специализированного программного обеспечения, в том числе на основе сетевого взаимодействия</p> <p>Принимает решение о завершении (продолжении) информационного поиска на основе оценки достоверности (противоречивости) полученной информации для решения профессиональных задач и личностного развития</p>
<p>ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.</p>	<p>Использует вербальные и невербальные способы коммуникации на иностранном языке применительно к освоенному уровню квалификации и области профессиональной деятельности</p>
<p>ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.</p>	<p>Определяет успешные стратегии решения проблемы, разбивает поставленную цель на задачи.</p> <p>Разрабатывает альтернативные решения проблемы.</p> <p>Самостоятельно организует собственные приемы обучения в рамках предпринимательской деятельности.</p> <p>Разрабатывает и презентует бизнес-план в области своей профессиональной</p>

	деятельности.
ПК 3.1. Осуществлять подготовку к использованию оборудования и устройств для поверки и проверки приборов и систем автоматики в соответствии с заданием	Использует основные сведения об электроизмерительных приборах, электрических машинах, аппаратуре управления и защиты  Определяет основные параметры и принцип работы типовых электронных устройств  Выбирает элементы микроэлектроники, их классификацию, типы, характеристики и назначение, маркировку
ПК 3.2. Определить последовательность и оптимальные режимы обслуживания приборов и систем автоматики в соответствии с заданием и требованиями технической документации.	Производит подбор элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам  Владеет основными законами электротехники; методами расчета электрических цепей
ПК 3.3. Осуществлять поверку и проверку контрольно-измерительных приборов и систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполненных работ	Эксплуатирует электроизмерительные приборы

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка</b>	<b>78</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>14</b>
<b>Обязательная учебная нагрузка</b>	<b>64</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	50
лабораторные занятия	10
практические занятия	4
<b>Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2		3	4
<b>Раздел 1</b> <b>Средства измерений</b>				
<b>Тема 1.1. Государственная система обеспечения единства измерений</b>  <b>Механизмы и измерительные цепи электромеханических приборов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	10	
	1.Основные понятия об измерениях. Виды измерений. Основные методы измерений.	2		ОК 1. – ОК 11., ПК 3.1. - ПК 3.3.
	2.Метрологические показатели средств измерений. Характеристики электроизмерительных приборов	3		ОК 1. – ОК 11., ПК 3.1. - ПК 3.3.
	3. Устройство, принцип действия и область применения приборов магнитоэлектрической электромагнитной, электродинамической, ферродинамической, индукционной, электростатической, выпрямительной систем	2		ОК 1. – ОК 11., ПК 3.1. - ПК 3.3.
	<b>Практическое занятие</b>		2	ОК 1. – ОК 11., ПК 3.1. - ПК 3.3.
	1.Определение метрологических характеристик приборов		2	
	<b>Лабораторная работа</b>		2	ОК 1. – ОК 11., ПК 3.1. - ПК 3.3.
	2.Поверка технического вольтметра		2	

	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> изучение дополнительных источников информации по теме. Работа с учебной, специальной литературой, периодической печатью, интернет-ресурсами. Подготовить сообщение: Исторические открытия в электротехнических измерениях		2	ОК 1. – ОК 11., ПК 3.1. - ПК 3.3.
<b>Тема 1.2.</b> <b>Приборы</b> <b>непосредственной оценки</b> <b>для измерения тока и</b> <b>напряжения и приборы</b> <b>сравнения для измерения</b> <b>тока и напряжения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	12	ОК 1. – ОК 11., ПК 3.1. - ПК 3.3.
	1. Амперметры и вольтметры различных систем, их электрические схемы.	2		
	2. Расширение пределов измерения амперметров и вольтметров	3		ОК 1. – ОК 11., ПК 3.1. - ПК 3.3.
	3. Общие сведения об измерительных трансформаторах. Схемы включения, режимы работы и техника безопасности при работе с измерительными трансформаторами	2		ОК 1. – ОК 11., ПК 3.1. - ПК 3.3..
	4. Компенсационный метод измерения напряжения и э. д.с. Потенциометры постоянного тока, понятие об автоматических потенциометрах	2		ОК 1. – ОК 11., ПК 3.1. - ПК 3.3.
	<b>Лабораторная работа</b>		2	ОК 1. – ОК 11., ПК 3.1. - ПК 3.3.
	1. Изучение аналоговых измерительных приборов		2	
	<b>Практическое занятие</b>		2	ОК 1. – ОК 11., ПК 3.1. - ПК 3.3.
	1 Расширение пределов измерения амперметров и вольтметров		2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> исследовательская работа: Выполнение графических работ по составлению		2	ОК 1. – ОК 11.,

	электрических схем измерительных трансформаторов			ПК 3.1. - ПК 3.3.
<b>Раздел 2</b> <b>Измерение параметров элементов и электрических цепей</b>				
<b>Тема 2.1.</b> <b>Измерение токов и напряжений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>		ОК 1. – ОК 11., ПК 3.1. - ПК 3.3.
	1.Измерение постоянных токов и напряжений. Измерение токов и напряжений в трехфазных цепях.	1	4	
	2.Особенности измерения токов и напряжений повышенной и высокой частоты	2		ОК 1. – ОК 11., ПК 3.1. - ПК 3.3.
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> изучение дополнительных источников информации по теме. Работа с учебной, специальной литературой, периодической печатью, интернет-ресурсами.  Подготовить сообщение: Особенности измерения токов и напряжений повышенной и высокой частоты		2	ОК 1. – ОК 11., ПК 3.1. - ПК 3.3.
<b>Тема 2.2.</b> <b>Измерение сопротивлений, емкостей и индуктивностей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	12	ОК 1. – ОК 11., ПК 3.1. - ПК 3.3.
	1. Общие сведения, особенности измерений малых, средних, больших сопротивлений постоянного тока. Измерение сопротивления изоляции, определение места повреждения изоляции проводов	1		

	2.Измерение индуктивности и емкости конденсаторов с помощью измерительного моста переменного тока	2		ОК 1. – ОК 11., ПК 3.1. - ПК 3.3.
	3. Измерение индуктивности и емкости конденсаторов методом амперметра , вольтметра и ваттметра	2		ОК 1. – ОК 11., ПК 3.1. - ПК 3.3.
	4. Измерение индуктивности и емкости конденсаторов резонансным методом	2		ОК 1. – ОК 11., ПК 3.1. - ПК 3.3.
	<b>Лабораторные работы</b>		4	ОК 1. – ОК 11., ПК 3.1. - ПК 3.3.
	1 Измерение индуктивности и емкости мостовым методом		2	
	2. Измерение индуктивности и емкости резонансным методом		2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> исследовательская работа: Выполнение графических работ по составлению электрических схем измерения мощности		2	ОК 1. – ОК 11., ПК 3.1. - ПК 3.3.
<b>Тема 2.3.</b> <b>Измерение мощности и электрической энергии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	12	ОК 1. – ОК 11., ПК 3.1. - ПК 3.3.
	1.Измерение мощности в цепях постоянного тока.			
	2. Схемы включения ваттметров с использованием измерительных трансформаторов тока и напряжения	2		ОК 1. – ОК 11., ПК 3.1. - ПК 3.3.
	3.Измерение активной мощности в однофазных и трехфазных цепях	3		ОК 1. – ОК 11., ПК 3.1. - ПК 3.3.
	4. Измерение реактивной мощности в однофазных и трехфазных цепях	3		ОК 1. – ОК 11., ПК 3.1. - ПК 3.3.

	5.Измерение активной энергии трехфазной цепи	2		ОК 1. – ОК 11., ПК 3.1. - ПК 3.3.
	<b>Лабораторные работы</b>		2	ОК 1. – ОК 11., ПК 3.1. - ПК 3.3.
	1 Измерение мощности в однофазной цепи и трехфазной цепи		2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> изучение дополнительных источников информации по теме. Работа с учебной, специальной литературой, периодической печатью, интернет-ресурсами. Подготовить сообщение: Альтернативные методы измерения мощности		2	ОК 1. – ОК 11., ПК 3.1. - ПК 3.3.
<b>Тема 2.4</b> <b>Электрические измерения не электрических величин</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	6	ОК 1. – ОК 11., ПК 3.1. - ПК 3.3.
	1.Реостатные преобразователи	2		
	2.Индуктивные и индукционные преобразователи. Емкостные преобразователи	2		ОК 1. – ОК 11., ПК 3.1. - ПК 3.3.
	3.Тензорезисторы. Электрические термометры сопротивления. Термоэлектрические преобразователи. Пьезоэлектрические преобразователи	2		
	<b>Самостоятельная работа</b> изучение дополнительных источников информации по теме. Работа с учебной, специальной литературой, периодической печатью, интернет-ресурсами. Подготовить сообщение: Использование датчиков температуры для технологических измерений		1	ОК 1. – ОК 11., ПК 3.1. - ПК 3.3.

<b>Тема 2.5</b> <b>Измерение магнитных величин</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	2	ОК 1. – ОК 11., ПК 3.1. - ПК 3.3.
	1.Измерение постоянного магнитного потока и магнитной индукции  с помощью баллистического гальванометра. Измерение напряженности и магнитной индукции.	2		
	<b>Самостоятельная работа</b> изучение дополнительных источников информации по теме. Работа с учебной, специальной литературой, периодической печатью, интернет-ресурсами.  Подготовить сообщение: Измерение параметров магнитных величин с помощью веберометра		1	ОК 1. – ОК 11., ПК 3.1. - ПК 3.3.
<b>Тема2.6</b> <b>Анализ формы и параметров сигнала</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	4	ОК 1. – ОК 11., ПК 3.1. - ПК 3.3.
	1.Структурная схема универсального осциллографа	2		
	2.Измерение частоты сигнала	2		
	<b>Самостоятельная работа</b> изучение дополнительных источников информации по теме. Работа с учебной, специальной литературой, периодической печатью, интернет-ресурсами.  Подготовить сообщение: Цифровые осциллографы		1	ОК 1. – ОК 11., ПК 3.1. - ПК 3.3.
<b>Тема2.7</b> <b>Измерение фазы сигнала</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	2	ОК 1. – ОК 11., ПК 3.1. - ПК 3.3.
	1.Электродинамический фазометр. Фазометр на основе микропроцессорной системы	2		

	<p><b>Самостоятельная работа</b></p> <p>изучение дополнительных источников информации по теме. Работа с учебной, специальной литературой, периодической печатью, интернет-ресурсами.</p> <p>Подготовить сообщение: Осциллографический метод измерения фазы сигнала</p>	1	ОК 1. – ОК 11., ПК 3.1. - ПК 3.3.
<b>Всего</b>		<b>78</b>	

### **3. ПРИМЕРНЫЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

#### **3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины предполагает наличие лаборатории «Технических измерений»:

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории «Технические измерения»:  
рабочие места по количеству обучающихся,  
рабочее место преподавателя, оснащенное мультимедийным оборудованием,  
доска для мела,  
комплект учебно-методической документации: учебно-методические указания для студентов по проведению практических и лабораторных работ, комплект оценочных средств по дисциплине, раздаточный материал, задания,  
цифровые компоненты учебно-методических комплексов (презентации),  
лабораторные стенды «Электротехнические измерения». НТЦ-08.100  
стационарные лабораторные стенды с наборами измерительных приборов и оборудования  
учебно-лабораторный набор «Технические измерения в машиностроении  
линейно-угловые параметры деталей и узлов» демонстрационный материал по направлениям электротехники и электроники  
комплектами приборов по направлениям физических основ электротехники и электроники.

Технические средства обучения:

демонстрационный комплекс, включающий в себя: экран, мультимедиапроектор, персональный компьютер или ноутбук с установленным лицензионным программным обеспечением.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Основные источники (печатные издания):**

1. Хрусталева З.А. Электротехнические измерения. Практикум: учебное пособие/ - М.:КНОРУС, 2011-240с. – (Среднее профессиональное образование)
2. Шишмарев В.Ю. Измерительная техника: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования – М. Издательский центр «Академия» 2014.
3. Шишмарев, В. Ю. Средства измерений: учебник для студ. СПО - 6-е изд., испр. - М. : Академия, 2013.
4. Контрольно-измерительные приборы и инструменты: учебник для нач. проф. образования / [С.А.Зайцев, Д.Д. Грибанов, А.Н. Толстов, Р.В. Меркулов]. — 6-е изд., стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2012. — 464 с.

**Дополнительные источники (печатные издания)**

Шишмарев, В. Ю. Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование: учебник для студ. учреждений СПО. - М. : Издательский центр "Академия", 2014.

Маргвелашвили Л.В. Метрология, стандартизация и сертификация на транспорте: лабораторно-практические работы/Л.В.Маргвелашвили. -4-е изд., стер.-М:Издательский центр «Академия», 2014.-208с

**(электронные издания):**

1. Электронный ресурс «Электротехнические измерения» форма доступа <http://window.edu.ru>

#### **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Контроль и оценка качества освоения основной профессиональной образовательной программы включает в себя:

- текущий контроль знаний,
- промежуточную аттестацию студентов в форме экзамена.

Для текущего и промежуточного контроля образовательной организацией создаются фонды оценочных средств, включающие контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки.

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных заданий.

<b>Результаты обучения</b>	<b>Критерии оценки</b>	<b>Формы и методы оценки</b>
<b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:</b>  -виды измерительных приборов;  - правила подбора средств измерений;  -основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;  -виды и способы технических измерений	Оценка «5» ставится обучающемуся, если сборка схемы выполнена в полном объеме в соответствии с требованиями, измерение электрических величин проведено с определением цены деления электроизмерительных приборов, режим работы схемы выбран соответствующий, расчеты параметров схемы произведены, верно  Оценка «4» ставится обучающемуся, если он	лабораторная работа практическая работа письменное тестирование экзамен

	<p>знает и умеет применить на практике, но допускает несущественные ошибки при сборке схемы, измерение электрических величин, определении режима работы схемы, и выборе методики расчета параметров</p> <p>Оценка «3» ставится обучающемуся, если он знает, но допускает грубые ошибки при сборке схемы, измерение электрических величин, определении режима работы схемы, и выборе методики расчета параметров</p>	
<p><b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;</li> <li>-применять документацию систем качества;</li> <li>-использовать контрольно-измерительные приборы;</li> <li>подбирать по справочным материалам измерительные средства и измерять с заданной точностью физические величины;</li> </ul>	<p>Оценка «5» ставится обучающемуся, если сборка схемы выполнена в полном объеме в соответствии с требованиями, измерение электрических величин проведено с определением цены деления электроизмерительных приборов, режим работы схемы выбран соответствующий, расчеты параметров схемы произведены, верно</p> <p>Оценка «4» ставится обучающемуся, если он знает и умеет применить на практике, но допускает несущественные ошибки при сборке схемы, измерение электрических величин, определении режима работы схемы, и выборе методики расчета параметров</p> <p>Оценка «3» ставится обучающемуся, если он знает, но допускает грубые ошибки при сборке схемы,</p>	<p>лабораторная работа</p> <p>практическая работа</p> <p>письменное тестирование</p> <p>экзамен</p>

	измерение электрических величин, определении режима работы схемы, и выборе методики расчета параметров	
--	--	--

## **5. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ПООП**

Данная примерная программа может использоваться в качестве примерной программы учебной дисциплины для других примерных основных образовательных программ подготовки по профессии среднего профессионального образования:

- слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике;
- наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики.

**ПРИМЕРНАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.03 Основы автоматизации производства**

2016г.

Организация-разработчик: государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Чувашской Республики «Межрегиональный центр компетенций – Чебоксарский электромеханический колледж» Министерства образования и молодежной политики Чувашской Республики

**Разработчики:**

---

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>137</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРИМЕРНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>144</b>
<b>3. ПРИМЕРНЫЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ</b>	<b>153</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>154</b>
<b>5. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ПООП</b>	<b>157</b>

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **1.1. Область применения примерной программы**

Примерная программа учебной дисциплины ОП.03 Основы автоматизации производства является частью примерной основной образовательной программы в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (далее – ФГОС) по профессии среднего профессионального образования (далее – СПО) 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики с присвоением квалификаций, которые формируются при выборе сочетаний рабочих профессий наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики - слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике, с учетом профессиональных стандартов (далее – ПС) и интересов работодателей в части освоения дополнительных видов профессиональной деятельности

## **1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Учебная дисциплина «Основы автоматизации производства» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии СПО 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики»

Учебная дисциплина «Основы автоматизации производства» вместе с учебными дисциплинами цикла обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей.

## **1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- производить настройку и сборку простейших систем автоматизации;
- выбирать элементы систем автоматики в соответствии с требованиями технологических процессов;
- использовать в трудовой деятельности средства механизации и автоматизации производственного процесса.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать:**

- классификацию и назначение систем автоматики;
- классификацию, основные характеристики и принципы работы измерительных и

исполнительных элементов систем автоматики;

-основные сведения об автоматических системах регулирования;

-общие сведения об автоматических системах управления.

В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает элементы компетенций:

<b>Общие и профессиональные компетенции</b>	<b>Дескрипторы сформированности (действия)</b>
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	Владеет разнообразными методами (в том числе инновационными) для осуществления профессиональной деятельности  Использует специальные методы и способы решения профессиональных задач в конкретной области и на стыке областей  Разрабатывает вариативные алгоритмы решения профессиональных задач деятельности применительно к различным контекстам  Выбирает эффективные технологии и рациональные способы выполнения профессиональных задач
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	Планирует информационный поиск из широкого набора источников, необходимого для эффективного выполнения профессиональных задач и развития собственной профессиональной деятельности и деятельности подчиненного персонала  Анализирует информацию, выделяет в ней главные аспекты, структурирует, презентует  Владеет способами систематизации и интерпретирует полученную информацию в контексте своей деятельности и в соответствии с задачей информационного поиска
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	Осознает недостаток информации, освоенных умений и усвоенных знаний в процессе реализации деятельности  Анализирует внутренние ресурсы (знания, умения, навыки, способы деятельности, ценности, свойства психики) для решения четко определенных, сложных и нестандартных проблем в области профессиональной деятельности  Осуществляет поиск методов для решения

	<p>четко определенных, сложных и нестандартных проблем в области профессиональной деятельности</p> <p>Генерирует необычные, оригинальные идеи для решения четко определенных, сложных и нестандартных проблем в области профессиональной деятельности</p> <p>Использует актуальную нормативно-правовую документацию по специальности</p> <p>Владет современной научной и профессиональной терминологией</p> <p>Занимается самообразованием для решения четко определенных, сложных и нестандартных проблем в области профессиональной деятельности</p>
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	<p>Определяет профессиональные затруднения подчиненного персонала и разрабатывает пути профессионального развития коллектива подчиненных</p> <p>Обучает членов группы (команды) рациональным приемам по организации деятельности для эффективного выполнения коллективного проекта (лабораторной работы, исследовательской работы и т.п.)</p> <p>Проводит объективный анализ результатов собственной деятельности и деятельности подчиненного персонала и указывает субъективное значение результатов деятельности</p> <p>Принимает управленческие решения по совершенствованию собственной деятельности и деятельности подчиненного персонала</p>
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	<p>Использует вербальные и невербальные способы коммуникации на государственном языке с учетом особенностей и различий социального и культурного контекста</p> <p>Соблюдает нормы публичной речи и регламент</p> <p>Самостоятельно выбирает стиль монологического высказывания (служебный доклад, выступление на совещании, презентация проекта и т.п.) в зависимости от его цели и целевой аудитории и с учетом особенностей и различий социального и культурного контекста</p> <p>Создает продукт письменной коммуникации</p>

	<p>определенной на государственном языке</p> <p>Самостоятельно выбирает стиль (жанр) письменной коммуникации на государственном языке в зависимости от цели, содержания и адресата</p>
<p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей.</p>	<p>Осознает конституционные права и обязанности. Соблюдает закон и правопорядок.</p> <p>Участвует в мероприятиях гражданско-патриотического характера, волонтерском движении.</p> <p>Аргументировано представляет и отстаивает свое мнение с соблюдением этических норм и общечеловеческих ценностей.</p> <p>Осуществляет свою деятельность на основе соблюдения этических норм и общечеловеческих ценностей.</p> <p>Демонстрирует сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, уважения к государственным символам (гербу, флагу, гимну).</p>
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p>	<p>Соблюдает нормы экологической чистоты и безопасности.</p> <p>Осуществляет деятельность по сбережению ресурсов и сохранению окружающей среды.</p> <p>Прогнозирует техногенные последствия для окружающей среды, бытовой и производственной деятельности человека.</p> <p>Прогнозирует возникновение опасных ситуаций по характерным признакам их появления, а также на основе анализа специальной информации, получаемой из различных источников.</p> <p>Владеет приемами эффективных действий в опасных и чрезвычайных ситуациях природного, техногенного и социального характера.</p>

<p>ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности</p>	<p>Классифицирует оздоровительные системы физического воспитания, направленные на укрепление здоровья, профилактике профессиональных заболеваний, вредных привычек и увеличение продолжительности жизни.</p> <p>Соблюдает нормы здорового образа жизни, осознанно выполняет правила безопасности жизнедеятельности.</p> <p>Составляет свой индивидуальный комплекс физических упражнений для поддержания необходимого уровня физической подготовленности.</p> <p>Организовывает собственную деятельность по укреплению здоровья и физической выносливости.</p>
<p>ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности</p>	<p>Использует IT-технологии как средство повышения эффективности собственной деятельности и профессионального саморазвития</p> <p>Осуществляет обмен информации с использованием современного оборудования и специализированного программного обеспечения, в том числе на основе сетевого взаимодействия</p> <p>Принимает решение о завершении (продолжении) информационного поиска на основе оценки достоверности (противоречивости) полученной информации для решения профессиональных задач и личностного развития</p>
<p>ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке</p>	<p>Использует вербальные и невербальные способы коммуникации на иностранном языке применительно к освоенному уровню квалификации и области профессиональной деятельности</p>
<p>ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.</p>	<p>Определяет успешные стратегии решения проблемы, разбивает поставленную цель на задачи.</p> <p>Разрабатывает альтернативные решения проблемы.</p> <p>Самостоятельно организует собственные приемы обучения в рамках предпринимательской деятельности.</p> <p>Разрабатывает и презентует бизнес-план в области своей профессиональной деятельности.</p>

ПК 1.1. Осуществлять подготовку к использованию инструмента, оборудования и приспособлений в соответствии с заданием в зависимости от видов монтажа	Выбирает тип контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации под задачи производства, и аргументировать свой выбор
ПК 1.2. Определять последовательность и оптимальные способы монтажа приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием и требованиями технической документации	Использует классификацию, виды, назначение и основные характеристики типовых контрольно – измерительных приборов, автоматических и сигнальных устройств по месту их установку, устройству и принципу действия (электрические, электронные, пневматические, гидравлические и комбинированные датчики и исполнительные механизмы, интерфейсные, микропроцессорные и компьютерные устройства)
ПК 1.3. Производить монтаж приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполненных работ, требований охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности	Выбирает тип контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации под задачи производства и аргументирует свой выбор, производит настройку и сборку простейших систем автоматизации
ПК 2.1. Определять последовательность и оптимальные режимы пусконаладочных работ приборов и систем автоматики в соответствии с заданием и требованиями технической документации.	Использует основы измерения, регулирования, контроля и автоматического управления параметрами технологического процесса
ПК 2.2. Вести технологический процесс пусконаладочных работ приборов и систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполняемых работ	Регулирует параметры технологического процесса по показаниям контрольно-измерительных приборов и аппаратуры (КИП и А) вручную и дистанционно с использованием средств автоматизации
ПК 3.1. Осуществлять подготовку к использованию оборудования и устройств для поверки и проверки приборов и систем автоматики в соответствии с заданием	Применяет общие сведения об автоматизированных системах управления (АСУ) и системах автоматического управления (САУ);  основные понятия автоматизированной обработки информации
ПК 3.2. Определить последовательность и оптимальные режимы обслуживания приборов и систем автоматики в соответствии с заданием и требованиями технической документации	Использует принципы построения автоматизированных систем управления технологическими процессами, типовые системы автоматического регулирования технологических процессов

<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>Снимает показания КИП и А и оценивает достоверность информации</p>
--	---

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка</b>	<b>120</b>
<b>Самостоятельная работа (не более 20%)</b>	<b>24</b>
<b>Обязательная учебная нагрузка</b>	<b>96</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	86
лабораторные занятия	2
практические занятия	8
<b>Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2		3	4
<b>Раздел 1. Основы управления технологическими процессами</b>				
<b>Тема 1.1. Основные понятия управления технологическими процессами</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	4	ОК 1. – ОК 11., ПК 1.1.– ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК3.1. – ПК 3.3.
	1. Технологические объекты управления.	2		
	2. Системы управления технологическими процессами	2		ОК 1. – ОК 5., ОК 9., ОК 10., ПК 1.1.– ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК3.1. – ПК 3.3.
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> изучение дополнительных источников информации по теме. Работа с учебной, специальной литературой, периодической печатью, интернет-ресурсами. Подготовит сообщение: Разновидность типовых технологических объектов		2	ОК 1. – ОК 11., ПК 1.1.– ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК3.1. – ПК 3.3.
<b>Тема 1.2. Автоматизированные системы управления</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>		ОК 1. – ОК 11., ПК 1.1.– ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК3.1. – ПК 3.3.

<b>технологическими процессами</b>	1.Задачи, структура АСУТП	2	4	ОК 1. – ОК 11., ПК 1.1.– ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК3.1. – ПК 3.3.
	2.Основные функции, режимы работ АСУТП. Виды обеспечения АСУТП	2		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> исследовательская работа: Использование микропроцессорных контроллеров в АСУТП		2	ОК 1. – ОК 5., ОК 9., ОК 10., ПК 1.1.– ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК3.1. – ПК 3.3.
<b>Раздел 2.</b> <b>Техническое обеспечение систем управления</b>				
<b>Тема 2.1.</b> <b>Общие средства автоматизации</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>		ОК 1. – ОК 11., ПК 1.1.– ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК3.1. – ПК 3.3.
	1.Основы метрологии.	2	4	
	2.Стандартизация измерений.	2		ОК 1. – ОК 5., ОК 9., ОК 10., ПК 1.1.– ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК3.1. – ПК 3.3.
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> исследовательская работа: Поверка средств измерения и средств автоматизации		2	ОК 1. – ОК 11., ПК 1.1.– ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК3.1. – ПК 3.3.
<b>Тема 2.2.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень</b>	18	ОК 1. – ОК 11., ПК 1.1.– ПК 1.3, ПК 2.1,

<b>Первичные измерительные преобразователи технологических параметров</b>		<b>освоения</b>		ПК 2.2, ПК3.1. – ПК 3.3.
	1. Первичные преобразователи измерения давления	3		
	2. Первичные преобразователи измерения температуры	2		ОК 1. – ОК 11., ПК 1.1.– ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК3.1. – ПК 3.3.
	3. Первичные преобразователи измерения расхода и количества	2		ОК 1. – ОК 11., ПК 1.1.– ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК3.1. – ПК 3.3.
	4. Первичные преобразователи измерения уровня.	2		ОК 1. – ОК 11., ПК 1.1.– ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК3.1. – ПК 3.3.
	5. Первичные преобразователи измерения состава и свойств веществ.	2		ОК 1. – ОК 11., ПК 1.1.– ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК3.1. – ПК 3.3.
	6. Первичные потенциометрические преобразователи измерения состава и свойств веществ.	2		ОК 1. – ОК 11., ПК 1.1.– ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК3.1. – ПК 3.3.
	7. Первичные преобразователи измерения физико-химических показателей веществ (по плотности)	2		ОК 1. – ОК 11., ПК 1.1.– ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК3.1. – ПК 3.3.
	8. Первичные преобразователи измерения физико-химических показателей веществ (по вязкости)	2		ОК 1. – ОК 11., ПК 1.1.– ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК3.1. – ПК 3.3.
	9. Первичные преобразователи измерения угловых и линейных перемещений.	2		ОК 1. – ОК 11., ПК 1.1.– ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК3.1. – ПК 3.3.
<b>Лабораторная работа</b>			2	

	1. Поверка преобразователя давления		2	ОК 1. – ОК 11., ПК 1.1.– ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК3.1. – ПК 3.3.
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> исследовательская работа: Средства измерения п.г. «Метран»		2	ОК 1. – ОК 11., ПК 1.1.– ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК3.1. – ПК 3.3.
<b>Тема 2.3.</b> <b>Передающие измерительные преобразователи</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	8	ОК 1. – ОК 11., ПК 1.1.– ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК3.1. – ПК 3.3.
	1.Электрические передающие преобразователи.	2		
	2.Преобразователи неэлектрических величин в унифицированные электрические сигналы.	2		
	3.Преобразователи электрических сигналов в давление сжатого воздуха.	2		
	4.Специальные преобразователи для пожаро- и взрывоопасных объектов.	2		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> исследовательская работа: Роль преобразователей в управлении технологическим процессом		2	ОК 1. – ОК 11., ПК 1.1.– ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК3.1. – ПК 3.3.
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>		
<b>Тема 2.4.</b>	1.Назначение , классификация вторичных приборов	1	4	ОК 1. – ОК 11., ПК 1.1.– ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК3.1. – ПК 3.3.

<b>Вторичные приборы</b>	2. Методы представления информации по вторичным приборам	<b>1</b>		ОК 1. – ОК 5., ОК 9., ОК 10., ПК 1.1.– ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК3.1. – ПК 3.3.
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> изучение дополнительных источников информации по теме. Работа с учебной, специальной литературой, периодической печатью, интернет-ресурсами. Подготовит сообщение: Современные средства автоматизации промышленной группы «Метран»		2	ОК 1. – ОК 11., ПК 1.1.– ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК3.1. – ПК 3.3.
<b>Тема 2.5.</b> <b>Автоматические регуляторы и исполнительные устройства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	10	ОК 1. – ОК 11., ПК 1.1.– ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК3.1. – ПК 3.3.
	1.Классификация автоматических регуляторов	2		
	2.Основные законы регулирования	2		ОК 1. – ОК 11., ПК 1.1.– ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК3.1. – ПК 3.3.
	3. Требования к качеству работы автоматических регуляторов	2		ОК 1. – ОК 11., ПК 1.1.– ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК3.1. – ПК 3.3.
	4.Исполнительные механизм	2		ОК 1. – ОК 11., ПК 1.1.– ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК3.1. – ПК 3.3.
	5.Регулирующие органы автоматических систем управления	2		ОК 1. – ОК 11., ПК 1.1.– ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК3.1. – ПК 3.3.
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> изучение дополнительных источников информации по теме. Работа с учебной, специальной литературой,		2	ОК 1. – ОК 11., ПК 1.1.– ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК3.1. – ПК 3.3.

	периодической печатью, интернет-ресурсами. Подготовит сообщение: Исполнительные устройства и регулирующие органы п. г » Метран»			
<b>Тема 2.6.</b> <b>Комплекс технических средств в АСУТП</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	4	ОК 1. – ОК 11., ПК 1.1.– ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК3.1. – ПК 3.3.
	1.Средства представления информации в связи с пользователем в АСУТП	2		
	2.Устройство связи с объектом в АСУТП .Средства измерения, преобразования, регулирования в АСУТП	2		ОК 1. – ОК 5., ОК 9., ОК 10., ПК 1.1.– ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК3.1. –ПК 3.3.
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> изучение дополнительных источников информации по теме. Работа с учебной, специальной литературой, периодической печатью, интернет-ресурсами. Подготовит сообщение: Применение микропроцессоров в управлении технологическим процессом		2	ОК 1. – ОК 11., ПК 1.1.– ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК3.1. – ПК 3.3.
<b>Раздел3.Разработка систем управления технологическими процессами</b>				
<b>Тема3.1</b> <b>Выбор управляющих систем</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	6	ОК 1. – ОК 11., ПК 1.1.– ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК3.1. – ПК 3.3.
	1.Организация управления техпроцессом	2		

	2.Выбор параметров управления, регулирования, сигнализации, блокировки, защиты.	2		ОК 1. – ОК 11., ПК 1.1.– ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК3.1. – ПК 3.3.
	3.Выбор средств автоматизации для реализации управляющих систем.	2		ОК 1. – ОК 5., ОК 9., ОК 10., ПК 1.1.– ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК3.1. –ПК 3.3.
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> исследовательская работа: Типовые схемы сигнализации.		2	ОК 1. – ОК 11., ПК 1.1.– ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК3.1. – ПК 3.3.
<b>Тема 3.2</b> <b>Основы проектирования систем автоматического управления</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	24	ОК 1. – ОК 11., ПК 1.1.– ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК3.1. – ПК 3.3.
	1.Принципы построения схем автоматизации ГОСТ 21.404.-85. Принципы составления ФСА	3		
	2.Графическое оформление ФСА	3		ОК 1. – ОК 11., ПК 1.1.– ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК3.1. – ПК 3.3.
	4.Составление ведомости текстовых документов	3		ОК 1. – ОК 11., ПК 1.1.– ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК3.1. – ПК 3.3.
	5.Примерные изображения схем контроля технологических параметров температуры	3		ОК 1. – ОК 11., ПК 1.1.– ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК3.1. – ПК 3.3.
	6.Примерные изображения схем контроля технологических параметров давления и уровня	3		ОК 1. – ОК 11., ПК 1.1.– ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК3.1. – ПК 3.3.
	7. Примерные изображения схем контроля технологических параметров расхода и количества	3		ОК 1. – ОК 11., ПК 1.1.– ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК3.1. – ПК 3.3.
	8. Примерные изображения схем контроля технологических параметров показателей качества	3		ОК 1. – ОК 11., ПК 1.1.– ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК3.1. – ПК 3.3.
	<b>Практические работы</b>		8	

	1. Составить ФСА процесса адсорбции	2	ОК 1. – ОК 11., ПК 1.1.– ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК3.1. – ПК 3.3.
	2. Составить ФСА процесса ректификации	2	ОК 1. – ОК 11., ПК 1.1.– ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК3.1. – ПК 3.3.
	3. Составить ФСА процесса кристаллизации	2	ОК 1. – ОК 11., ПК 1.1.– ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК3.1. – ПК 3.3.
	4. Составить ФСА процесса выпарки	2	ОК 1. – ОК 11., ПК 1.1.– ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК3.1. – ПК 3.3.
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> исследовательская работа: Разработать ФСА типовых процессов	6	ОК 1. – ОК 11., ПК 1.1.– ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК3.1. – ПК 3.3.
<b>Всего</b>		<b>120</b>	

### **3. ПРИМЕРНЫЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины предполагает наличие учебного кабинета «Основы автоматизации производства»:

Оборудование учебного кабинета «Основы автоматизации производства»:

- рабочие места по количеству обучающихся,
- рабочее место преподавателя, оснащенное мультимедийным оборудованием,
- доска для мела,
- комплект учебно-методической документации: учебно-методические указания для студентов по проведению практических и лабораторных работ, комплект оценочных средств по дисциплине, раздаточный материал, задания,
- цифровые компоненты учебно-методических комплексов (презентации),
- стационарные лабораторные стенды с наборами измерительных приборов и оборудования
- демонстрационный материал по направлениям электротехники и электроники
- стационарный лабораторный стенд
- набор измерительных приборов и оборудования стенда
- макеты или образцы контрольно-измерительных приборов
- набор оборудования "Основы автоматического управления
- комплект нормативно-технической документации

Технические средства обучения:

демонстрационный комплекс, включающий в себя: экран, мультимедиапроектор, персональный компьютер или ноутбук с установленным лицензионным программным обеспечением.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Основные источники (печатные издания):**

1. Келим Ю.М. Типовые элементы систем автоматического управления Учебное пособие для студентов СПО-М:ФОРУМ: ИНФРА-М, 2012г
2. Сотскова Е.Л. Головлева С.М. Основы автоматизации технологических процессов переработки нефти и газа. Учебное пособие для студентов. Издательский центр Академия2014-304с.2012г

**Дополнительные источники (печатные издания)**

- 1.Шишмарев, В. Ю. Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование: учебник для студ. учреждений СПО. - М. : Издательский центр "Академия", 2014.

**(электронные издания):**

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка качества освоения основной профессиональной образовательной программы включает в себя:

- текущий контроль знаний,
- промежуточную аттестацию студентов в форме экзамена.

Для текущего и промежуточного контроля образовательной организацией создаются фонды оценочных средств, включающие контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки.

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных заданий.

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:</b>  классификацию и назначение систем автоматики;  классификацию, основные характеристики и принципы работы измерительных и исполнительных элементов систем автоматики  основные сведения об автоматических системах регулирования;  общие сведения об автоматических системах управления.	<p>Оценка «5» ставится обучающемуся, если подключает, проверяет и поверяет средства автоматизации и средств измерения, работает с каталогами средств автоматизации и средств измерения; применяет механические и автоматические устройства для эффективного ведения трудовой деятельности; воспроизводит: классификацию и назначение систем автоматики, классификацию, основные характеристики и принципы работы измерительных и исполнительных элементов систем автоматики; составляет функциональные схемы автоматизации типовых процессов</p> <p>Оценка «4» ставится обучающемуся, если он знает и умеет применить на практике, но допускает несущественные ошибки при подключении, проверке и поверке средств автоматизации и средств измерения, работает с каталогами средств автоматизации и средств измерения; применяет</p>	практическая работа лабораторная работа экзамен

	<p>механические и автоматические устройства для эффективного ведения трудовой деятельности; воспроизводит: классификацию и назначение систем автоматики, классификацию, основные характеристики и принципы работы измерительных и исполнительных элементов систем автоматики; а также при составлении функциональных схем автоматизации типовых процессов не существенными ошибками.</p> <p>Оценка «3» ставится обучающемуся, если он знает, но допускает грубые ошибки при подключении, проверке и поверке средств автоматизации и средств измерения, работает с каталогами средств автоматизации и средств измерения; не всегда применяет механические и автоматические устройства для эффективного ведения трудовой деятельности; не всегда воспроизводит: классификацию и назначение систем автоматики, классификацию, основные характеристики и принципы работы измерительных и исполнительных элементов систем автоматики; а также допускает неточности при составлении функциональных схем автоматизации типовых процессов не грубыми ошибками.</p>	
<p><b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:</b></p> <p>производить настройку и сборку простейших систем автоматизации;</p> <p>выбирать элементы систем автоматики в соответствии с требованиями технологических процессов;</p> <p>использовать в трудовой деятельности средства механизации и автоматизации производственного процесса;</p>	<p>Оценка «5» ставится обучающемуся, если подключает, проверяет и поверяет средства автоматизации и средств измерения, работает с каталогами средств автоматизации и средств измерения; применяет механические и автоматические устройства для эффективного ведения трудовой деятельности; воспроизводит: классификацию и назначение систем автоматики, классификацию, основные характеристики и принципы работы измерительных и исполнительных элементов систем</p>	<p>практическая работа лабораторная работа экзамен</p>

	<p>автоматики; составляет функциональные схемы автоматизации типовых процессов</p> <p>Оценка «4» ставится обучающемуся, если он знает и умеет применить на практике, но допускает несущественные ошибки при подключении, проверке и поверке средств автоматизации и средств измерения, работает с каталогами средств автоматизации и средств измерения; применяет механические и автоматические устройства для эффективного ведения трудовой деятельности; воспроизводит: классификацию и назначение систем автоматики, классификацию, основные характеристики и принципы работы измерительных и исполнительных элементов систем автоматики; а также при составлении функциональных схем автоматизации типовых процессов не существенными ошибками.</p> <p>Оценка «3» ставится обучающемуся, если он знает, но допускает грубые ошибки при подключении, проверке и поверке средств автоматизации и средств измерения, работает с каталогами средств автоматизации и средств измерения; не всегда применяет механические и автоматические устройства для эффективного ведения трудовой деятельности; не всегда воспроизводит: классификацию и назначение систем автоматики, классификацию, основные характеристики и принципы работы измерительных и исполнительных элементов систем автоматики; а также допускает неточности при составлении функциональных схем автоматизации типовых процессов не грубыми ошибками.</p>	
--	---	--

## **5. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ПООП**

Данная примерная программа может использоваться в качестве примерной программы учебной дисциплины для других примерных основных образовательных программ подготовки по профессии среднего профессионального образования:

- слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике;
- наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики.

**ПРИМЕРНАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.0n-1 Безопасность жизнедеятельности**

**2016 г.**

Организация-разработчик: государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Чувашской Республики «Межрегиональный центр компетенций – Чебоксарский электромеханический колледж» Министерства образования и молодежной политики Чувашской Республики

***Разработчики:***

---

***Ф.И.О., ученая степень, звание, должность***

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>161</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРИМЕРНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>166</b>
<b>3. ПРИМЕРНЫЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ</b>	<b>173</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>176</b>
<b>5. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ПООП</b>	<b>177</b>

## **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **1.1. Область применения примерной программы**

Примерная программа учебной дисциплины ОП.0п-1 Безопасность жизнедеятельности является частью примерной основной образовательной программы в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (далее – ФГОС) по профессии среднего профессионального образования (далее – СПО) 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики с присвоением квалификаций, которые формируются при выборе сочетаний рабочих профессий наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики - слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике, с учетом профессиональных стандартов (далее – ПС) и интересов работодателей в части освоения дополнительных видов профессиональной деятельности

### **1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Учебная дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии СПО 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики.

Учебная дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» вместе с учебными дисциплинами цикла обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей.

### **1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций;
- предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту;
- использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия от оружия массового поражения;
- применять первичные средства пожаротушения;

- ориентироваться в перечне военно-учетных специальностей и самостоятельно определять среди них родственные полученной специальности;
- применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной специальностью;
- владеть способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы;
- оказывать первую помощь пострадавшим.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму как серьёзной угрозе национальной безопасности России;
- основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации;
- основы военной службы и обороны России;
- задачи и основные мероприятия гражданской обороны; способы защиты населения от оружия массового поражения;
- меры пожарной безопасности и правила безопасного поведения при пожарах;
- организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на неё в добровольном порядке;
- основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные специальностям СПО;
- область применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы;
- порядок и правила оказания первой помощи пострадавшим.

В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает элементы компетенций:

Общие и профессиональные компетенции	Дескрипторы сформированности (действия)
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности,	Распознает сложные чрезвычайные ситуации в мирное и военное время.

применительно к различным контекстам.	<p>Анализирует виды опасностей: природные, антропогенные, техногенные, глобальные.</p> <p>Разрабатывает детальный план действий.</p> <p>Оценивает риски.</p>
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	<p>Планирует информационный поиск из широкого набора источников, необходимого для эффективного выполнения профессиональных задач и развития собственной профессиональной деятельности и деятельности подчиненного персонала.</p> <p>Анализирует информацию, выделяет в ней главные аспекты, структурирует, презентует.</p> <p>Владеет способами систематизации и интерпретирует полученную информацию в контексте своей деятельности и в соответствии с задачей информационного поиска.</p>
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	<p>Проводит объективный анализ качества результатов собственной деятельности и указывает субъективное значение результатов деятельности.</p> <p>Принимает управленческие решения по совершенствованию собственной деятельности.</p> <p>Организует собственное профессиональное развитие и самообразование в целях эффективной профессиональной и личностной самореализации и развития карьеры.</p> <p>Занимается самообразованием для решения четко определенных, сложных и нестандартных проблем в области профессиональной деятельности.</p>
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	<p>Участвует в деловом общении для эффективного решения задач.</p> <p>Взаимодействует с обучающимися, преподавателями в ходе обучения.</p> <p>Применяет способы бесконфликтного общения в коллективе.</p>
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и	<p>Грамотно устно и письменно излагает свои мысли по профессиональной тематике на государственном языке.</p>

культурного контекста.	Проявляет толерантность в студенческом коллективе.
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.	Понимает значимость своей профессии. Демонстрирует поведения на основе общечеловеческих ценностей.
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	Демонстрирует владение способами защиты от чрезвычайных ситуаций природного, социального и техногенного характера; Демонстрирует умение использовать современные средства индивидуальной защиты и оценка правильности их применения; Соблюдает меры пожарной безопасности и правила безопасного поведения в различных ситуациях. Умеет оказывать первую помощь пострадавшим.
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности.	Сохраняет и укрепляет здоровье посредством использования средств физической культуры. Поддерживает уровень физической подготовленности. Излагает требования, предъявляемые военной службой к уровню подготовленности призывника. Демонстрирует готовность к исполнению воинской обязанности.
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	Применяет средства информатизации и информационных технологий для освоения программы БЖД. Выполняет последовательно и верно практические работы в соответствии с инструкциями, технологическими картами;
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.	Изучает нормативно-правовую документацию, техническую литературу и современные научные разработки в области будущей профессиональной деятельности на государственном языке. Применяет необходимый лексический и грамматический минимум для чтения и перевода иностранных текстов профессиональной направленности.

	<p>Владеет современной научной и профессиональной терминологией, самостоятельно совершенствует устную и письменную речь и пополняет словарный запас.</p> <p>Владеет навыками технического перевода текста, понимает содержание инструкций и графической документации на иностранном языке в области профессиональной деятельности.</p>
ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.	<p>Определяет успешные стратегии решения проблемы, разбивает поставленную цель на задачи.</p> <p>Разрабатывает альтернативные решения проблемы.</p> <p>Самостоятельно организует собственные приемы обучения в рамках предпринимательской деятельности.</p> <p>Разрабатывает и презентует бизнес-план в области своей профессиональной деятельности.</p>

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка</b>	<b>48</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>12</b>
<b>Обязательная учебная нагрузка</b>	<b>36</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	20
практические занятия	16
<b>Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование раздел и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2		3	
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	2	ОК 01. – ОК 11.
<b>Введение</b>	<b>Введение.</b> Цели и задачи изучаемой дисциплины. Содержание дисциплины. Организация учебного процесса. Связь дисциплины с другими дисциплинами. Значение дисциплины для профессиональной деятельности специалиста. Проведение инструктажа по технике безопасности во время проведения занятий в кабинете.	1		
<b>Раздел 1. Обеспечение безопасности и жизнедеятельност и в чрезвычайных ситуациях.</b>				
<b>Тема 1.1. Основы Российского законодательства по защите населения.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	2	ОК 01. – ОК 11.
	<b>Основы Российского законодательства по защите населения.</b> Общие вопросы безопасности жизнедеятельности. Виды опасностей: природные, антропогенные, техногенные, глобальные. Краткая характеристика опасностей и их источников. Вред, ущерб, риск – виды и характеристики. Входной контроль методом тестирования.	2		

	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовить выступление на темы: 1. Права граждан Российской Федерации в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций		2	ОК 07., ОК 09.
<b>Тема 1.2.</b> <b>Безопасность и устойчивое развитие.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	2	ОК 01. – ОК 11.
	<b>Безопасность и устойчивое развитие.</b> Защита и жизнеобеспечение населения в условиях чрезвычайных ситуаций. Причины проявления опасности. Человек как источник опасности. Научно-технический прогресс и среда обитания современного человека. Чрезвычайные ситуации техногенного происхождения. Аварии на радиационно-опасных объектах (РОО). Аварии на химически опасных объектах (ХОО). Аварии на гидротехнических сооружениях. Аварии на пожаро- и взрывоопасных объектах (ПВОО).	2		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовить выступление на темы: 1. МЧС России - федеральный орган управления в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций. 2. Основные задачи МЧС России в области гражданской обороны, защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций.		2	ОК 01. – ОК 11.
<b>Тема 1.3.</b> <b>Действия населения в очагах ядерного, химического и бактериологического поражения.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	ОК 01. – ОК 11.	ОК 01. – ОК 11.
	<b>Действия населения в очагах ядерного, химического и бактериологического поражения.</b> Защита населения при радиоактивном и химическом заражении местности. Способы защиты от современных средств поражения. Использование средств индивидуальной защиты в ЧС. Карантин и	3		

	обсервация. Радиационный режим.			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Составить алгоритм действий населения в очагах ядерного и химического поражения. Подготовить выступление на тему: «Современные обычные средства поражения, их поражающие факторы», «Проводимые мероприятия по защите населения от современных средств поражения».		ОК 01. – ОК 11.	ОК 01. – ОК 11.
<b>Раздел 2. Основы военной службы</b>				
<b>Тема 2.1. Национальная безопасность РФ</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	2	ОК 01. – ОК 11.
	<b>Национальная безопасность РФ.</b> Национальные интересы и национальная безопасность России. Военная безопасность. Обеспечение военной безопасности РФ. Принципы обеспечения военной безопасности РФ. Концепция национальной безопасности. ФЗ «Об обороне». Приоритетные направления обеспечения военной безопасности РФ. Военная организация государства, руководство военной организацией РФ. Основные мероприятия по обеспечению безопасности военной службы.	2		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Подготовить реферат на тему «Основные направления обеспечения национальной безопасности»		2	ОК 01. – ОК 11.
<b>Тема 2.2. Прохождение военной службы по призыву и по контракту.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	2	ОК 01. – ОК 11.
	Прохождение военной службы по призыву и по контракту. <b>Виды Вооруженных сил, рода войск и их назначение.</b> Положение о порядке прохождения военной службы по призыву. Воинские звания и	3		

	знаки различия. Правила ношения военной формы одежды и знаки различия. Основные условия прохождения службы по контракту. <b>Требования, предъявляемые к гражданам, поступающим на военную службу по контракту.</b> Сроки заключения контрактов.			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Начертить структуру Вооруженных Сил Российской Федерации и структуру мотострелковых войск.		2	ОК 01. – ОК 11.
Тема 2.3. Военная обязанность.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	2	ОК 01. – ОК 11.
	Военная обязанность. Основные понятия о военной обязанности. Обязательная подготовка граждан к военной службе. Основное содержание обязательной подготовки гражданина к военной службе. Добровольная подготовка граждан к военной службе. Призыв на военную службу. Общие, должностные и специальные обязанности военнослужащих. Размещение военнослужащих, распределение времени и повседневный порядок жизни воинской части. Альтернативная гражданская служба. Основные условия прохождения альтернативной гражданской службы. Требования, предъявляемые к гражданам, для прохождения альтернативной гражданской службы.	3		
<b>Тема 2.4.</b> <b>Общевойсковые уставы Вооруженных сил РФ</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		4	ОК 01. – ОК 11.
	<b>Практическое занятие 1.</b> «Обязанности и действия суточного наряда роты». <b>Практическое занятие 2.</b> « Обязанности и действия часового»			

<b>Тема 2.5. Огневая подготовка.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	2	ОК 01. – ОК 11.
	<b>Ручные осколочные гранаты.</b> Назначение, устройство и боевые свойства ручных осколочных гранат Ф-1, РГД-5, РГО и РГН. Правила метания. Меры безопасности.	3		
	<b>Практическое занятие 1.</b> «Правила стрельбы из стрелкового оружия. Выполнение упражнения №1» <b>Практическое занятие 2.</b> «Выполнение упражнения №2 по стрельбе из пневматического оружия».		2 2	ОК 01. – ОК 11.
<b>Тема 2.6. Строевая подготовка</b>	<b>Практическое занятие 1. «Выполнение строевых приемов».</b>		2	ОК 01. – ОК 11.
<b>Тема 2.7. Боевые традиции Вооруженных сил России.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	2	ОК 01. – ОК 11.
	<b>Боевые традиции Вооруженных сил России.</b> Патриотизм, верность воинскому долгу, воинское товарищество - составляющие боевых традиций Российской Армии. Дни воинской славы России. Символы воинской чести. Боевое Знамя части - символ чести, доблести и славы. Почетные награды за воинские отличия, заслуги в бою и военной службе. Ритуалы Вооруженных сил России.	2		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Подготовка сообщения по теме «Боевые традиции» (Напр. «Ритуалы Вооруженных Сил России», «Ордена и медали ВС РФ» и др.).		2	ОК 01. – ОК 11.
<b>Тема 2.8.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		6	ОК 01. – ОК 11.

<b>Правила оказания первой помощи в чрезвычайных и опасных ситуациях мирного и военного времени.</b>	<b>Практическое занятие 1.</b> «Отработка навыков оказания первой доврачебной помощи при ранениях, переломах». <b>Практическое занятие 2.</b> «Отработка навыков оказания реанимационной помощи».			
<b>Тема 2.9.</b> <b>Порядок поступления в военные учебные заведения.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	2	
	<b>Порядок поступления в военные учебные заведения.</b> Профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях, родственниках получаемой профессии».	3		ОК 01. – ОК 11.
<b>Всего</b>			<b>48</b>	

### **3. ПРИМЕРНЫЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Безопасность жизнедеятельности»

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя, оборудованное ПК;
- доска классная трехсекционная;
- комплект учебно-методической документации (учебники и учебные пособия, инструкции к лабораторным и практическим работам);
- наглядные пособия (плакаты по символам воинской части, званиям, и др.);
- аптечка первой помощи, средства индивидуальной защиты, оружие;
- Общевоинской защитный комплект (ОЗК)
- Общевоинской противогаз или противогаз ГП-7
- Гопкалитовый патрон
- Изолирующий противогаз в комплекте с регенеративным патроном
- Респиратор Р-2
- Индивидуальный противохимический пакет (ИПП-8, 9, 10, 11)
- Ватно-марлевая повязка
- Противопыльная тканевая маска
- Медицинская сумка в комплекте
- Носилки санитарные
- Аптечка индивидуальная (АИ-2)
- Бинты марлевые
- Бинты эластичные
- Жгуты кровоостанавливающие резиновые
- Индивидуальные перевязочные пакеты

- Косынки перевязочные
- Ножницы для перевязочного материала прямые
- Шприц-тубики одноразового пользования (без наполнителя)
- Шинный материал (металлические, Дитерихса)
- Огнетушители порошковые (учебные)
- Огнетушители пенные (учебные)
- Огнетушители углекислотные (учебные)
- Устройство отработки прицеливания
- Учебные автоматы АК-74
- Винтовки пневматические
- Комплект плакатов по Гражданской обороне, Основам военной службы
- Аудио- видео аппаратура
- Войсковой прибор химической разведки (ВПХР)
- Рентгенметр ДП-5В
- Робот-тренажер (Александр)

**Технические средства обучения:** оргтехника, персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением:

- УМК «Безопасность жизнедеятельности», содержание практической части комплекса: Тесты текущего контроля по темам. Учебное видео.
- УМК «Защита в чрезвычайных ситуациях», содержание практической части комплекса: Виртуальные тренажеры Практические задания Учебное видео.
- Тренажерный комплекс «Индивидуальные средства защиты. Правила использования», содержание практической части комплекса: Практические флеш-задания.
- Операционная система MS WindowsXP Professional

### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Основные источники:**

1. Косолапова Н. В. Основы безопасности жизнедеятельности. Учебник для учреждений среднего профессионального образования. Издатель – Академия, серия - Начальное и среднее профессиональное образование, 2013.

2. Основы безопасности жизнедеятельности: учебник 10 кл. / под ред. Ю.Л. Воробьева. – М.: АСТ, 2014.

3. Основы безопасности жизнедеятельности: учебник 11 кл. / под ред. Ю.Л. Воробьева. – М.: АСТ, 2014

**Дополнительные источники:**

1. Закон РФ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» № 68 – ФЗ от 21.12. 1994.

2. Закон РФ «О гражданской обороне» № 28 – ФЗ от 12.02.1998.

3. Постановление Правительства РФ «О создании единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций» № 1113 от 5.11.1995.

4. Закон РФ «Об охране окружающей среды» от 10 января 2002 года N 7-ФЗ.

5.Трудовой кодекс Российской Федерации. Москва: Проспект, КноРус, 2010.

**Электронные источники**

1. «Безопасность жизнедеятельности. Лекции БЖД.» [Электронный ресурс], форма доступа – <http://www.twirpx.com/files/emergency/safe/lestures/> свободная;

2. «Армия и специальность» [Электронный ресурс], форма доступа – [/novosti/Armiya-Spetsialnosti.html](http://novosti/Armiya-Spetsialnosti.html) свободная.

## КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<b>Перечень знаний осваиваемых в рамках дисциплины</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму как серьёзной угрозе национальной безопасности России;</li> <li>- основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации;</li> <li>- основы военной службы и обороны России;</li> <li>- задачи и основные мероприятия гражданской обороны; способы защиты населения от оружия массового поражения;</li> <li>- меры пожарной безопасности и правила безопасного поведения при пожарах;</li> <li>- организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на неё в добровольном порядке;</li> <li>- основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные специальностям СПО;</li> <li>- область применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы;</li> <li>- порядок и правила оказания первой помощи пострадавшим.</li> </ul>	<p>Оценка «5» ставится при наличии 90-100% правильных ответов, тестовые задания и задачи решены самостоятельно, в отведенное время.</p> <p>Оценка «4» ставится при наличии 75-89% правильных ответов, тестовое задание и задачи решены самостоятельно, в отведенное время с не существенными ошибками.</p> <p>Оценка «3» ставится при наличии 60-74% правильных ответов, тестовое задание и задачи решены самостоятельно, в отведенное время с грубыми ошибками.</p>	контрольная работа, дифференцированный зачет
<b>Перечень умений осваиваемых в</b>		

рамках дисциплины		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций;</li> <li>- предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту;</li> <li>- использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия от оружия массового поражения;</li> <li>- применять первичные средства пожаротушения;</li> <li>- ориентироваться в перечне военно-учетных специальностей и самостоятельно определять среди них родственные полученной специальности;</li> <li>- применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной специальностью;</li> <li>- владеть способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы;</li> <li>- оказывать первую помощь пострадавшим.</li> </ul>	<p>Оценка «5» ставится при наличии 90-100% правильных ответов, тестовые задания и задачи решены самостоятельно, в отведенное время.</p> <p>Оценка «4» ставится при наличии 75-89% правильных ответов, тестовое задание и задачи решены самостоятельно, в отведенное время с не существенными ошибками.</p> <p>Оценка «3» ставится при наличии 60-74% правильных ответов, тестовое задание и задачи решены самостоятельно, в отведенное время с грубыми ошибками.</p>	<p>контрольная работа, дифференцированный зачет</p>

## 5. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ПООП

Данная примерная программа может использоваться в качестве примерной программы учебной дисциплины для других примерных основных образовательных программ подготовки по профессии среднего профессионального образования:

- слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике;
- наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики.

**ПРИМЕРНАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.0п Физическая культура**

2016

**Организация-разработчик:** государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Чувашской Республики «Межрегиональный центр компетенций – Чебоксарский электромеханический колледж» Министерства образования и молодежной политики Чувашской Республики

**Разработчики:**

---

*Ф.И.О., ученая степень, звание, должность*

## ***СОДЕРЖАНИЕ***

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>181</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРИМЕРНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>184</b>
<b>3. ПРИМЕРНЫЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ</b>	<b>194</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>195</b>
<b>5. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ПООП</b>	<b>196</b>

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **1.1. Область применения примерной программы**

Примерная программа учебной дисциплины ОП.0п Физическая культура является частью примерной основной образовательной программы в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (далее – ФГОС) по профессии среднего профессионального образования (далее – СПО) 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики с присвоением квалификаций, которые формируются при выборе сочетаний рабочих профессий наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики - слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике, с учетом профессиональных стандартов (далее – ПС) и интересов работодателей в части освоения дополнительных видов профессиональной деятельности

## **1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Учебная дисциплина «Физическая культура» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии СПО 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики.

Учебная дисциплина входит в общепрофессиональный цикл и вместе с учебными дисциплинами цикла обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей.

## **1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- выполнять индивидуально подобранные комплексы оздоровительной и адаптивной (лечебной) физической культуры, композиции ритмической и аэробной гимнастики, комплексы упражнений атлетической гимнастики;
- выполнять простейшие приемы самомассажа и релаксации;
- проводить самоконтроль при занятиях физическими упражнениями;
- преодолевать искусственные и естественные препятствия с использованием разнообразных способов передвижения;
- выполнять приемы страховки и самостраховки;
- осуществлять творческое сотрудничество в коллективных формах занятий

физической культурой;

- выполнять контрольные нормативы, предусмотренные государственным стандартом по легкой атлетике, гимнастике, плаванию и лыжам при соответствующей тренировке, с учетом состояния здоровья и функциональных возможностей своего организма;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний, вредных привычек и увеличение продолжительности жизни;
- способы контроля и оценки индивидуального физического развития и физической подготовленности;
- правила и способы планирования системы индивидуальных занятий физическими упражнениями различной направленности;

В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает элементы компетенций:

Общие и профессиональные компетенции	Дескрипторы сформированности (действия)
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	Выполнять индивидуально подобранные комплексы оздоровительной и адаптивной (лечебной) физической культуры, композиции ритмической гимнастики, комплексы упражнений атлетической гимнастики; Выполнять простейшие приемы самомассажа и релаксации, правила и способы планирования системы индивидуальных занятий физическими упражнениями различной направленности; Преодолевать искусственные и естественные препятствия с использованием разнообразных способов передвижения;
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	Проводить самостоятельно утреннюю и производственную гимнастику; Проводить самоконтроль при занятиях физическими упражнениями; Выполнять приемы страховки и самостраховки;
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Участвовать в командных видах спортивных соревнований; Осуществлять творческое сотрудничество в коллективных формах занятий физической культурой;

<p>ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности.</p>	<p>Выполнять контрольные нормативы, предусмотренные государственным стандартом по легкой атлетике, гимнастике, плаванию и лыжам при соответствующей тренировке, с учетом состояния здоровья и функциональных возможностей своего организма</p>
<p>ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<p>Влиять на оздоровительную систему физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний, вредных привычек и увеличение продолжительности жизни;</p>

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка</b>	<b>80</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>40</b>
<b>Обязательная учебная нагрузка</b>	<b>40</b>
в том числе:	
практические занятия (если предусмотрено)	<b>40</b>
<b>Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2		3	4
<b>Раздел 1.</b>				
<b>Тема 1.1. Основы здорового образа жизни.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	2	ОК 01., ОК 03., ОК 04., ОК 08., ОК 09.
	<b>Практическое занятие</b> 1. Основные понятия здорового образа жизни. Инструктаж по ТБ: перед началом занятий, во время занятий, после окончания занятий	2		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Повторить инструкции по ТБ и ОТ, доврачебную помощь при травмах, правила соревнований. Выполнить комплекс упражнений утренней гимнастики (зарядки) - ежедневно.		1	ОК 01., ОК 03., ОК 04., ОК 08., ОК 09.
<b>Раздел 2.</b>				
<b>Тема 2.1. Спринтерский бег.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	2	ОК 01., ОК 03., ОК 04., ОК 08., ОК 09.
	<b>1. Совершенствование техники спринтерского бега:</b> варианты низкого старта, обучение сочетанию низкого старта со стартовым разгоном.	3		

	<b>Самостоятельная работа.</b> Тренировка в оздоровительном беге для развития и совершенствования основных двигательных способностей. Разучивание и выполнение комплекса упражнений утренней зарядки.		1	ОК 01., ОК 03., ОК 04., ОК 08., ОК 09.
<b>Тема 2.2.</b> <b>Длительный бег</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	2	ОК 01., ОК 03., ОК 04., ОК 08., ОК 09.
	<b>1. Совершенствование техники и тактики длительного бега.</b> Развитие общей выносливости.	2		
	<b>Самостоятельная работа.</b> Выполнение длительного бега до 25 мин. на развитие выносливости, кросс, бег с препятствиями.		1	ОК 01., ОК 03., ОК 04., ОК 08., ОК 09.
<b>Тема 2.3.</b> <b>Прыжки в длину</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	2	ОК 01., ОК 03., ОК 04., ОК 08., ОК 09.
	<b>1. Совершенствование техники прыжка в длину:</b> с разбега способом «согнув ноги», с места.	3		
	<b>Самостоятельная работа.</b> Выполнить прыжки в длину с 13-15 шагов разбега. прыжки через препятствия на точность приземления, прыжки через скакалку.		1	ОК 01., ОК 03., ОК 04., ОК 08., ОК 09.
<b>Раздел 3.</b>				
<b>Тема 3.1.</b> <b>Техника передвижений, остановок поворотов и стоек.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	2	ОК 01., ОК 03., ОК 04., ОК 08., ОК 09.
	<b>1. Совершенствование техники передвижений.</b>	3		
	<b>Самостоятельная работа.</b> Выполнение специальных упражнений по технике перемещений для развития координационных способностей.		1	ОК 01., ОК 03., ОК 04., ОК 08., ОК 09.

<b>Тема 3.2.</b> <b>Техника приема и передач мяча.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	2	ОК 01., ОК 03., ОК 04., ОК 08., ОК 09.
	<b>1. Совершенствование техники приема и передач мяча: сверху (снизу) двумя руками.</b>	3		
	<b>Самостоятельная работа.</b> Внеаудиторная самостоятельная работа в спортивной секции по волейболу, группах ОФП, в тренажерном зале.		1	ОК 01., ОК 03., ОК 04., ОК 08., ОК 09.
<b>Тема 3.3.</b> <b>Техника подачи мяча.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	2	ОК 01., ОК 03., ОК 04., ОК 08., ОК 09.
	<b>1. Совершенствование техники верхней прямой подачи мяча.</b>	3		
	<b>Самостоятельная работа.</b> Внеаудиторная самостоятельная работа в спортивной секции по волейболу, группах ОФП, в тренажерном зале.		1	ОК 01., ОК 03., ОК 04., ОК 08., ОК 09.
<b>Раздел 4.</b>				
<b>Тема 4.1.</b> <b>Входной контроль</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	2	ОК 01., ОК 03., ОК 04., ОК 08., ОК 09.
	<b>1. Общефизическая подготовка. Зачет</b>	2		
	<b>Самостоятельная работа.</b> Самостоятельные занятия физическими упражнениями, посещение кружков и секций.		1	ОК 01., ОК 03., ОК 04., ОК 08., ОК 09.
<b>Раздел 5.</b>				
<b>Тема 5.1.</b> <b>Методика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	2	ОК 01., ОК 03., ОК 04., ОК 08., ОК 09.

<b>самостоятельных занятий</b>	<b>1. Общефизическая подготовка. Зачетное занятие.</b>	2		
	<b>Самостоятельная работа.</b> Самостоятельные занятия физическими упражнениями, посещение кружков и секций.		1	ОК 01., ОК 03., ОК 04., ОК 08., ОК 09
<b>Раздел 6.</b>				
<b>Тема 6.1 Техника лыжных ходов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	6	
	<b>1. Основные элементы тактики в лыжных гонках. ТБ при занятиях лыжным спортом.</b> Первая помощь при травмах и обморожениях. Элементы тактики лыжных гонок.	2		ОК 01., ОК 03., ОК 04., ОК 08., ОК 09.
	<b>2. Совершенствование техники переходов лыжных ходов:</b> с одновременных на попеременные.	3		ОК 01., ОК 03., ОК 04., ОК 08., ОК 09.
	<b>3. Совершенствование техники преодоление подъемов и препятствий.</b> Переход с хода на ход в зависимости от условий дистанции и состояния лыжни.	3		ОК 01., ОК 03., ОК 04., ОК 08., ОК 09.
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Совершенствование техники лыжных ходов, прохождение дистанции по «Тропе здоровья» (до 30 км.).		3	ОК 01., ОК 03., ОК 04., ОК 08., ОК 09.
<b>Раздел 7.</b>				
<b>Тема 7.1. Техника передвижений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	2	ОК 01., ОК 03., ОК 04., ОК 08., ОК 09.
	<b>1. Совершенствование техники передвижений.</b>	3		

	<b>Самостоятельная работа.</b> Выполнить специальные упражнения по технике перемещений, для развития координационных способностей.		1	ОК 01., ОК 03., ОК 04., ОК 08., ОК 09.
<b>Тема 7.2.</b> <b>Техника ловли и передачи мяча</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	2	ОК 01., ОК 03., ОК 04., ОК 08., ОК 09.
	<b>1. Совершенствование техники ловли и передачи мяча.</b>	3		
	<b>Самостоятельная работа.</b> Изучение правил игры и методики судейства. Внеаудиторная самостоятельная работа в спортивной секции по баскетболу.		1	ОК 01., ОК 03., ОК 04., ОК 08., ОК 09.
<b>Тема 7.3.</b> <b>Техника ведения мяча</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	2	ОК 01., ОК 03., ОК 04., ОК 08., ОК 09.
	<b>1. Совершенствование техники ведения мяча.</b>	3		
	<b>Самостоятельная работа.</b> Занятия в спортивной секции по баскетболу.		1	ОК 01., ОК 03., ОК 04., ОК 08., ОК 09.
<b>Раздел 8.</b>				
<b>Тема 8.1.</b> <b>Средства физической культуры</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>		ОК 01., ОК 03., ОК 04., ОК 08., ОК 09.
	<b>Средства физической культуры в регулировании работоспособности.</b>	2	2	
	<b>Самостоятельная работа.</b> Изучить и повторить средства физической культуры в регулировании работоспособности. Посещение секций. Вести здоровый образ жизни.		1	ОК 01., ОК 03., ОК 04., ОК 08., ОК 09.

<b>Раздел 9.</b>				
<b>Тема 9.1. Спринтерский бег</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	4	ОК 01., ОК 03., ОК 04., ОК 08., ОК 09.
	<b>1. Совершенствование техники спринтерского бега.</b>	3		
	<b>Самостоятельная работа.</b> Тренировка в оздоровительном беге для развития и совершенствования основных двигательных способностей.		2	ОК 01., ОК 03., ОК 04., ОК 08., ОК 09.
<b>Тема 9.2. Длительный бег</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	4	ОК 01., ОК 03., ОК 04., ОК 08., ОК 09.
	<b>1. Совершенствование техники и тактики длительного бега.</b> Развитие общей выносливости.	3		
	<b>Самостоятельная работа.</b> Выполнение длительного бега до 25 мин. на развитие выносливости, кросс, бег с препятствиями.		2	ОК 01., ОК 03., ОК 04., ОК 08., ОК 09.
<b>Раздел 10.</b>				
<b>Тема 10.1. Строевые упражнения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	4	ОК 01., ОК 03., ОК 04., ОК 08., ОК 09.
	<b>1. Совершенствование строевых упражнений.</b>	3		
	<b>Самостоятельная работа.</b> Составить комплекс упражнений утренней гимнастики, комплекс упражнений с профессиональной направленностью из 26-30 движений.		2	ОК 01., ОК 03., ОК 04., ОК 08., ОК 09.

<b>Тема 10.2.</b> <b>Упражнения на перекладине</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	8	ОК 01., ОК 03., ОК 04., ОК 08., ОК 09.
	<b>1. Освоение и совершенствование висов, упоров.</b>	2		
	<b>Самостоятельная работа.</b> Внеаудиторная самостоятельная работа в тренажерном зале.		4	ОК 01., ОК 03., ОК 04., ОК 08., ОК 09.
<b>Раздел 11.</b>				
<b>Тема 11.1.</b> <b>Методика самостоятельных занятий</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	4	ОК 01., ОК 03., ОК 04., ОК 08., ОК 09.
	<b>1. Общефизическая подготовка.</b> <b>Дифференцированный зачет.</b>	2		
	<b>Самостоятельная работа.</b> Вести здоровый образ жизни, составить дневники самоконтроля, комплексы упражнений утренней, производственной гимнастики.		2	ОК 01., ОК 03., ОК 04., ОК 08., ОК 09.
<b>Раздел 12.</b>				
<b>Тема 12.1.</b> <b>Комплекс упражнений атлетической гимнастики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	4	ОК 01., ОК 03., ОК 04., ОК 08., ОК 09.
	<b>1. Обучение методике выполнения комплекса упражнений атлетической гимнастики.</b>	2		
	<b>Самостоятельная работа.</b> Внеаудиторная самостоятельная работа в тренажерном зале по развитию и тренировке физических качеств.		2	ОК 01., ОК 03., ОК 04., ОК 08., ОК 09.

<b>Тема 12.2.</b> <b>Техника выполнения</b> <b>упражнений силовой</b> <b>направленности</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень</b> <b>освоения</b>	4	ОК 01., ОК 03., ОК 04., ОК 08., ОК 09.
	<b>1. Совершенствование техники упражнений для развития силовых качеств.</b>	3		
	Самостоятельная работа обучающихся. Внеаудиторная самостоятельная работа в тренажерном зале по развитию и тренировке силовых качеств.		2	ОК 01., ОК 03., ОК 04., ОК 08., ОК 09.
<b>Раздел 13.</b>				
<b>Тема 13.1.</b> <b>Техника передвижений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень</b> <b>освоения</b>	6	ОК 01., ОК 03., ОК 04., ОК 08., ОК 09.
	<b>1. Совершенствование техники передвижений.</b>	2		
	<b>Самостоятельная работа.</b> Выполнить специальные упражнения по технике перемещений, для развития координационных способностей.		3	ОК 01., ОК 03., ОК 04., ОК 08., ОК 09.
<b>Тема 13.2.</b> <b>Тактика игры</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень</b> <b>освоения</b>	6	ОК 01., ОК 03., ОК 04., ОК 08., ОК 09.
	<b>1. Совершенствование тактическим действиям в нападении и защите:</b> индивидуальным, групповым и командным.	2		
	<b>Самостоятельная работа.</b> Выполнение игровых действий на совершенствование тактики игры.		3	ОК 01., ОК 03., ОК 04., ОК 08., ОК 09.
<b>Тема 13.3.</b> <b>Овладение игрой и</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень</b> <b>освоения</b>	2	ОК 01., ОК 03., ОК 04., ОК 08., ОК 09.

<b>комплексное развитие психомоторных способностей</b>	<b>1. Игра по упрощенным правилам. Игра по правилам.</b>	2		
	<b>Самостоятельная работа.</b> Выполнение игровых действий. Принять участие в соревнованиях. Уметь организовать и провести соревнования.		1	ОК 01., ОК 03., ОК 04., ОК 08., ОК 09.
<b>Раздел 14.</b>				
<b>Тема 14.1. Методика самостоятельных занятий</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	2	ОК 01., ОК 03., ОК 04., ОК 08., ОК 09.
	<b>1. Совершенствование тактики игры</b>	2		
	<b>Самостоятельная работа.</b> Вести здоровый образ жизни, составить дневники самоконтроля, комплексы упражнений утренней, производственной гимнастики.		1	ОК 01., ОК 03., ОК 04., ОК 08., ОК 09.
<b>Всего</b>			<b>80</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы предполагает наличие спортивного комплекса, включающего в себя: спортивный зал и открытый стадион широкого профиля с элементами полосы препятствий.

Оборудование и инвентарь спортивного зала:

- стенка гимнастическая; перекладина навесная универсальная для стенки гимнастической; гимнастические скамейки; гимнастические снаряды (перекладина, брусья, бревно, конь с ручками, конь для прыжков и др.), тренажеры для занятий атлетической гимнастикой, маты гимнастические, канат, шест для лазания, канат для перетягивания, стойки для прыжков в высоту, перекладина для прыжков в высоту, зона приземления для прыжков в высоту, беговая дорожка, ковер борцовский или татами, скакалки, палки гимнастические, мячи набивные, мячи для метания, гантели (разные), гири 16, 24, 32 кг, секундомеры, весы напольные, ростомер, динамометры, приборы для измерения давления и др.;

- кольца баскетбольные, щиты баскетбольные, рамы для выноса баскетбольного щита или стойки баскетбольные, защита для баскетбольного щита и стоек, сетки баскетбольные, мячи баскетбольные, стойки волейбольные, защита для волейбольных стоек, сетка волейбольная, антенны волейбольные с карманами, волейбольные мячи, ворота для мини-футбола, сетки для ворот мини-футбольных, гасители для ворот мини-футбольных, мячи для мини-футбола и др.

Для занятий лыжным спортом: лыжный инвентарь (лыжи, ботинки, лыжные палки, лыжные мази).

Открытый стадион широкого профиля:

- стойки для прыжков в высоту, перекладина для прыжков в высоту, зона приземления для прыжков в высоту, решетка для места приземления, указатель расстояний для тройного прыжка, брусок отталкивания для прыжков в длину и тройного прыжка, турник уличный, брусья уличные, рукоход уличный, полоса препятствий, ворота футбольные, сетки для футбольных ворот, мячи футбольные, сетка для переноса мячей, колодки стартовые, барьеры для бега, стартовые флажки или стартовый пистолет, флажки красные и белые, палочки эстафетные, гранаты учебные Ф-1, круг для метания ядра, упор для ног, для метания ядра, ядра, указатели дальности метания на 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55

м, нагрудные номера, тумбы «Старт—Финиш», «Поворот», рулетка металлическая, мерный шнур, секундомеры.

Все объекты, которые используются при проведении занятий по физической культуре, должны отвечать действующим санитарным и противопожарным нормам.

Технические средства обучения:

мультимедийное оборудование (экран, мультимедиапроектор);

персональный компьютер или ноутбук с установленным лицензионным программным обеспечением,

музыкальный центр, выносные колонки.

### 3.2. Информационное обеспечение обучения

#### Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Бишаева А.А. Физическая культура. – М.: Издательский центр «Академия», 2014.
2. Гамидова С.К. Содержание и направленность физкультурно-оздоровительных занятий. — Смоленск, 2012.

Дополнительные источники:

1. Решетников Н.В., Кислицын Ю. Л., Палтиевич Р. Л., Погадаев Г. И. Физическая культура: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

Интернет-ресурсы:

[www.физическая-культура.рф](http://www.физическая-культура.рф) - Сайт по физической культуре

[www.minstm.gov.ru](http://www.minstm.gov.ru) - Официальный сайт Министерства спорта Российской Федерации

[www.edu.ru](http://www.edu.ru) - Федеральный портал «Российское образование».

[www.olympic.ru](http://www.olympic.ru) - Официальный сайт Олимпийского комитета России.

### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:</b> о роли физической культуры в общекультурном, профессиональном и	Оценка «5» - двигательное действие выполнено правильно (заданным способом), точно в надлежащем темпе, легко и чётко, обучающийся по заданию использует их в	Текущий контроль: оценка выполнения практических заданий; внеаудиторной самостоятельной работы, сдача контрольных нормативов по физической культуре;

<p>социальном развитии человека</p> <p>основы здорового образа жизни</p> <p>требования, предъявляемые профессиями «столяр», «плотник», «стекольщик» к личности, ее психофизиологическим возможностям, здоровью и физической подготовленности</p>	<p>нестандартных ситуациях.</p> <p>Оценка «4» - двигательное действие выполнено правильно, но недостаточно легко и чётко, наблюдается скованность движений.</p> <p>Оценка «3» - двигательное действие выполнено в основном правильно, но допущена одна грубая или несколько мелких ошибок, приведших к неуверенному и напряжённому выполнению.</p>	<p>Итоговый контроль: дифференцированный зачет</p>
<p><b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:</b></p> <p>использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей</p> <p>выполнять комплексы упражнений на развитие выносливости, равновесия, быстроты, скоростно-силовых качеств, координации движений</p>	<p>Оценка «5» - двигательное действие выполнено правильно (заданным способом), точно в надлежащем темпе, легко и чётко, обучающийся по заданию использует их в нестандартных ситуациях.</p> <p>Оценка «4» - двигательное действие выполнено правильно, но недостаточно легко и чётко, наблюдается скованность движений.</p> <p>Оценка «3» - двигательное действие выполнено в основном правильно, но допущена одна грубая или несколько мелких ошибок, приведших к неуверенному и напряжённому выполнению.</p>	<p>Текущий контроль: оценка выполнения практических заданий; внеаудиторной самостоятельной работы, сдача контрольных нормативов по физической культуре;</p> <p>Итоговый контроль: дифференцированный зачет</p>

## 5. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ПООП

Данная примерная программа может использоваться в качестве примерной программы учебной дисциплины для других примерных основных образовательных программ подготовки по профессии среднего профессионального образования:

- слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике;
- наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики.

**ПРИМЕРНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.01 Монтаж приборов и электрических схем систем автоматики**

***2016***

**Организация-разработчик:** государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Чувашской Республики «Межрегиональный центр компетенций – Чебоксарский электромеханический колледж» Министерства образования и молодежной политики Чувашской Республики

**Разработчики:**

---

*Ф.И.О., ученая степень, звание, должность*

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>200</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>211</b>
<b>3. ПРИМЕРНЫЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ</b>	<b>234</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)</b>	<b>240</b>
<b>5. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ПООП</b>	<b>246</b>

## **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

### **1.1. Область применения примерной программы**

Примерная программа профессионального модуля (далее программа) – является частью примерной основной образовательной программы (далее – ПООП) в соответствии с федеральным государственным стандартом (далее – ФГОС) по профессии СПО 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики, а также составной частью ПООП по корреляции с WSR и профессиональных стандартов по профессии СПО 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД). Выполнение работы соответствующих профессиональных компетенций (ПК).

### **1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля**

Цель преподавания профессионального модуля ПМ.01 Монтаж приборов и электрических схем систем автоматики – дать обучающимся теоретические знания, практические навыки и умения в области организации деятельности производственного подразделения.

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить вид деятельности «Выполнение монтажа приборов и электрических схем систем автоматики в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности» и соответствующие ему профессиональные компетенции:

<b>Код</b>	<b>Профессиональные компетенции</b>
ПК 1.1.	Осуществлять подготовку к использованию инструмента, оборудования и приспособлений в соответствии с заданием в зависимости от видов монтажа.
ПК 1.2.	Определять последовательность и оптимальные способы монтажа приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием и требованиями технической документации.
ПК 1.3.	Производить монтаж приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполненных работ, требований охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности.

Содержание профессионального модуля состоит из набора разделов, каждый из которых соответствует конкретной профессиональной компетенции или нескольким компетенциям и направлен на развитие набора общих компетенций.

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

### Спецификация ПК/ разделов профессионального модуля

<b>Формируемые компетенции</b>	<b>Название раздела</b>		
	<b>Действия (дескрипторы)</b>	<b>Умения</b>	<b>Знания</b>
<b>МДК 1.1. Средства автоматизации и измерения технологического процесса</b>			
<b>ПК 1.1.</b> Осуществлять подготовку к использованию инструмента, оборудования и приспособлений в соответствии с заданием в зависимости от видов	подготавливает к использованию инструмента, оборудования и приспособлений в соответствии с заданием в зависимости от видов монтажа;	выбирать и заготавливать провода различных марок в зависимости от видов монтажа; пользоваться измерительными приборами и диагностической аппаратурой для монтажа приборов и систем автоматики	инструменты и приспособления для различных видов монтажа; конструкторскую, производственно-технологическую и нормативную документацию, необходимую для выполнения работ; характеристики и

монтажа		различных степеней сложности;	области применения электрических кабелей; элементы микроэлектроники, их классификацию, типы, характеристики и назначение, маркировку; коммутационные приборы, их классификацию, область применения и принцип действия; состав и назначение основных блоков систем автоматического управления и регулирования; состав и назначение основных элементов систем автоматического управления; конструкцию микропроцессорных устройств; методы расчета отдельных элементов регулирующих устройств; методы измерения качественных показателей работы систем автоматического управления и регулирования; способы проверки работоспособности элементов волноводной техники;
<b>ОК 01.</b> Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	Распознавание сложных проблемных ситуаций в различных контекстах.  Проведение анализа сложных ситуаций при решении задач профессиональной деятельности  Определение этапов решения задачи.	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	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

	<p>Определение потребности в информации</p> <p>Осуществление эффективного поиска.</p> <p>Выделение всех возможных источников нужных ресурсов, в том числе неочевидных.</p> <p>Разработка детального плана действий</p> <p>Оценка рисков на каждом шагу</p> <p>Оценивает плюсы и минусы полученного результата, своего плана и его реализации, предлагает критерии оценки и рекомендации по улучшению плана.</p>	<p>решения задачи и/или проблемы;</p> <p>Составить план действия,</p> <p>Определить необходимые ресурсы;</p> <p>Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</p> <p>Реализовать составленный план;</p> <p>Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</p>	<p>выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</p> <p>Методы работы в профессиональной и смежных сферах.</p> <p>Структура плана для решения задач</p> <p>Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>
<b>ОК 04.</b> Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	<p>Участие в деловом общении для эффективного решения деловых задач</p> <p>Планирование профессиональной деятельность</p>	<p>Организовывать работу коллектива и команды с коллегами, руководством, клиентами.</p>	<p>Психология коллектива</p> <p>Психология личности</p> <p>Основы проектной деятельности</p>
<b>ОК 06.</b> Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей.	<p>Понимать значимость своей профессии (специальности)</p> <p>Демонстрация поведения на основе общечеловеческих ценностей.</p>	<p>Описывать значимость своей профессии</p> <p>Презентовать структуру профессиональной деятельности по профессии (специальности)</p>	<p>Сущность гражданско-патриотической позиции</p> <p>Общечеловеческие ценности</p> <p>Правила поведения в ходе выполнения профессиональной деятельности</p>
<b>МДК 1.2. Монтаж средств автоматизации</b>			
<b>ПК 1.2.</b> Определять последовательность и	определяет последовательность и оптимальные схемы	читать схемы соединений, принципиальные	принципиальные электрические схемы и схемы соединений,

оптимальные способы монтажа приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием и требованиями технической документации.	монтажа приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием и требованиями технической документации;	электрические схемы; составлять различные схемы соединений с использованием элементов микроэлектроники; рассчитывать отдельные элементы регулирующих устройств;	условные изображения и маркировку проводов; особенности схем промышленной автоматики, телемеханики, связи; функциональные и структурные схемы программируемых контроллеров; основные принципы построения систем управления на базе микропроцессорной техники; способы макетирования схем; последовательность и требуемые характеристики сдачи выполненных работ; правила оформления сдаточной технической документации; принципы установления режимов работы отдельных устройств, приборов и блоков; характеристику и назначение основных электромонтажных операций; назначение и области применения пайки, лужения; виды соединения проводов; технологию процесса установки крепления и пайки радиоэлементов; классификацию электрических проводов, их назначение;
<b>ПК 1.3.</b> Производить монтаж приборов и электрических схем различных систем	Производит монтаж приборов и электрических схем различных систем автоматики в	производить расшивку проводов и жгутование; производить лужение, пайку проводов; сваривать провода;	технологию сборки блоков аппаратуры различных степеней сложности;

автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполненных работ, требований охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности.	соответствии с заданием с соблюдением требования к качеству выполненных работ	производить электромонтажные работы с электрическими кабелями, производить печатный монтаж; производить монтаж электрорадиоэлементов; прокладывать электрические проводки в системах контроля и регулирования и производить их монтаж; производить монтаж трубных проводок в системах контроля и регулирования; производить монтаж щитов, пультов, стативов; оценивать качество результатов собственной деятельности; оформлять сдаточную документацию;	конструкцию и размещение оборудования, назначение, способы монтажа различных приборов и систем автоматизации; трубные проводки, их классификацию и назначение, технические требования к ним; общие требования к автоматическому управлению и регулированию производственных и технологических процессов;
<b>ОК 02.</b> Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	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	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	Номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности Приемы структурирования информации Формат оформления результатов поиска информации
<b>ОК 03.</b> Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	Использование актуальной нормативно-правовой документации по профессии (специальности)	Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности	Содержание актуальной нормативно-правовой документации Современная научная и профессиональная терминология

	Применение современной научной терминологии Определение траектории профессионального развития и самообразования	Выстраивать траектории профессионального и личностного развития	Возможные траектории профессионального развития и самообразования
<b>ОК 04.</b> Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Участие в деловом общении для эффективного решения деловых задач Планирование профессиональной деятельности	Организовывать работу коллектива и команды Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Психология коллектива Психология личности Основы проектной деятельности
<b>ОК 05.</b> Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Грамотно устно и письменно излагать свои мысли по профессиональной тематике на государственном языке Проявление толерантности в рабочем коллективе	Излагать свои мысли на государственном языке Оформлять документы	Особенности социального и культурного контекста Правила оформления документов.
<b>ОК 06.</b> Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей.	Понимать значимость своей профессии (специальности) Демонстрация поведения на основе общечеловеческих ценностей.	Описывать значимость своей профессии Презентовать структуру профессиональной деятельности по профессии (специальности)	Сущность гражданско-патриотической позиции Общечеловеческие ценности Правила поведения в ходе выполнения профессиональной деятельности
<b>ОК 07.</b> Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	Соблюдение правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; Обеспечивать ресурсосбережение на рабочем месте	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.

<b>ОК 09.</b> Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	Применение средств информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности	Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач  Использовать современное программное обеспечение	Современные средства и устройства информатизации  Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности
<b>ОК 10.</b> Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.	Применение в профессиональной деятельности инструкций на государственном и иностранном языке.  Ведение общения на профессиональные темы	Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые),  понимать тексты на базовые профессиональные темы  участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы  строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности  кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые)  писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы  основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)  лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности  особенности произношения  правила чтения текстов профессиональной направленности
<b>ОК 11.</b> Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	Определение инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности	Выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи  Презентовать идеи открытия собственного дела в	Основы предпринимательской деятельности  Основы финансовой грамотности  Правила разработки бизнес-планов

	<p>Составлять бизнес план</p> <p>Презентовать бизнес-идею</p> <p>Определение источников финансирования</p> <p>Применение грамотных кредитных продуктов для открытия дела</p>	<p>профессиональной деятельности</p> <p>Оформлять бизнес-план</p> <p>Рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования</p>	<p>Порядок выстраивания презентации</p> <p>Кредитные банковские продукты</p>
<b>МДК 3. Система охраны труда и промышленная экология</b>			
<b>ПК 1.3.</b> Производить монтаж приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполненных работ, требований охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности.	<p>оказывает первую помощь: искусственное дыхание, массаж сердца, кровотечение, ушибы, растяжения, переломы;</p> <p>определяет микроклимат в учебном помещении;</p> <p>оказывает первую помощь: термические и химические ожоги;</p>	Безопасно выполнять монтажные работы;	<p>нормы и правила пожарной безопасности при проведении монтажных работ;</p> <p>требования безопасности труда и бережливого производства при производстве монтажа;</p>
<b>ОК 04.</b> Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	<p>Участие в деловом общении для эффективного решения деловых задач</p> <p>Планирование профессиональной деятельность</p>	<p>Организовывать работу коллектива и команды</p> <p>Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p>	<p>Психология коллектива</p> <p>Психология личности</p> <p>Основы проектной деятельности</p>
<b>ОК 06.</b> Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей.	<p>Понимать значимость своей профессии (специальности)</p> <p>Демонстрация поведения на основе общечеловеческих ценностей.</p>	<p>Описывать значимость своей профессии</p> <p>Презентовать структуру профессиональной деятельности по профессии (специальности)</p>	<p>Сущность гражданско-патриотической позиции</p> <p>Общечеловеческие ценности</p> <p>Правила поведения в ходе выполнения профессиональной</p>

			деятельности
<b>ОК 07.</b> Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	Соблюдение правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; Обеспечивать ресурсосбережение на рабочем месте	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.
<b>ОК 08.</b> Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности.	Сохранение и укрепление здоровья посредством использования средств физической культуры  Поддержание уровня физической подготовленности для успешной реализации профессиональной деятельности	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
<b>ОК 09.</b> Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	Применение средств информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности	Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач  Использовать современное программное обеспечение	Современные средства и устройства информатизации  Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности

### 1.3. Количество часов отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 1193 часов.

Из них на освоение МДК 941 часа.

на практики учебную – 144 часа и на производственную – 108 часов  
самостоятельная работа 287 ч.

## 2. СТРУКТУРА и содержание профессионального модуля

### 2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательные аудиторные учебные занятия			внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа		учебная, часов	производственная часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)
			всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая проект (работа)*, часов	всего, часов	в т.ч., курсовой проект (работа)*, часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 1.1.1. ОК 01. ОК 04. ОК 06.	МДК 1.1 Средства автоматизации и измерения технологического процесса	524	194	160		170			
ПК 1.2. ПК 1.3. ОК 02. - ОК 07. ОК 9. - ОК 11	МДК.1.2 Монтаж средств автоматизации	301	118	86		97			
ПК 1.3. ОК 04 ОК 06. - ОК 09.	МДК.1.3 Система охраны труда и промышленная экология	116	80	16		20			
	Учебная практика	144						144	
	Производственная практика (по профилю специальности), часов	108							108
	Всего:	1193	392	262		287		144	108

\* Раздел профессионального модуля – часть программы профессионального модуля, которая характеризуется логической завершенностью и направлена на освоение одной или нескольких профессиональных компетенций. Раздел профессионального модуля может состоять из междисциплинарного курса или его части и соответствующих частей учебной и производственной практик. Наименование раздела профессионального модуля должно начинаться с отлагательного существительного и отражать совокупность осваиваемых компетенций

## 2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов
1	2		3
МДК.1.1 Средства автоматизации и измерения технологического процесса			524
Тема 1.1 Исполнительные устройства	Содержание	Уровень освоения	38
	1. Регулирующие органы.	1	
	2. Регулирующие клапана: односедельные и двухседельные.	1	
	3. Диафрагмовые и секторные клапана. Поворотные заслонки.	1	
	4. Виды исполнительных механизмов (ИМ)	1	
	5. Пневматические исполнительные механизмы.	1	
	6. Мембранный ИМ.	1	
	7. Основные технические характеристики мембранных исполнительных механизмов Поршневой ИМ.	1	
	8. Основные технические характеристики ручных приводов	1	
	9. Электромеханические исполнительные механизмы.	1	
	10. Электродвигатели. Электромагнитные муфты.	1	
	11. Электромагниты и реле	1	
	12. Электропневматические и электрогидравлические исполнительные механизмы.	1	
	13. Электропневматические исполнительные механизмы.	1	

14.	Электрогидравлические исполнительные механизмы.	<b>1</b>	
15.	Электрические исполнительные механизмы.	<b>1</b>	
16.	Асинхронные трехфазные двигатели.	<b>1</b>	
17.	Коммутационные приборы. Классификация, область применения и принцип действия	<b>1</b>	
18.	Методы измерения качественных показателей работы систем автоматического управления и регулирования	<b>1</b>	
19.	Принципы установления режимов работы отдельных устройств, приборов и блоков	<b>1</b>	
<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>			<b>44</b>
1.	Лабораторная работа «Исследование работы электропневматических приводных механизмов»		<b>2</b>
2.	Лабораторная работа «Исследование работы электрогидравлических приводных механизмов»		<b>2</b>
3.	Лабораторная работа «Исследование работы приводных механизмов асинхронного трехфазного двигателя»		<b>2</b>
4.	Лабораторная работа «Определение ходовых характеристик регулирующих устройств с пневмоприводом»		<b>2</b>
5.	Лабораторная работа «Исследование элементов релейно-контактной аппаратуры»		<b>2</b>
6.	Лабораторная работа «Исследование схемы управления исполнительным механизмом»		<b>2</b>
7.	Лабораторная работа «Устройство и принцип действия пневматического регулятора»		<b>2</b>
8.	Лабораторная работа «Изучение работы системы управления на базе ПЛК»		<b>2</b>
9.	Лабораторная работа «Изучение аппаратных и программных средств систем управления логическими контроллерами и сопрягаемыми с ними средствами автоматизации»		<b>2</b>
10.	Лабораторная работа «Изучение основ управления шаговым двигателем, управление углом поворота вала, скоростью, направлением».		<b>2</b>
11.	Лабораторная работа «Изучение основ управления асинхронным двигателем с помощью частотного преобразователя»		<b>2</b>

	12. Лабораторная работа «Исследование совместной работы приводного, информационного и управляющего оборудования мехатронной системы»	2	
	13. Лабораторная работа «Исследование работы виртуальных объектов управления: Смешивание»	2	
	14. Лабораторная работа «Исследование работы виртуальных объектов управления: Захват и размещение»	2	
	15. Лабораторная работа «Исследование учебной модели "3D-Манипулятор"»	2	
	16. Лабораторная работа «Исследование работы пневмодвигателя поворотного лопастного».	2	
	17. Лабораторная работа «Исследование работы редукционного клапана».	2	
	18. Лабораторная работа «Исследование работы пневмо-клапана выдержки времени».	2	
	19. Лабораторная работа «Исследование работы асинхронного трехфазного двигателя».	2	
	20. Лабораторная работа «Исследование работы электропневматических и электрогидравлических приводных механизмов».	2	
	21. Лабораторная работа «Снятие характеристики при работе насоса».	2	
	22. Лабораторная работа «Снятие характеристики при работе компрессора».	2	
<b>Тема 1.2</b> <b>Средства измерений</b>	<b>Содержание</b>	<b>Уровень освоения</b>	<b>70</b>
	1. Государственная система приборов (ГСП). Основы построения ГСП. Структура ГСП. Измеряемые и регулируемые величины.	<b>1</b>	
	2. Передающие преобразователи, определения. Устройство, принцип действия преобразователей. Классификация измерительных преобразователей.	<b>1</b>	
	3. Основные методы и приборы для измерения температуры. Температурные шкалы. Методы измерения. Классификация приборов для измерения температуры	<b>1</b>	
	4. Термометры расширения. Манометрические термометры. Принцип их действия.	<b>1</b>	
	5. Термоэлектрический метод измерения температуры. Стандартные термоэлектрические преобразователи температуры (термопары).	<b>1</b>	

6. Приборы, работающие с термопарами. Принцип действия. Конструкция и работа механизмов.	1	
7. Термопреобразователи сопротивления. Принцип действия. Характеристики, конструкция и области применения стандартных преобразователей сопротивления.	1	
8. Измерение сопротивления термопреобразователя уравновешенным и неуравновешенным мостом. Особенности конструкции мостов различных типов. Приборы, работающие с термометрами сопротивления.	1	
9. Пирометры излучения. Измерение температуры веществ по тепловому излучению. Физические основы метода измерения температуры веществ по тепловому излучению. Оптические пирометры. Фотоэлектрические пирометры. Цветовые пирометры. Радиационные пирометры. Принцип их действия, схемы и область применения.	1	
10. Единицы измерения давления. Давление абсолютное, избыточное и вакуумметрическое. Классификация приборов для измерения давления. Жидкостные манометры: лабораторные V-образные чашечные, V-образные микроманометры с переменным углом наклона	1	
11. Деформационные манометры. Виды упругих чувствительных элементов; их основные характеристики и свойства. Мембранные манометры. Сильфонные манометры. Область применения. Приборы с одновитковой трубчатой пружиной. Образцовые, контрольные и технические манометры. Электроконтактные манометры и область их применения.	1	
12. Первичные преобразователи давления унифицированной системы ГСП с пневматическим выходным сигналом. Первичные преобразователи с электрическим выходным сигналом. Тензорезисторные измерительные преобразователи разрежения. «Метран-ДВ», «Метран-ДИВ».	1	
13. Дифференциальные манометры и измерительные преобразователи перепада давления. Мембранные дифманометры унифицированной системы ГСП с пневматическим выходным сигналом. Сильфонные измерительные преобразователи разности	1	

давлений пневматического типа ДС-П. Дифманометры унифицированной системы ГСП с электрическим выходным сигналом.		
14. Грузопоршневые манометры. Образцовый грузопоршневой манометр. Принцип действия, устройство. Преобразователи давления на базе ёмкостной ячейки. Назначение и принцип действия. Схемы подключения ёмкостных датчиков.	1	
15. Методы измерения расхода, единицы измерения расхода и количества. Классификация расходомеров по методам измерения. Расходомеры переменного перепада давления. Стандартные сужающие устройства. Методика расчета сужающего устройства.	1	
16. Расходомеры постоянного перепада давления. Принцип работы ротаметра. Ротаметры для местного измерения расхода. Ротаметры с передающими измерительными преобразователями.	1	
17. Электромагнитные индукционные расходомеры. Устройство измерительного преобразователя расхода. Массовые кориолисовые расходомеры и плотнометры, их разновидности. Устройство и принцип действия Метран-300.	1	
18. Расходомеры на базе ОНТ Annubar. Устройство, назначение и принцип действия Метран-350.	1	
19. Вихревые расходомеры. Виды, назначение, устройство и принцип действия. Вихреакустические преобразователи расхода. Виды, назначение, устройство и принцип действия.	1	
20. Методы измерения уровня. Поплавковые уровнемеры. Буйковые уровнемеры с пневматическими измерительными преобразователями системы ГСП.	1	
21. Гидростатические и пьезометрические уровнемеры. Ёмкостные, родарные и ультразвуковые уровнемеры.	1	
22. Бесконтактные радарные уровнемеры. Виды, назначение, устройство и принцип действия. Волноводные радарные уровнемеры. Виды, назначение, устройство и принцип действия.	1	
23. Сигнализаторы уровня. Виды, назначение, устройство и принцип действия.	1	
24. Приборы для измерения электрических величин. Классификация, параметры и характеристики. Виды измерительных механизмов.	1	

Датчики тока и напряжения. Виды, назначение, устройство и принцип действия.		
25. Датчики магнитного поля. Виды, назначение, устройство и принцип действия. Приборы для измерения и контроля вибрации. Единицы измерения вибрации. Методы измерения вибрации. Виды, назначение, устройство и принцип действия.	1	
26. Газоаналитические приборы. Оптико-акустические газоанализаторы. Газоанализаторы ультразвукового поглощения. Фотоколориметрические газоанализаторы и их применение. Принципиальные схемы и работа термокондуктометрического и термомагнитных газоанализаторов.	1	
27. Принципиальные схемы газоанализаторов электрокондуктометрического и кулонометрического. Анализ многокомпонентных смесей. Термокондуктометрические и компенсационные детекторы.	1	
28. Потенциометрический метод анализа жидкостей (рН – метрия). Измерительная ячейка для потенциометрических измерений.	1	
29. Электрическая цепь измерительной ячейки рН – метров. Измерительные преобразователи величины рН – погружные и проточные. Приборы для измерения величины рН с непосредственным отсчетом, компенсационные и со схемами с отрицательной обратной связью.	1	
30. Датчики положения (контактные, индуктивные, емкостные, фотодатчики). Классификация, назначение и область применения. Датчики перемещения. Классификация, назначение и область применения.	1	
31. Датчики частоты вращения. Датчики углового положения. Виды, назначение, устройство и принцип действия. Датчики освещенности и света. Виды, назначение, устройство и принцип действия.	1	
32. Состав и назначение основных блоков систем и элементов автоматического управления и регулирования	1	
33. Конструкция микропроцессорных устройств. Основные принципы построения систем управления на базе микропроцессорной техники	1	

34. Особенности схем промышленной автоматики, телемеханики, связи	1	
35. Функциональные и структурные схемы программируемых контроллеров	1	
<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		<b>60</b>
1. Лабораторная работа " Исследования приборов для измерения температуры".		2
2. Лабораторная работа " Снятие характеристик при измерении температуры с помощью термопреобразователя сопротивления".		2
3. Лабораторная работа " Снятие характеристик при измерении температуры с помощью термоэлектрического преобразователя".		2
4. Лабораторная работа " Снятие характеристик при измерении температуры с помощью термосопротивления и микросхемы термодатчика".		2
5. Лабораторная работа " Исследование неуравновешенной мостовой схемы для измерения температуры с помощью термопреобразователя сопротивления".		2
6. Лабораторная работа " Исследование трехпроводной схемы подключения термопреобразователя сопротивления с имитацией сопротивления соединительных проводов".		2
7. Лабораторная работа " Снятие динамических характеристик терморезистивного преобразователя (ручной режим измерений)".		2
8. Лабораторная работа " Снятие динамических характеристик терморезистивного преобразователя (автоматический режим измерений)".		2
9. Лабораторная работа " Снятие статических характеристик и изучение принципа работы датчика температуры: термостат".		2
10. Лабораторная работа " Снятие статических характеристик и изучение принципа работы датчика температуры: термопара".		2
11. Лабораторная работа " Снятие статических характеристик и изучение принципа работы датчика температуры: кремниевый терморезистор".		2
12. Лабораторная работа " Снятие статических характеристик и изучение принципа работы датчика температуры: платиновый терморезистор".		2
13. Лабораторная работа " Снятие статических характеристик и изучение принципа работы датчика температуры: интегральный датчик температуры".		2
14. Лабораторная работа " Снятие статических характеристик и изучение принципа работы датчика температуры: бесконтактный пирометр".		2

	15. Лабораторная работа " Снятие характеристик при измерении давления с помощью стрелочного деформационного манометра".	2	
	16. Лабораторная работа " Снятие характеристик при измерении давления с помощью датчика давления деформационного мембранного типа".	2	
	17. Лабораторная работа " Снятие характеристик при измерении давления газа с помощью датчика давления пьезорезистивного типа".	2	
	18. Лабораторная работа " Снятие характеристик при измерении давления газа с помощью дифференциального манометра".	2	
	19. Лабораторная работа " Снятие характеристик при измерении расхода газа с помощью: ротаметра, анемометра".	2	
	20. Лабораторная работа " Снятие характеристик при измерении расхода газа с помощью счетчика газа".	2	
	21. Лабораторная работа " Исследование объемного способа измерения расхода воды".	2	
	22. Лабораторная работа " Исследование способа измерения расхода воды по показаниям счетчика количества воды".	2	
	23. Лабораторная работа " Исследование способа измерения расхода воды по величине падения давления на мерной диафрагме".	2	
	24. Лабораторная работа " Исследование способа измерения расхода газа по методу отсеченного объема".	2	
	25. Лабораторная работа " Исследование способа измерения расхода газа по измерительной диафрагме".	2	
	26. Лабораторная работа " Снятие характеристик при измерении скорости вращения".	2	
	27. Лабораторная работа " Снятие характеристик при измерении частоты вращения".	2	
	28. Лабораторная работа " Снятие характеристик при измерении углового положения".	2	
	29. Лабораторная работа " Снятие характеристик при измерении освещенности и света".	2	
30. Лабораторная работа " Исследование датчиков тока и напряжения".	2		
Тема 1.3 Технологические процессы	Содержание	Уровень освоения	54
	1. Типовые и групповые технологические процессы	1	

2. Основные требования к технологии и организации механической обработки в переналаживаемых АПС	1	
3. Особенности разработки технологических процессов автоматизированной и роботизированной сборки.	1	
4. Выбор технологического оборудования и промышленных роботов для автоматизированного производства.	1	
5. Классификация гидравлических машин, их основные параметры.	1	
6. Конструкции насосов объемного типа. Конструкции центробежных насосов. Перемещение, сжатие и разряжение газов. Поршневые компрессоры и вакуум насосы.	1	
7. Технологические процессы загрузки, установки и закрепления заготовок. Классификация заготовок.	1	
8. Классификация деталей, ориентируемых в бункерных загрузочных устройствах.	1	
9. Назначение установки и закрепления заготовок. Зажимные устройства.	1	
10. Технологические процессы механической обработки. Металлообработка, перемещения, токарные, фрезерные и шлифовальные работы.	1	
11. Системы управления станками.	1	
12. Технологические процессы сборки.	1	
13. Автоматическая, селективная, электромагнитная сборка.	1	
14. Исполнительные механизмы сборки цилиндрических соединений.	1	
15. Транспортно-складские производственные системы. Место и роль складов в современном производстве.	1	
16. Связи складов с производственными участками и промышленным транспортом.	1	
17. Тенденции развития складов. Оборудование автоматических складов.	1	
18. Объекты нефтеперекачивающих станций. Нефтеперекачивающие станции (НПС).	1	

	19. Подпорные и магистральные агрегаты.	1	
	20. Электроснабжение НПС. Маслосистемы. Системы откачки утечек.	1	
	21. Системы вентиляции. Системы автоматического пожаротушения.	1	
	22. Перемещение жидкостей и газов.	1	
	23. Трубопроводы, их устройство, соединение труб и арматуры.	1	
	24. Центрифуги, их классификация, назначение.	1	
	25. Фильтрация периодического и непрерывного действия. Механическое перемешивание.	1	
	26. Тепловые процессы и аппараты. Способы проведения тепловых процессов. Теплоотдача и теплопередача.	1	
	27. Теплопроводность, тепловой баланс. Потеря тепла в окружающую среду	1	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		10
	1.Практическая работа " Определение расхода, скорости движения жидкости, гидростатического давления”.		2
	2.Практическая работа " Расчет трубопроводов, подбор по ГОСТу”.		2
	3.Практическая работа " Определение коэффициентов теплоотдачи и теплопередачи”.		2
4.Практическая работа " Тепловой расчет теплообменника и подбор по ГОСТу”.		2	
5.Практическая работа " Определение температуры кипения, полезной разности температур”.		2	
Тема 1.4 Стандартизация, сертификация и метрология	Содержание	Уровень освоения	32
	1. Техническое регулирование основа деятельности по стандартизации, метрологии и подтверждению соответствия – элементов управления качеством продукции	1	
	2. Организация работ по стандартизации в РФ, международная стандартизация	1	
	3. Виды и категории стандартов	1	

4. Межотраслевые системы (комплексы стандартов)	1	
5. Основы метрологии, измерения физических величин	1	
6. Виды измерений, погрешности измерений, классы точности измерений	1	
7. Эталоны и стандартные образцы. Шкалы измерений	1	
8. Качество измерений. Методики выполнения измерений	1	
9. Поверка средств измерений, понятие о калибровке	1	
10. Аттестация средств измерений и испытательного оборудования	1	
11. Метрологические службы обеспечения единства измерений	1	
12. Испытания продукции	1	
13. Государственный метрологический надзор и контроль	1	
14. Основы сертификации. Организационно-методические принципы сертификации в РФ	1	
15. Сертификационные испытания. Правила выдачи свидетельства об утверждении типа средств измерений	1	
16. Элементы микроэлектроники. Классификация, типы, характеристики и назначение, маркировка	1	
<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		<b>46</b>
1. Практическая работа «Правила оформления текстовых документов».		2
2. Практическая работа «Правила оформления схем».		2
3. Практическая работа «Определение полей допусков в электронике».		2
4. Практическая работа «Перевод физических единиц в кратные и дольные. Решение задач».		2
5. Практическая работа «Выбор метода и вида измерений».		2
6. Практическая работа «Выявление и исключение погрешностей. Решение задач на погрешность».		2
7. Практическая работа «Построение графика зависимостей абсолютной, относительной и приведенной погрешностей».		2

	8. Практическая работа «Правила проведения, оформление результатов поверки».	2
	9. Практическая работа «Анализ реального сертификата соответствия».	2
	10. Лабораторная работа «Выбор измерительного средства для контроля изделий».	2
	11. Лабораторная работа «Измерение деталей штангенинструментами».	2
	12. Лабораторная работа «Измерение ступенчатого вала штангенциркулем и микрометром».	2
	13. Лабораторная работа «Измерение деталей микрометрическим инструментом».	2
	14. Лабораторная работа «Измерение основных параметров наружной резьбы».	2
	15. Лабораторная работа «Измерение калибр-пробки».	2
	16. Лабораторная работа «Изучение определения шероховатости поверхности».	2
	17. Лабораторная работа «Изучение причин инструментальной погрешности манометров».	2
	18. Лабораторная работа «Изучение причин инструментальной погрешности приборов для измерения температуры».	2
	19. Лабораторная работа «Снятие метрологических характеристик при испытании термопреобразователя сопротивления».	2
	20. Лабораторная работа «Снятие метрологических характеристик при испытании датчика температуры: термopара».	2
	21. Лабораторная работа «Снятие метрологических характеристик при измерении расхода газа с помощью: ротаметра».	2
	22. Лабораторная работа «Снятие метрологических характеристик при испытании датчиков тока и напряжения».	2
	23. Лабораторная работа «Снятие метрологических характеристик при измерении давления газа с помощью дифференциального манометра».	2
Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа при изучении раздела 1 Работа с учебником. Работа с конспектом лекций. Подготовка к практическим работам. Составление программы обследования объектов автоматизации. Работа в Интернете.		170

<b>МДК.1.2 Монтаж средств автоматизации</b>			<b>301</b>
<b>Тема 2.1 Средства монтажа</b>	<b>Содержание</b>	<b>Уровень освоения</b>	<b>48</b>
	1. Оборудование монтажно-заготовительных мастерских	<b>1</b>	
	2. Слесарно-механическое отделение	<b>1</b>	
	3. Металлорежущее и металлообрабатывающее оборудование	<b>1</b>	
	4. Инструменты для отрезки контрольного и бронированного кабеля	<b>1</b>	
	5. Организация мастерской станочным и вспомогательным оборудованием	<b>1</b>	
	6. Специальный инструмент, механизмы и приспособления	<b>1</b>	
	7. Электрический инструмент	<b>1</b>	
	8. Технические характеристики и порядок работ с электрическим инструментом	<b>1</b>	
	9. Пневматический инструмент	<b>1</b>	
	10. Технические характеристики и порядок работ с пневматическим инструментом	<b>1</b>	
	11. Окрасочные агрегаты и устройства	<b>1</b>	
	12. Инструмент для слесарных работ	<b>1</b>	
	13. Технические характеристики и порядок работ с инструментом для слесарных работ	<b>1</b>	
	14. Набор специальных режущих инструментов	<b>1</b>	
	15. Перфоратор электрический	<b>1</b>	
	16. Нож для надрезания полимерной оболочки кабеля	<b>1</b>	
	17. Инструмент и приспособления для электромонтажных работ	<b>1</b>	
	18. Наборы инструментов для электромонтажных работ	<b>1</b>	
	19. Маркировка кабеля	<b>1</b>	

	20. Оборудование и инструмент для сварочных работ	<b>1</b>	
	21. Подъемно-транспортное оборудование и механизмы	<b>1</b>	
	22. Монтажные изделия и детали	<b>1</b>	
	23. Оборудование для монтажного участка	<b>1</b>	
	24. Условия хранения инструментов, электрооборудования и кабельной продукции	<b>1</b>	
<b>Тема 2.2</b> <b>Монтаж средств</b> <b>автоматики и средств</b> <b>измерения</b>	<b>Содержание</b>	<b>Уровень</b> <b>освоения</b>	<b>70</b>
	1. Подготовка к производству монтажных работ. Конструкторская, производственно-технологическая и нормативная документация, необходимая для выполнения работ	<b>1</b>	
	2. Способы макетирования схем	<b>1</b>	
	3. Передача объекта в монтаж	<b>1</b>	
	4. Производство монтажа щитов	<b>1</b>	
	5. Производство монтажа пультов	<b>1</b>	
	6. Трубные проводки. Классификация и назначение, технические требования к ним.	<b>1</b>	
	7. Монтаж кислородных трубных проводок	<b>1</b>	
	8. Монтаж трубных проводок на давление свыше 10МПа	<b>1</b>	
	9. Испытания трубных проводок	<b>1</b>	
	10.Монтаж электропроводок систем автоматизации. Классификация электрических проводок, их назначение.	<b>1</b>	
	11.Монтаж электропроводок щитов.	<b>1</b>	
	12.Монтаж электропроводок стативов, пультов. Виды соединения проводов	<b>1</b>	
	13.Измерение сопротивления изоляции электропроводок	<b>1</b>	
	14.Подготовка приборов к монтажу. Конструкция и размещение оборудования, назначение, способы монтажа различных приборов и	<b>1</b>	

систем автоматизации.		
15.Монтаж термометров сопротивления (термопар)	1	
16.Монтаж термопреобразователей сопротивления, пирометров	1	
17.Монтаж манометров, вакуумметров	1	
18.Монтаж электроконтактных манометров	1	
19.Монтаж дифманометров	1	
20.Монтаж ротаметров	1	
21.Монтаж электромагнитных индукционных расходомеров.	1	
22.Монтаж расходомеров переменного перепада давления	1	
23.Монтаж буйковых, пьезометрических и емкостных уровнемеров	1	
24.Монтаж гидростатических уровнемеров	1	
25.Монтаж проточных ГЖХ, газоанализаторов	1	
26.Монтаж регулирующих устройств	1	
27.Монтаж исполнительных устройств	1	
28.Монтаж приборов на щитах и пультах	1	
29.Монтаж регулирующих устройств на щитах и пультах	1	
30.Монтаж микропроцессорных устройств	1	
31.Монтаж систем управления промышленными роботами	1	
32.Монтаж реле времени, теплового реле	1	
33.Монтаж кабельных каналов и лотков	1	
34.Чтение монтажных схем и размещение приборов на монтажной панели		
35.Последовательность и требуемые характеристики сдачи выполненных работ; правила оформления сдаточной технической документации	1	
<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		<b>86</b>

1. Лабораторная работа " Выбор и заготовка проводов различных марок в зависимости от видов монтажа"	2
2. Лабораторная работа " Диагностическое оборудование для монтажа"	2
3. Лабораторная работа " Составление схем соединений и принципиальных электрических схем "	2
4. Лабораторная работа " Расчет элементов регулирующих устройств "	2
5. Лабораторная работа " Порядок проведения расшивки проводов и жгутирования"	2
6. Лабораторная работа " Порядок пайки, лужения проводов"	2
7. Лабораторная работа " Порядок сварки проводов"	2
8. Лабораторная работа " Установка и монтаж приборов на щитах".	2
9. Лабораторная работа " Установка и монтаж приборов на пультах".	2
10. Лабораторная работа " Монтаж кабельных каналов".	2
11. Лабораторная работа " Монтаж кабельных лотков".	2
12. Лабораторная работа " Монтаж трубных проводок систем автоматизации".	2
13. Лабораторная работа " Монтаж трубных проводок в системах контроля".	2
14. Лабораторная работа " Монтаж трубных проводок в системах регулирования".	2
15. Лабораторная работа " Маркировка кабеля и кабельных жил".	2
16. Лабораторная работа " Проверка работоспособности кабеля".	2
17. Лабораторная работа " Монтаж электрических проводок систем автоматизации".	2
18. Лабораторная работа " Монтаж электрических проводок в системах контроля".	2
19. Лабораторная работа " Монтаж электрических проводок в системах регулирования".	2
20. Лабораторная работа " Монтаж приборов для измерения и регулирования температуры -термометров сопротивления (термопар) "	2
21. Лабораторная работа " Монтаж приборов для измерения и регулирования температуры - термопреобразователей сопротивления, пирометров".	2
22. Лабораторная работа " Монтаж приборов для измерения давления–манометров "	2

23. Лабораторная работа " Монтаж приборов для измерения давления–вакуумметров".	2
24. Лабораторная работа " Монтаж приборов для измерения давления – дифманометров".	2
25. Лабораторная работа " Монтаж приборов для измерения давления – электроконтактных манометров".	2
26. Лабораторная работа " Монтаж приборов для измерения расхода - ротаметров".	2
27. Лабораторная работа " Монтаж приборов для измерения расхода - электромагнитных индукционных расходомеров".	2
28. Лабораторная работа " Монтаж приборов для измерения расхода - расходомеров переменного перепада давления".	2
29. Лабораторная работа " Монтаж приборов для измерения и регулирования уровня- буйковых, уровнемеров".	2
30. Лабораторная работа " Монтаж приборов для измерения и регулирования уровня- пьезометрических и емкостных уровнемеров".	2
31. Лабораторная работа " Монтаж приборов для измерения и регулирования уровня- гидростатических уровнемеров".	2
32. Лабораторная работа " Монтаж средств измерения состава и качества веществ- проточных ГЖХ".	2
33. Лабораторная работа " Монтаж средств измерения состава и качества веществ- газоанализаторов".	2
34. Лабораторная работа " Монтаж регулирующих устройств".	2
35. Лабораторная работа " Монтаж исполнительных устройств".	2
36. Лабораторная работа " Монтаж приборов, регулирующих устройств и аппаратуры управления на щитах и пультах".	2
37. Лабораторная работа " Монтаж микропроцессорных устройств".	2
38. Лабораторная работа " Монтаж технических средств АСУТП".	2
39. Лабораторная работа " Монтаж систем управления промышленными роботами".	2
40. Лабораторная работа " Монтаж релейных установок - реле времени".	2
41. Лабораторная работа " Монтаж релейных установок - тепловое реле".	2
42. Лабораторная работа " Оформление нормативной документации для монтажа".	2

	43. Лабораторная работа " «Оформление сдаточной документации при монтаже»".		<b>2</b>
Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа при изучении раздела 1 Работа с учебником. Работа с конспектом лекций. Подготовка к практическим работам. Составление программы обследования объектов автоматизации. Работа в Интернете.			<b>97</b>
<b>МДК. 01.03 Система охраны труда и промышленная экология</b>			<b>116</b>
<b>Тема 3.1</b>  <b>Промышленная</b>  <b>безопасность</b>	<b>Содержание</b>	<b>Уровень освоения</b>	<b>80</b>
	1. Основные понятия и терминология безопасности труда.	<b>1</b>	
	2. Требования промышленной безопасности.	<b>1</b>	
	3. Классификация опасных и вредных производственных факторов.	<b>1</b>	
	4. Опасные механические факторы.	<b>1</b>	
	5. Защита человека от опасности механического травмирования.	<b>1</b>	
	6. Физические негативные факторы. Защита человека от физических негативных факторов. Вибрация. Шум.	<b>1</b>	
	7. Методы и средства обеспечения электробезопасности.	<b>1</b>	
	8. Опасность прикосновения к токоведущим частям оборудования. Защитные средства и инструменты.	<b>1</b>	
	9. Нормы загазованности помещений. Меры безопасности при работе в загазованных местах.	<b>1</b>	
	10. Химические негативные факторы. Защита от загрязнений воздушной среды. Вентиляция.	<b>1</b>	
	11. Средства индивидуальной защиты человека от химических и биологических негативных факторов.	<b>1</b>	
	12. Опасные факторы комплексного характера.	<b>1</b>	
	13. Виды промышленных загрязнений. Нефть и нефтепродукты как загрязнители окружающей среды.	<b>1</b>	

14.Правила безопасности при эксплуатации насосных станций и резервуарных парков	<b>1</b>	
15.Пожарная защита на производственных объектах.	<b>1</b>	
16.Методы и средства защиты при работе с технологическим оборудованием и инструментом	<b>1</b>	
17.Классификация помещений по устройству и эксплуатации электрооборудования пожаро- и взрывоопасных производств.	<b>1</b>	
18.Обеспечение безопасности герметических систем, работающих под давлением.	<b>1</b>	
19.Характеристика пожарной опасности нефти и нефтепродуктов.	<b>1</b>	
20.Вредные среды на предприятиях транспорта и хранения нефти и меры борьбы с ними.	<b>1</b>	
21.Микроклимат. Методы обеспечения комфортных климатических условий в помещениях.	<b>1</b>	
22.Освещенность. Организация рабочего места для создания комфортных зрительных условий.	<b>1</b>	
23.Основные требования безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением.	<b>1</b>	
24.Ответственность рабочих за нарушения ПТБ и производственной дисциплины.	<b>1</b>	
25.Задачи промышленной санитарии на предприятии.	<b>1</b>	
26.Психофизиологические основы безопасности труда.	<b>1</b>	
27.Организация рабочего места Слесаря КИП и А.	<b>1</b>	
28.Требования к организации огневых и газоопасных работ.	<b>1</b>	
29.Цвета сигнальные и знаки безопасности для промышленных предприятий. Оповестительная окраска трубопроводов.	<b>1</b>	
30.Правовые и нормативные основы безопасности труда. Федеральный закон «Об основах охраны труда в РФ».	<b>1</b>	
31.Организационные основы безопасности труда	<b>1</b>	
32.Социально-экономическое знание. Экономический механизм и источники финансирования охраны труда.	<b>1</b>	

33.Экономические последствия (ущерб) от производственного травматизма и профзаболеваний	1	
34.Охрана окружающей среды. Понятия «охрана окружающей среды», «охрана природы», «экология»	1	
35.Антропогенное воздействие на окружающую среду и антропогенные изменения.	1	
36.Виды промышленных загрязнений.	1	
37.Потенциальная опасность возможного негативного воздействия деятельности предприятий на окружающую среду.	1	
38.Система экологического менеджмента (СЭМ). Основные термины и определения.	1	
39.Организационная структура СЭМ. Регламенты СЭМ.	1	
40.Основные принципы, цели и задачи политики предприятий в области экологической безопасности	1	
<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		<b>16</b>
1. Практическая работа " Средства индивидуальной защиты органов дыхания".		<b>2</b>
2. Практическая работа " Первичные средства пожаротушения".		<b>2</b>
3. Практическая работа " Определение параметров микроклимата в учебном помещении".		<b>2</b>
4. Практическая работа " Расследование, учет несчастных случаев на производстве".		<b>2</b>
5. Практическая работа " Оформление акта по форме Н-1".		<b>2</b>
6. Практическая работа " Приемы оказания первой помощи при поражении электрическим током".		<b>2</b>
7. Практическая работа " Приемы оказания первой помощи: искусственное дыхание, массаж сердца, кровотечение, ушибы, растяжения, переломы".		<b>2</b>
8. Практическая работа " Приемы оказания первой помощи: термические и химические ожоги".		<b>2</b>
Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа при изучении раздела Работа с учебником. Работа с конспектом лекций. Подготовка к практическим работам.		<b>20</b>

Составление программы обследования объектов автоматизации. Работа в Интернете.	
<b>Учебная практика раздела 1</b> <b>Виды работ</b> Инструктаж по ТБ Основы измерения. Разметка заготовки Рубка и резка металла Правка и гибка металла Отпиливание металла. Сверление отверстий Зенкерование, развертывание отверстий Нарезание резьбы. Клепка (сборка). Шабрение и притирка Трубопроводные работы Работа на токарных станках Работа на сверлильных станках Работа на фрезерных станках Работа на строгальных станках Техника безопасности и пожарная безопасность при электромонтажных работах. Организация монтажных работ Соединение и оконцевание проводов и кабелей Чтение принципиальных и монтажных электрических схем Пайка, лужение и склеивание Монтаж и демонтаж разъемов, переключателей и блоков питания Монтаж электрических соединительных линий Монтаж защитного заземления Комплексные электромонтажные работы Разработка электромонтажных схем Трассировка проводов и установка деталей Пайка разработанного устройства и испытание на работоспособность	<b>144</b>
<b>Производственная практика раздела 1</b> <b>Виды работ</b> Ознакомление с предприятием (осмотр предприятия; знакомство со схемами энергоснабжения; с технологическими схемами). Сбор и использование технико-экономической информации об установленном оборудовании и режимах его	<b>108</b>

<p>работы.</p> <p>Выбор приборов и устройств для проведения испытания оборудования и отдельных систем.</p> <p>Составление программы инструментального обследования объекта автоматизации.</p> <p>Снятие технических параметров с приборов измерения и контроля, оборудования и отдельных систем.</p> <p>Заполнение таблиц измерения.</p> <p>Анализ и систематизация полученных данных, наладка приборов и оборудования.</p> <p>Оформление отчета по практике.</p>	
<b>Всего</b>	<b>1193</b>

### **3. ПРИМЕРНЫЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Реализация программы профессионального модуля предполагает наличие:

Учебный кабинет - Средств измерений и контрольно-измерительных приборов

Учебный кабинет - Метрологии, стандартизации и сертификации;

Лаборатория - Гидравлики и пневматики;

Лаборатория - Монтажа, наладки, ремонта и эксплуатации систем автоматизации;

Лаборатория - Основ метрологии;

Мастерская - Слесарно-механическая мастерская.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета: Средств измерений и контрольно-измерительных приборов

- магнитно-маркерная доска;
- рабочее место преподавателя;
- рабочие места обучающихся;
- учебная, методическая, справочная литература, раздаточный материал,

контрольно-оценочные средства;

- лицензионное программное обеспечение (операционная система, офисное приложение, антивирус);

- комплект плакатов.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета: Метрологии, стандартизации и сертификации

- магнитно-маркерная доска;
- рабочее место преподавателя;
- рабочие места обучающихся;
- учебная, методическая, справочная литература, раздаточный материал,

контрольно-оценочные средства;

- лицензионное программное обеспечение (операционная система, офисное приложение, антивирус);

- комплект плакатов.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер с доступом к сети Интернет;
- многофункциональное устройство;
- акустическая система;

- интерактивная доска (проецирующий экран);
- мультимедийный проектор;
- образцы средств КИП и А.

### Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест

#### Лаборатории Гидравлики и пневматики:

- Стационарный лабораторный стенд.
- Учебный стенд «Основы электрических измерений»
  - Однофазный источник питания
  - Блок питания
  - Электронагреватель
  - Блок испытания датчика давления
  - Блок мультиметров
  - Ваттметр
  - Блок миллиамперметров
  - Измеритель RLC (с руководством по эксплуатации и компакт-диском с программным обеспечением)
  - Мультиметр
  - Набор датчиков температуры: термопреобразователь сопротивления
    - термoeлектрический преобразователь (термопара ХК)
    - микроэлектронный датчик температуры
    - терморезистор с положительным температурным коэффициентом
  - Лабораторный стол с двухсекционным контейнером и двухуровневой рамой
  - Осциллограф
  - Вольтметр
  - Магазин сопротивлений Р33
  - Магазин сопротивлений ITS-8
  - Тахометр DT 2234А
  - Блок резисторов
  - Блок элементов измерительных цепей
  - Блок генераторов напряжений
  - Блок датчиков скорости вращения
  - Блок измерительных трансформаторов

- Набор аксессуаров:
  - Шнур сетевой с евровилкой и кабельной розеткой;
  - Шнур сетевой с кабельными розеткой и вилкой;
  - Проводники с незащищенными контактами Ø 4 мм;
  - Проводник с незащищенными контактами Ø 2 мм;
  - Втулка для магазина сопротивлений;
- Руководство по выполнению базовых экспериментов и лабораторных работ «Основы метрологии и электрические измерения»
- Стационарный лабораторный стенд:
  - Комплект пневматических элементов Пневмодвигатель поворотный лопастной; Клапан редукционный с манометром; Пневмо-клапан выдержки времени; Реле давления регулируемое;

#### Лаборатории Монтажа, наладки, ремонта и эксплуатации систем автоматизации:

- Учебный стенд «Измерительные приборы давления, расхода, температуры»:
  - стенд «Измерительные приборы давления, расхода, температуры» ИПДРТ;
  - компрессор с ресивером;
  - ноутбук с установленным программным обеспечением;
  - описание программного обеспечения;
  - описание лабораторных работ;
  - руководство по эксплуатации;
  - паспорт.

#### Лаборатория - Основ метрологии

- Учебно-лабораторный набор «Технические измерения в машиностроении. Линейно-угловые параметры деталей и узлов»
  - Штангенциркуль ШЦ-I-150-0,05 – 1 шт.
  - Микrometer гладкий МК25 – 1 шт.
  - Микrometer рычажный МР25 – 1 шт.
  - Скоба рычажная СР-25 – 1 шт.
  - Призма поверочная и разметочная (учебная) П1-2-2 – 1 шт.
  - Набор проволок для измерения резьбы – 1 шт.
  - Стойка универсальная 15СТ-М – 1 шт.
  - Штатив Ш-ПН – 1 шт.
  - Линейка синусная 100 мм (учебная) – 1 шт.

- Набор образцов шероховатости (точение) – 1 шт.
- Калибр-пробка гладкий – 1 шт.
- Калибр-пробка конусный – 1 шт.
- Калибр-пробка резьбовой – 1 шт.
- Калибр-скоба гладкий – 1 шт.
- Калибр-скоба регулируемый – 1 шт.
- Деталь типа «Вал» – 2 шт.
- Деталь типа «Втулка» – 1 шт.
- Набор концевых плоскопараллельных мер длины КМД № 2 кл. 2 – 1 шт.
- Прибор для проверки деталей на биение в центрах ПБ-250 – 1 шт.

### Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест мастерской

#### Слесарно-механическая мастерская:

Технические средства обучения:

- Лабораторные стенды
- Образцовые приборы
- инструменты для технических работ
- инструкции к приборам

Оборудование рабочих мест:

- сверлильные станки
- токарные станки
- фрезерные станки
- строгальные станки

### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Зайцев С.А., Грибанов Д.Д., Меркулов Р.В., Толстов А.Н. Контрольно-измерительные приборы и инструменты/. - М. : Издательский центр "Академия", 2016
2. Келим, Ю. М. Контроль и метрологическое обеспечение средств и систем автоматизации : учебник для студ. учреждений - М. : Издательский центр "Академия", 2014.

3. Шишмарев, В.Ю. Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование: учебник для студ. учреждений СПО. - М. : Издательский центр "Академия", 2014.

4. Шишмарев, В.Ю. Средства измерений: учебник для студ. СПО - 6-е изд.,испр. - М. : Академия, 2013.

Дополнительные источники:

1. Ресурсы сети Internet
2. Бутырский, В. И. Наладка электрооборудования : учебное пособие для сред. спец. учеб. заведений. - 2-е изд., стер. - Волгоград : ИН-ФОЛИО, 2013

### **3.3. Организация образовательного процесса**

При реализации модуля предусматривается учебная и производственная практика, которые проводятся образовательным учреждением при освоении студентами профессиональных компетенций в рамках модуля ПМ .01 Монтаж приборов и электрических схем систем автоматики.

Реализуется учебная и производственная практика концентрированно, после завершения профессионального модуля.

Производственная практика должна проводиться в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности.

Аттестация по итогам производственной практики проводится с учетом результатов, подтвержденных документами соответствующих предприятий.

Изучению производственного модуля «Монтаж приборов и электрических схем систем

автоматики» предшествовало изучение

- учебной дисциплины «Основы электротехники и электроники», «Технические измерения», «Основы автоматизации производства».

### **3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

1. Требования к квалификации преподавателей, мастеров производственного обучения, представителей профильных организаций, обеспечивающих реализацию образовательного процесса

Квалификация преподавателей, мастеров производственного обучения должна соответствовать требованиям профессионального стандарта «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования».

2. Требования к образованию педагогических работников, освоению ими дополнительных профессиональных программ.

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими высшее образование или среднее профессиональное, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Требования к преподавателям:

- высшее педагогическое образование (бакалавриат), как правило, в области, соответствующей преподаваемому учебному предмету, курсу, дисциплине (модулю);
- высшее образование (бакалавриат), как правило, в области, соответствующей преподаваемому учебному предмету, курсу, дисциплине (модулю);
- рекомендуется получение дополнительного профессионального педагогического образования;
- педагогические работники обязаны проходить в установленном законодательством Российской Федерации порядке обучение и проверку знаний и навыков в области охраны труда;
- рекомендуется обучение по дополнительным профессиональным программам по профилю педагогической деятельности не реже чем один раз в три года.

Требования к мастерам производственного обучения:

- высшее педагогическое образование (бакалавриат) или среднее профессиональное педагогическое образование, как правило, в области профессионального обучения (технологического образования);
- высшее образование (бакалавриат) или среднее профессиональное образование, как правило, в области, соответствующей направленности (профилю) данной образовательной программы СПО;
- рекомендуется получение дополнительного профессионального педагогического образования;

- мастера производственного обучения обязаны проходить в установленном законодательством Российской Федерации порядке обучение и проверку знаний и навыков в области охраны труда;

- рекомендуется обучение по программам дополнительного профессионального образования по профилю педагогической деятельности не реже чем один раз в три года.

Преподаватели, мастера производственного обучения и представители профильных организаций для реализации подготовки обучающихся по программе WSR должны пройти программу обучения для получения сертификата эксперта WSR.

#### **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

Оценка качества освоения основной профессиональной образовательной программы включает в себя:

- текущий контроль знаний,
- промежуточную аттестацию студентов:
- промежуточную аттестацию студентов в форме дифференцированного зачета по производственной практике, дифференцированного зачета по междисциплинарному курсу и экзамена (квалификационного) по профессиональному модулю в целом.

Для текущего и промежуточного контроля образовательной организацией создаются фонды оценочных средств, включающие контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки.

Фонды оценочных средств включают средства поэтапного контроля формирования компетенций:

- вопросы и задания для самостоятельной работы,
- тесты для контроля знаний,
- контрольно-измерительные материалы (КИМ),
- вопросы и задания для дифференцированного зачета по МДК;
- вопросы и задания к экзамену (квалификационному) по ПМ.

Результаты освоения выражаются в освоении общих и профессиональных компетенций, определенных в программе.

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и контрольных работ, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных заданий.

Профессиональные компетенции	Оцениваемые знания и умения, действия	Методы оценки (указываются типы оценочных заданий и их краткие характеристики, например, практическое задание, в том числе ролевая игра, ситуационные задачи и др.; проект; экзамен, в том числе – тестирование, собеседование)	Критерии оценки
ПК 1.1. Осуществлять подготовку к использованию инструмента, оборудования и приспособлений в соответствии с заданием в зависимости от видов монтажа.	Знания. инструменты и приспособления для различных видов монтажа; конструкторскую, производственно-технологическую и нормативную документацию, необходимую для выполнения работ; характеристики и области применения электрических кабелей; элементы микроэлектроники, их классификацию, типы, характеристики и назначение, маркировку; коммутационные приборы, их классификацию, область применения и принцип действия; состав и назначение основных блоков систем автоматического управления и регулирования; состав и назначение основных элементов	Тестирование	75% правильных ответов

	<p>систем автоматического управления; конструкцию микропроцессорных устройств;</p> <p>методы расчета отдельных элементов регулирующих устройств;</p> <p>методы измерения качественных показателей работы систем автоматического управления и регулирования;</p> <p>способы проверки работоспособности элементов волноводной техники;</p>		
	<p>Умения. выбирать и заготавливать провода различных марок в зависимости от видов монтажа; пользоваться измерительными приборами и диагностической аппаратурой для монтажа приборов и систем автоматики различных степеней сложности;</p>	Лабораторная работа	Экспертное наблюдение
	<p>Действия. подготавливает к использованию инструмента, оборудования и приспособлений в соответствии с заданием в зависимости от видов монтажа;</p>	Практическая работа	Экспертное наблюдение
ПК 1.2. Определять последовательно	<p>Знания. принципиальные электрические схемы и схемы соединений,</p>	Тестирование	75% правильных ответов

<p>сть и оптимальные способы монтажа приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием и требованиями технической документации.</p>	<p>условные изображения и маркировку проводов;</p> <p>особенности схем промышленной автоматики, телемеханики, связи;</p> <p>функциональные и структурные схемы программируемых контроллеров;</p> <p>основные принципы построения систем управления на базе микропроцессорной техники;</p> <p>способы макетирования схем;</p> <p>последовательность и требуемые характеристики сдачи выполненных работ;</p> <p>правила оформления сдаточной технической документации;</p> <p>принципы установления режимов работы отдельных устройств, приборов и блоков;</p> <p>характеристику и назначение основных электромонтажных операций;</p> <p>назначение и области применения пайки, лужения;</p> <p>виды соединения проводов;</p> <p>технологии процесса установки крепления и пайки радиоэлементов;</p> <p>классификацию электрических проводок, их</p>		
---	--	--	--

	<p>назначение;</p> <p>Умения. читать схемы соединений, принципиальные электрические схемы; составлять различные схемы соединений с использованием элементов микроэлектроники; рассчитывать отдельные элементы регулирующих устройств;</p>	Лабораторная работа	Экспертное наблюдение
	<p>Действия. определяет последовательность и оптимальные схемы монтажа приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием и требованиями технической документации;</p>	Практическая работа	Экспертное наблюдение
<p>ПК 1.3. Производить монтаж приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполненных работ, требований охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности.</p>	<p>Знания. технологии сборки блоков аппаратуры различных степеней сложности; конструкцию и размещение оборудования, назначение, способы монтажа различных приборов и систем автоматизации; трубные проводки, их классификацию и назначение, технические требования к ним;  общие требования к автоматическому управлению и регулированию производственных и технологических процессов;</p>	Тестирование	75% правильных ответов

	нормы и правила пожарной безопасности при проведении монтажных работ; требования безопасности труда и бережливого производства при производстве монтажа;		
	<p>Умения.</p> <p>производить расшивку проводов и жгутование;</p> <p>производить лужение, пайку проводов;</p> <p>сваривать провода;</p> <p>производить электромонтажные работы с электрическими кабелями, производить печатный монтаж;</p> <p>производить монтаж электрорадиоэлементов ;</p> <p>прокладывать электрические проводки в системах контроля и регулирования и производить их монтаж;</p> <p>производить монтаж трубных проводок в системах контроля и регулирования;</p> <p>производить монтаж щитов, пультов, стативов;</p> <p>оценивать качество результатов собственной деятельности;</p> <p>оформлять сдаточную документацию;</p> <p>Безопасно выполнять монтажные работы;</p>	Лабораторная работа	Экспертное наблюдение
	<p>Действия.</p> <p>Производит монтаж приборов и</p>	Практическая работа	Экспертное наблюдение

	электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требования к качеству выполненных работ		
--	--	--	--

## 5. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ПООП

Данная примерная программа может использоваться в качестве примерной программы профессионального модуля для других примерных основных образовательных программ подготовки по профессии среднего профессионального образования:

- слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике;
- наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики.

**ПРИМЕРНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.02 Ведение наладки электрических схем и приборов автоматики в соответствии  
с требованиями технической документации**

**2016 г.**

**Организация-разработчик:** государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Чувашской Республики «Межрегиональный центр компетенций – Чебоксарский электромеханический колледж» Министерства образования и молодежной политики Чувашской Республики

**Разработчики:**

---

*Ф.И.О., ученая степень, звание, должность*

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>250</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>260</b>
<b>3. ПРИМЕРНЫЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ</b>	<b>274</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)</b>	<b>278</b>
<b>5. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ПООП</b>	<b>282</b>

## **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

### **1.1. Область применения примерной программы**

Примерная программа профессионального модуля (далее программа) – является частью примерной основной образовательной программы (далее – ПООП) в соответствии с федеральным государственным стандартом (далее – ФГОС) по профессии СПО 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики, а также составной частью ПООП по корреляции с WSR и профессиональных стандартов по профессии СПО 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД). Выполнение работы соответствующих профессиональных компетенций (ПК).

### **1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля**

Цель преподавания профессионального модуля ПМ.02. Наладка электрических схем и приборов автоматики – дать обучающимся теоретические знания, практические навыки и умения в области организации деятельности производственного подразделения.

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить вид деятельности «Ведение наладки электрических схем и приборов автоматики в соответствии с требованиями технической документации» и соответствующие ему профессиональные компетенции:

<b>Код</b>	<b>Профессиональные компетенции</b>
ПК 2.1.	Определять последовательность и оптимальные режимы пусконаладочных работ приборов и систем автоматики в соответствии с заданием и требованиями технической документации.
ПК 2.2.	Вести технологический процесс пусконаладочных работ приборов и систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполняемых работ.

Содержание профессионального модуля состоит из набора разделов, каждый из которых соответствует конкретной профессиональной компетенции или нескольким компетенциям и направлен на развитие набора общих компетенций.

<b>Код</b>	<b>Общие компетенции</b>
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 04.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей.
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.
ОК 11.	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

### Спецификация ПК/ разделов профессионального модуля

Формируемые компетенции	Название раздела		
	Действия (дескрипторы)	Умения	Знания
<b>МДК.2.1 Технология пусконаладочных работ</b>			
<b>ПК 2.1.</b> Определять последовательность и оптимальные режимы пусконаладочных работ приборов и систем автоматики в соответствии с заданием и требованиями технической документации	Выбирает необходимые приборы и инструменты; определяет пригодность приборов к использованию; проводит необходимую подготовку приборов к работе	<p>Читать схемы структур управления автоматическими линиями;</p> <p>передавать схемы промышленной автоматики, телемеханики, связи в эксплуатацию;</p> <p>передавать в эксплуатацию автоматизированные системы различной степени сложности на базе микропроцессорной</p>	<p>Конструкторскую, производственно-технологическую и нормативную документацию, необходимую для выполнения работ;</p> <p>электроизмерительные приборы, их классификацию, назначение и область применения (приборы для измерения давления, измерения расхода и количества, измерения уровня, измерения и контроля физико-механических параметров);</p>

		техники	<p>классификацию и состав оборудования станков с программным управлением;</p> <p>основные понятия автоматического управления станками;</p> <p>виды программного управления станками;</p> <p>состав оборудования, аппаратуру управления автоматическими линиями;</p> <p>классификацию автоматических станочных систем;</p> <p>основные понятия о гибких автоматизированных производствах,</p> <p>технические характеристики промышленных роботов;</p> <p>виды систем управления роботами;</p> <p>состав оборудования, аппаратуры и приборов управления металлообрабатывающих комплексов;</p> <p>необходимые приборы, аппаратуру, инструменты, технологию вспомогательных наладочных работ со следящей аппаратурой и ее блоками;</p> <p>устройство диагностической аппаратуры, созданной на базе микропроцессорной техники;</p> <p>схему и принципы работы электронных устройств, подавляющих радиопомехи;</p> <p>схему и принципы работы «интеллектуальных»</p>
--	--	---------	--

			датчиков, ультразвуковых установок; назначение и характеристику пусконаладочных работ; способы наладки и технологию выполнения наладки контрольно-измерительных приборов; принципы наладки систем, приборы и аппаратуру, используемые при наладке; принципы наладки телевизионного и телеконтролирующего оборудования;
<b>ПК 2.2.</b> Вести технологический процесс пусконаладочных работ приборов и систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполняемых работ	Определяет необходимый объём работ по проведению пусконаладочных работ приборов и систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполняемых работ;  составляет график ПНР и последовательность пусконаладочных работ	Использовать тестовые программы для проведения пусконаладочных работ;  проводить испытания на работоспособность смонтированных схем промышленной автоматики, телемеханики, связи, электронно-механических испытательных и электрогидравлических машин и стендов; оценивать качество результатов собственной деятельности; диагностировать электронные приборы с помощью тестовых программ и стендов; безопасно работать с приборами, системами автоматики;  оформлять сдаточную документацию;	Технологию наладки различных видов оборудования, входящих в состав металлообрабатывающих комплексов;  виды, способы и последовательность испытаний автоматизированных систем;  правила снятия характеристик при испытаниях; требования безопасности труда и бережливого производства при производстве пусконаладочных работ;  нормы и правила пожарной безопасности при проведении наладочных работ;  последовательность и требуемые характеристики сдачи выполненных работ;  правила оформления сдаточной

			технической документации;
<p><b>ОК 01.</b> Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p>	<p>Распознавание сложных проблемных ситуаций в различных контекстах.</p> <p>Проведение анализа сложных ситуаций при решении задач профессиональной деятельности</p> <p>Определение этапов решения задачи.</p> <p>Определение потребности в информации</p> <p>Осуществление эффективного поиска.</p> <p>Выделение всех возможных источников нужных ресурсов, в том числе неочевидных.</p> <p>Разработка детального плана действий</p> <p>Оценка рисков на каждом шагу</p> <p>Оценивает плюсы и минусы полученного результата, своего плана и его реализации, предлагает критерии оценки и рекомендации по улучшению плана.</p>	<p>Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</p> <p>Правильно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</p> <p>Составить план действия,</p> <p>Определить необходимые ресурсы;</p> <p>Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</p> <p>Реализовать составленный план;</p> <p>Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</p>	<p>Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;</p> <p>Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте.</p> <p>Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</p> <p>Методы работы в профессиональной и смежных сферах.</p> <p>Структура плана для решения задач</p> <p>Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>
<p><b>ОК 02.</b> Осуществлять поиск, анализ и</p>	<p>Планирование информационного поиска из широкого</p>	<p>Определять задачи поиска информации</p> <p>Определять</p>	<p>Номенклатура информационных источников</p>

интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	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	необходимые источники информации Планировать процесс поиска Структурировать получаемую информацию Выделять наиболее значимое в перечне информации Оценивать практическую значимость результатов поиска Оформлять результаты поиска	применяемых в профессиональной деятельности Приемы структурирования информации Формат оформления результатов поиска информации
<b>ОК 03.</b> Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	Использование актуальной нормативно-правовой документацию по профессии (специальности) Применение современной научной профессиональной терминологии Определение траектории профессионального развития и самообразования	Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности Выстраивать траектории профессионального и личностного развития	Содержание актуальной нормативно-правовой документации Современная научная и профессиональная терминология Возможные траектории профессионального развития и самообразования
<b>ОК 04.</b> Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Участие в деловом общении для эффективного решения деловых задач Планирование профессиональной деятельность	Организовывать работу коллектива и команды Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Психология коллектива Психология личности Основы проектной деятельности
<b>ОК 05.</b> Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом	Грамотно устно и письменно излагать свои мысли по профессиональной тематике на	Излагать свои мысли на государственном языке Оформлять документы	Особенности социального и культурного контекста Правила оформления

особенностей социального и культурного контекста.	государственном языке  Проявление толерантности в рабочем коллективе		документов.
<b>ОК 06.</b> Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей.	Понимать значимость своей профессии (специальности)  Демонстрация поведения на основе общечеловеческих ценностей.	Описывать значимость своей профессии  Презентовать структуру профессиональной деятельности по профессии (специальности)	Сущность гражданско-патриотической позиции  Общечеловеческие ценности  Правила поведения в ходе выполнения профессиональной деятельности
<b>ОК 07.</b> Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	Соблюдение правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;  Обеспечивать ресурсосбережение на рабочем месте	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.
<b>ОК 08.</b> Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности.	Сохранение и укрепление здоровья посредством использования средств физической культуры  Поддержание уровня физической подготовленности для успешной реализации профессиональной деятельности	Использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;  Применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности  Пользоваться средствами профилактики перенапряжения	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

		характерными для данной профессии (специальности)	
<b>ОК 09.</b> Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	Применение средств информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности	Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач Использовать современное программное обеспечение	Современные средства и устройства информатизации Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности
<b>ОК 10.</b> Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.	Применение в профессиональной деятельности инструкций на государственном и иностранном языке. Ведение общения на профессиональные темы	Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые) писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности особенности произношения правила чтения текстов профессиональной направленности
<b>ОК 11.</b> Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной	Определение инвестиционную привлекательность коммерческих	Выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи	Основы предпринимательской деятельности

сфере.	идей в рамках профессиональной деятельности Составлять бизнес план Презентовать бизнес-идею Определение источников финансирования Применение грамотных кредитных продуктов для открытия дела	Презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности Оформлять бизнес-план Рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования	Основы финансовой грамотности Правила разработки бизнес-планов Порядок выстраивания презентации Кредитные банковские продукты
<b>МДК.2.2 Автоматические системы управления технологических процессов</b>			
<b>ПК 2.1.</b> Определять последовательность и оптимальные режимы пусконаладочных работ приборов и систем автоматики в соответствии с заданием и требованиями технической документации	Определение причины и устранение неисправности в автоматических системах; оформление необходимых документов для проведения работ;	Составляет типовые схемы автоматических систем; ведет установленную техническую документацию; создает организационные схемы и диаграммы;	Человеко-машинный интерфейс НМИ и визуализацию управления кодом PLC на базе персонального компьютера; типы автоматических систем; системы автоматического регулирования; виды прикладных программ, используемых для графических работ;
<b>ПК 2.2.</b> Вести технологический процесс пусконаладочных работ приборов и систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполняемых работ	Моделирование типовых законов регулирования; построение комплексного чертежа;	Моделирует и исследует на ПЭВМ типовые законы регулирования; анализирует устойчивость автоматической системы; выполняет геометрические построения; эффективно работать в команде;	Схемы специальных регулировочных установок; порядок проведения пусконаладочных работ автоматических систем управления; типы документов, создаваемых в системах автоматического проектирования;
<b>ОК 02.</b> Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	Планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач Проведение анализа полученной	Определять задачи поиска информации Определять необходимые источники информации Планировать процесс поиска Структурировать получаемую информацию	Номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности Приемы структурирования информации

	информации, выделяет в ней главные аспекты. Структурировать отобранную информацию в соответствии с параметрами поиска; Интерпретация полученной информации в контексте профессиональной деятельности	Выделять наиболее значимое в перечне информации Оценивать практическую значимость результатов поиска  Оформлять результаты поиска	Формат оформления результатов поиска информации
<b>ОК 09.</b> Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	Применение средств информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности	Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач  Использовать современное программное обеспечение	Современные средства и устройства информатизации  Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности

### 1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 596 ч.

Из них на освоение МДК 488 ч

на практики учебную – 36 часов и на производственную – 72 часа

самостоятельная работа 137 ч.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательные аудиторные учебные занятия			внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа		учебная, часов	производственная часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)
			всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая проект (работа)*, часов	всего, часов	в т.ч., курсовой проект (работа)*, часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 2.1., ПК 2.2. ОК 01. - ОК 11.	МДК.02.01 Технология пусконаладочных работ	211	148	10		63			
ПК 2.1. ПК 2.2. ОК 02. ОК 09.	МДК.02.02 Автоматические системы управления технологических процессов	277	203	114		74			
	Учебная практика	36							36
	Производственная практика (по профилю профессии), часов	72							72
	Всего:	596	351	124		137		36	72

\* Раздел профессионального модуля – часть программы профессионального модуля, которая характеризуется логической завершенностью и направлена на освоение одной или нескольких профессиональных компетенций. Раздел профессионального модуля может состоять из междисциплинарного курса или его части и соответствующих частей учебной и производственной практик. Наименование раздела профессионального модуля должно начинаться с отлагательного существительного и отражать совокупность осваиваемых компетенций

## 2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов
1	2		3
<b>МДК. 2. 1 Технология пусконаладочных работ</b>			<b>148</b>
<b>Тема 1.1. Нормативная и техническая документация</b>	<b>Содержание</b>	<b>Уровень освоения</b>	<b>69</b>
	1. ГОСТ 21.408–2013 СПДС Правила выполнения рабочей документации автоматизации технологических процессов	<b>1</b>	
	2. ГОСТ 21.408–2013 СПДС Правила выполнения рабочей документации автоматизации технологических процессов.	<b>1</b>	
	3. ГОСТ Р 51672–2000 Метрологическое обеспечение испытаний продукции для целей подтверждения соответствия. Основные положения.	<b>1</b>	
	4. Классификация и конструктивные особенности станков с программным управлением.	<b>1</b>	
	5. Состав оборудования станков с программным управлением, применяемые приводы, преобразователи, датчики.	<b>1</b>	
	6. Основные понятия автоматического управления станками различного назначения.	<b>1</b>	
	7. Виды программного управления станками, способы подготовки ввода управляющей программы.	<b>1</b>	
	8. Состав и конфигурация оборудования, аппаратура управления автоматическими линиями. Общие технические требования.	<b>1</b>	

9. Классификация автоматических станочных систем различного назначения. Эксплуатационные характеристики. Общие требования.	<b>1</b>	
10. Основные понятия о гибких автоматизированных производствах, технические характеристики промышленных роботов, применяемые приводы, преобразователи, датчики.	<b>1</b>	
11. Виды систем управления роботами, конфигурация оборудования, технические характеристики.	<b>1</b>	
12. Состав оборудования, аппаратуры и приборов управления, контроля и диагностики металлообрабатывающих комплексов.	<b>1</b>	
13. Диагностическое оборудование, приборы, аппаратура, инструменты, технология вспомогательных наладочных работ со следящей аппаратурой и ее блоками.	<b>1</b>	
14. Устройство диагностической аппаратуры, созданной на базе микропроцессорной техники, программное обеспечение, интерфейсы.	<b>1</b>	
15. Структурная и принципиальная электрическая схема электронных устройств, подавляющих радиопомехи	<b>1</b>	
16. Структурная и принципиальная электрическая схема и принципы работы «интеллектуальных» датчиков, ультразвуковых установок.	<b>1</b>	
17. Типовая форма протокол о приемке электрооборудования после индивидуального испытания.	<b>1</b>	
18. Типовая форма акта функциональных (поузловых) испытаний электрооборудования	<b>1</b>	
19. Типовая форма акта комплексной приемочной комиссии о готовности электрооборудования пускового комплекса к комплексному опробованию	<b>1</b>	
20. Типовая форма акта комплексной приемочной комиссии о готовности электрооборудования пускового комплекса к вводу объекта в промышленную эксплуатацию.	<b>1</b>	
21. Техническая документация приборов для измерения	<b>1</b>	

электрических величин		
22. Техническая документация приборов измерения и контроля давления	<b>1</b>	
23. Техническая документация приборов измерения и контроля температуры	<b>1</b>	
24. Техническая документация приборов измерения и контроля уровня	<b>1</b>	
25. Техническая документация приборов измерения количества жидкостей и газов	<b>1</b>	
26. Техническая документация приборов измерения качества технологических жидкостей и материалов	<b>1</b>	
27. Техническая документация приборов измерения и контроля вибрации	<b>1</b>	
28. Техническая документация приборов измерения и контроля загазованности	<b>1</b>	
29. Техническая документация системы автоматического пожаротушения и видеонаблюдения, телевизионного и телеконтролирующего оборудования.	<b>1</b>	
30. Техническая документация блоков управления приводом задвижки	<b>1</b>	
31. Техническая документация систем автоматического регулирования давления	<b>1</b>	
32. Техническая документация микропроцессорных систем автоматики	<b>1</b>	
33. Принципиальные электрические схемы системы автоматики измерения и контроля объекта	<b>1</b>	
34. Принципиальные электрические схемы системы автоматики автоматического регулирования объекта	<b>1</b>	
35. Принципиальные электрические схемы микропроцессорных	<b>1</b>	

	систем автоматики		
<b>Тема 1.2.</b> <b>Пусконаладочные работы на объекте</b>	<b>Содержание</b>	<b>Уровень освоения</b>	<b>79</b>
	Организационная структура выполнения пусконаладочных работ и основные функции участников	<b>1</b>	
	Подготовка к производству пусконаладочных работ	<b>1</b>	
	Организация выполнения пусконаладочных работ	<b>1</b>	
	Требования безопасности труда и бережливого производства, нормы и правила пожарной безопасности при производстве пусконаладочных работ.	<b>1</b>	
	Поузловая приемка и испытания конструктивных и технологических узлов	<b>1</b>	
	Индивидуальные испытания приборов для измерения электрических величин	<b>1</b>	
	Индивидуальные испытания приборов измерения и контроля давления	<b>1</b>	
	Индивидуальные испытания приборов измерения и контроля температуры	<b>1</b>	
	Индивидуальные испытания приборов для измерения и контроля уровня	<b>1</b>	
	Индивидуальные испытания приборов измерения количества жидкостей и газов	<b>1</b>	
	Индивидуальные испытания приборов измерения качества технологических жидкостей и материалов	<b>1</b>	
	Индивидуальные испытания приборов измерения и контроля вибрации	<b>1</b>	
	Индивидуальные испытания приборов измерения и контроля загазованности	<b>1</b>	
	Индивидуальные испытания системы автоматического пожаротушения и видеонаблюдения	<b>1</b>	
	Индивидуальные испытания блоков управления электроприводом	<b>1</b>	
	Индивидуальные испытания блоков управления пневмоприводом	<b>1</b>	

Индивидуальные испытания блоков управления гидроприводом	<b>1</b>	
Индивидуальные испытания систем автоматического регулирования давления	<b>1</b>	
Источники бесперебойного питания	<b>1</b>	
Технические параметры источников бесперебойного питания	<b>1</b>	
Диагностика параметров источников бесперебойного питания	<b>1</b>	
Производство пусконаладочных работ источников бесперебойного питания	<b>1</b>	
Генераторы электрической энергии аварийного питания	<b>1</b>	
Технические параметры и генераторов электрической энергии аварийного питания	<b>1</b>	
Диагностика параметров генераторов электрической энергии аварийного питания	<b>1</b>	
Производство пусконаладочных работ генераторов электрической энергии аварийного питания	<b>1</b>	
Функциональные испытания и наладка оборудования и отдельных систем объекта автоматизации	<b>1</b>	
Наладка и пробные пуски оборудования измерения электрических величин и давления	<b>1</b>	
Наладка и пробные пуски оборудования измерения и контроля температуры и уровня	<b>1</b>	
Пробные пуски оборудования измерения и контроля количества жидкостей и газов	<b>1</b>	
Наладка и пробные пуски оборудования автоматического пожаротушения и видеонаблюдения	<b>1</b>	
Наладка и пробные пуски оборудования блоков управления приводами	<b>1</b>	
Наладка и пробные пуски источников аварийного питания	<b>1</b>	
Комплексное опробование оборудования пускового комплекса и гарантийные испытания	<b>1</b>	
Организация процесса ввода в эксплуатацию оборудования пускового комплекса объекта автоматизации	<b>1</b>	

<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>			<b>10</b>
1. Практическое занятие «Составление акта технической готовности электромонтажных работ»			<b>2</b>
2. Практическое занятие «Составление протокола о приемке электрооборудования после индивидуального испытания»			<b>2</b>
3. Практическое занятие «Составление акта функциональных (поузловых) испытаний электрооборудования»			<b>2</b>
4. Практическое занятие «Составление акта комплексной приемочной комиссии о готовности электрооборудования пускового комплекса к комплексному опробованию»			<b>2</b>
5. Практическое занятие «Составление акта комплексной приемочной комиссии о готовности электрооборудования пускового комплекса к вводу объекта в промышленную эксплуатацию»			<b>2</b>
Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа при изучении раздела 1 Работа с учебником. Работа с конспектом лекций. Подготовка к практическим работам. Составление программы обследования объектов автоматизации. Работа в Интернете.			<b>63</b>
<b>МДК.2.2 Автоматические системы управления технологических процессов</b>			<b>277</b>
<b>Тема 2.1. Системы автоматического управления</b>	<b>Содержание</b>	<b>Уровень освоения</b>	<b>125</b>
	Основные понятия и определения. Процессы.	<b>1</b>	
	Управление. Сигналы.	<b>1</b>	
	Исполнительные механизмы. Датчики. Каналы связи.	<b>1</b>	
	Типы автоматических систем	<b>1</b>	
	Системы автоматического контроля.	<b>1</b>	
	Контролируемые параметры.	<b>1</b>	

Алгоритм системы автоматического контроля.	1	
Технические средства контроля параметров	1	
Системы автоматического управления.	1	
Алгоритм системы автоматического управления.	1	
Технические средства управления	1	
Системы автоматического регулирования.	1	
Принципы регулирования.	1	
Устойчивость систем автоматического регулирования.	1	
Характеристики звеньев САР	1	
Статические и динамические характеристики звеньев и систем.	1	
Статические характеристики; динамические характеристики.	1	
Частотные характеристики: АФЧХ, АЧХ, ФЧХ.	1	
Годограф.	1	
Логарифмические частотные характеристики.	1	
Типовые элементарные звенья (ТЭЗ).	1	
Моделирование и исследование на ПЭВМ типовых звеньев.	1	
Типовые законы регулирования.	1	
Позиционное регулирование.	1	
Моделирование и исследование на ПЭВМ типовых законов регулирования.	1	
Устойчивость систем автоматического регулирования.	1	
Оптимальные САР.	1	
Самонастраивающиеся системы автоматического управления.	1	
Виды систем управления.	1	

Понятие об адаптивном уравнении.	1	
Исследование САР при случайных воздействиях.	1	
Основные понятия случайных процессов.	1	
Случайные величины.	1	
Вероятностные характеристики случайных величин.	1	
Законы распределения вероятности.	1	
Техническое обеспечение систем автоматического регулирования.	1	
Микропроцессорные системы.	1	
Устройства программного управления, алгоритмы управления и программное обеспечение.	1	
Использование возможностей управляющих микроЭВМ для управления технологическими процессами и оборудованием.	1	
Промышленные микропроцессорные контроллеры (МПК).	1	
Структурно-алгоритмическая организация систем управления.	1	
<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		44
Практическая работа «Динамическое компьютерное моделирование ХТС- емкость, насос, трубопроводы»		2
Практическая работа «Моделирование и исследование на ПЭВМ типовых звеньев»		2
Практическая работа «Получение передаточных функций сложных систем соединений звеньев. Эквивалентные преобразования»		2
Практическая работа «Получение передаточной функции объекта регулирования»		2
Практическая работа «Моделирование и исследование на ПЭВМ типовых законов регулирования»		2
Практическая работа «Проверка пневматического ПИ- регулятора»		2
Практическая работа «Настройка и поверка позиционного регулятора»		2
Практическая работа «Расчет исполнительного устройства»		2
Практическая работа «Исследование элементов систем управления»		2

	Практическая работа «Исследование САР температуры»	2
	Практическая работа «Определение передаточного коэффициента и переходной функции элемента автоматической системы управления»	2
	Практическая работа «Определение переходных функций типовых динамических звеньев автоматических систем управления»	2
	Практическая работа «Анализ устойчивости линейной автоматической системы управления с регулятором пропорционального действия»	2
	Практическая работа «Определение прямых показателей качества управления во временной области»	2
	Практическая работа «Определение линейной модульной интегральной оценки качества управления»	2
	Практическая работа «Настройка виртуального ПИД-регулятора автоматической системы управления»	2
	Практическая работа «Настройка натурального ПИД-регулятора автоматической системы управления»	2
	Практическая работа «Работа с интерактивной обучающей 3D системой, построенных на основе реальных производственных процессов: Сортировка»	2
	Практическая работа «Работа с интерактивной обучающей 3D системой, построенных на основе реальных производственных процессов: Смешивание»	2
	Практическая работа «Работа с интерактивной обучающей 3D системой, построенных на основе реальных производственных процессов: Укладка»	2
	Практическая работа «Работа с интерактивной обучающей 3D системой, построенных на основе реальных производственных процессов: Захват и размещение»	2
	Практическая работа «Работа с интерактивной обучающей 3D системой, построенных на основе реальных производственных процессов: Автоматический склад»	2
	<b>Самостоятельная работа</b> Работа с учебником. Работа с конспектом лекций. Подготовка к практическим работам. Составление программы обследования объектов автоматизации. Работа в Интернете	<b>34</b>

Тема 2.2. Системы автоматического проектирования	Содержание	Уровень освоения	78
	Назначение САПР. ЕСКД в системе государственной стандартизации. Виды прикладных программ, используемых для графических работ	1	
	Назначение редактора MS Visio. Организация интерфейса пакета MS Visio	1	
	Назначение системы КОМПАС. Типы документов, создаваемых в системе КОМПАС. Интерфейс системы.	1	
	Лист чертежа, масштаб. Угловой штамп. Панели инструментов. Типы линий на чертежах.	1	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	Раздел 1. Работа в графическом редакторе MS Visio		70
	Практическая работа «Организация интерфейса пакета MS Visio»		2
	Практическая работа «Анатомия фигуры в MS Visio»		2
	Практическая работа «Форматирование фигуры в MS Visio»		2
	Практическая работа «Текстовые элементы рисунка в MS Visio»		2
	Практическая работа «Связывание фигур в MS Visio»		2
	Практическая работа «Слои. Порядок следования фигур в MS Visio»		2
	Практическая работа «Создание организационных схем и диаграмм в MS Visio».		2
	Практическая работа «Разработка мнемосхемы предметной области с Microsoft Visio»		2
	Практическая работа «Схемы алгоритмов в Microsoft Visio»		2
	Практическая работа «Схемы визуального моделирования в Microsoft Visio»		2
	Практическая работа «Схемы сетевой технологии в Microsoft Visio»		2
	Практическая работа «План помещения в Microsoft Visio»		2
	Раздел 2. Работа в программе КОМПАС-3D		
Практическая работа «Знакомство с программой Компас 3D»		2	

Практическая работа	«Создание файлов. Типы линий. Чертежные шрифты».	2
Практическая работа	«Инструментальная панель, панель расширенных команд, команда Ввод отрезка, текущий стиль прямой, изменение текущего стиля прямой, удаление объекта, отмена операции».	2
Практическая работа	«Построение ломаной линии».	2
Практическая работа	«Построение окружности. Выполнение штриховки»	2
Практическая работа	«Простановка размеров: линейных, радиальных и диаметральных. Ввод текста».	2
Практическая работа	«Основные типы двумерных графических примитивов и операции с ними»	2
Практическая работа	«Построение комплексного чертежа»	2
Практическая работа	«Основные типы трехмерных графических примитивов и операции с ними»	2
Практическая работа	«Выполнение основных и дополнительных видов детали КОМПАС 3D».	2
Практическая работа	«Построений сопряжений и нанесение размеров»	2
Практическая работа	«Использование локальных систем координат при получении изображений предметов»	2
Практическая работа	«Выполнение геометрических построений с использованием команд редактирования. Использование менеджера библиотек при получении однотипных изображений чертежей»	2
Практическая работа	«Создание 3D-модели»	2
Практическая работа	«Создание 3D-модели с использованием вспомогательных осей и плоскостей»	2
Практическая работа	«Создание 3D-модели с элементами ее обработки»	2
Практическая работа	«Создание 3D моделей методом выдавливания»	2
Практическая работа	«Создание 3D моделей методом вращения»	2
Практическая работа	«Создание 3D модели окуляра»	2
Практическая работа	«Исследование кронштейна на прочность»	2

	Практическая работа «Моделирование работы кривошипно-ползунного механизма в средах КОМПАС»	2
<b>Самостоятельная работа</b> <b>Составление схем в графическом редакторе MS Visio</b> Контур регулирования состава легких углеводородов на базе РСУ Контур регулирования расхода с коррекцией по давлению на базе РСУ Контур регулирования уровня с коррекцией по расходу на базе РСУ Контур контроля температуры и давления с блокировкой на базе РСУ и ПАЗ Контур регулирования температуры с блокировкой на базе РСУ и ПАЗ <b>Работа в программе КОМПАС-3D</b> Построение электронной модели вала в среде КОМПАС Построение электронной модели колеса зубчатого средствами системы проектирования тел вращения КОМПАС Построение электронной модели сборки зубчатого зацепления средствами системы КОМПАС-3D		40
<b>Учебная практика</b> <b>Виды работ</b> Индивидуальные испытания и наладка приборов измерения и контроля. Функциональные испытания и наладка оборудования и отдельных систем. Наладка и пробные пуски оборудования. Комплексное опробование оборудования пускового комплекса и испытания.		36
<b>Производственная практика</b> <b>Виды работ</b> Ознакомление с предприятием (осмотр предприятия; знакомство со схемами энергоснабжения; с технологическими схемами). Сбор и использование технико-экономической информации об установленном оборудовании и режимах его работы. Выбор приборов и устройств для проведения испытания и наладки оборудования и отдельных систем. Составление программы инструментального обследования и наладки объекта автоматизации. Снятие технических параметров с приборов измерения и контроля, оборудования и отдельных систем. Заполнение таблиц измерения. Анализ и систематизация полученных данных, наладка приборов и оборудования. Пробные пуски оборудования и испытания.		72

Ввод в эксплуатацию оборудования пускового комплекса объекта автоматизации Оформление отчета по практике..	
<b>Всего</b>	<b>596</b>

### **3. ПРИМЕРНЫЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Реализация программы профессионального модуля предполагает наличие:

Учебный кабинет - Основы автоматизации производства

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

Мастерская- Слесарная

##### Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- магнитно-маркерная доска;
- рабочее место преподавателя;
- рабочие места обучающихся;
- учебная, методическая, справочная литература, раздаточный материал, контрольно-оценочные средства;
- лицензионное программное обеспечение (операционная система, офисное приложение, антивирус);
- нормативная документация;
- техническая документация контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.

##### Технические средства обучения:

- персональные компьютер с доступом к сети Интернет;
- многофункциональное устройство;
- акустическая система;
- интерактивная доска(проецирующий экран);
- мультимедийный проектор.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест лаборатории: Монтажа, наладки и технического обслуживания контрольно-измерительных приборов и систем автоматики

- Компьютер с доступом к сети Интернет;
- Сканер;
- Принтер;
- Плоттер;
- Мультимедийные и интерактивные обучающие материалы;
- Проектор;

- Документкамера;
- Образцы средств КИП и А;
- Комплект плакатов;
- Тепловизор;
- Универсальный анализатор качества электроэнергии;
- Течеискатель с функцией пассивного обнаружения кабеля;
- Измеритель параметров электробезопасности электроустановок;
- Регистратор параметров качества электроэнергии;
- Ультразвуковой расходомер;
- Ультразвуковой толщиномер;
- Термометр контактный;
- Пирометр;
- Анемометр;
- Люксметр;
- Клещи токоизмерительные;
- Тахометр;
- Портативный компьютер.

#### Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест мастерской: Слесарная

- Компьютер с доступом к сети Интернет;
- Сканер;
- Принтер;
- Плоттер;
- Мультимедийные и интерактивные обучающие материалы;
- Проектор;
- Документкамера;
- учебно-методический комплекс
- наглядные пособия
- комплект контрольно-измерительных, поверочных приборов;
- комплект инструментов и приспособлений для выполнения монтажных и наладочных работ;
- лабораторные стенды
- расходные материалы.

### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

## **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

### Основные источники:

5. Зайцев С.А., Грибанов Д.Д., Меркулов Р.В., Толстов А.Н. Контрольно-измерительные приборы и инструменты/. - М. : Издательский центр "Академия", 2016
6. Келим, Ю. М. Контроль и метрологическое обеспечение средств и систем автоматизации : учебник для студ. учреждений - М. : Издательский центр "Академия", 2014.
7. Шишмарев, В.Ю. Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование: учебник для студ. учреждений СПО. - М. : Издательский центр "Академия", 2014.
8. Шишмарев, В.Ю. Средства измерений: учебник для студ. СПО - 6-е изд.,испр. - М. : Академия, 2013.

### Дополнительные источники:

3. Ресурсы сети Internet
4. Бутырский, В. И. Наладка электрооборудования : учебное пособие для сред. спец. учеб. заведений. - 2-е изд., стер. - Волгоград : ИН-ФОЛИО, 2013

### **3.3. Организация образовательного процесса**

При реализации модуля предусматривается учебная и производственная практика, которые проводятся образовательным учреждением при освоении студентами профессиональных компетенций в рамках модуля ПМ.02 Наладка электрических схем и приборов автоматики.

Реализуется учебная и производственная практика концентрированно, после завершения профессионального модуля.

Производственная практика должна проводиться в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности.

Аттестация по итогам производственной практики проводится с учетом результатов, подтвержденных документами соответствующих предприятий.

Изучению производственного модуля «Наладка электрических схем и приборов автоматики» предшествовало изучение

- учебной дисциплины «Основы электротехники и электроники», «Технические измерения»;

- профессионального модуля Монтаж приборов и электрических схем систем автоматике».

### **3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

1. Требования к квалификации преподавателей, мастеров производственного обучения, представителей профильных организаций, обеспечивающих реализацию образовательного процесса

Квалификация преподавателей, мастеров производственного обучения должна соответствовать требованиям профессионального стандарта «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования».

2. Требования к образованию педагогических работников, освоению ими дополнительных профессиональных программ.

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими высшее образование или среднее профессиональное, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Требования к преподавателям:

высшее педагогическое образование (бакалавриат), как правило, в области, соответствующей преподаваемому учебному предмету, курсу, дисциплине (модулю);

высшее образование (бакалавриат), как правило, в области, соответствующей преподаваемому учебному предмету, курсу, дисциплине (модулю);

рекомендуется получение дополнительного профессионального педагогического образования;

педагогические работники обязаны проходить в установленном законодательством Российской Федерации порядке обучение и проверку знаний и навыков в области охраны труда;

рекомендуется обучение по дополнительным профессиональным программам по профилю педагогической деятельности не реже чем один раз в три года.

Требования к мастерам производственного обучения:

высшее педагогическое образование (бакалавриат) или среднее профессиональное педагогическое образование, как правило, в области профессионального обучения (технологического образования);

высшее образование (бакалавриат) или среднее профессиональное образование, как правило, в области, соответствующей направленности (профилю) данной образовательной программы СПО;

рекомендуется получение дополнительного профессионального педагогического образования;

мастера производственного обучения обязаны проходить в установленном законодательством Российской Федерации порядке обучение и проверку знаний и навыков в области охраны труда;

рекомендуется обучение по программам дополнительного профессионального образования по профилю педагогической деятельности не реже чем один раз в три года.

Преподаватели, мастера производственного обучения и представители профильных организаций для реализации подготовки обучающихся по программе WSR должны пройти программу обучения для получения сертификата эксперта WSR.

#### **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

Оценка качества освоения основной профессиональной образовательной программы включает в себя:

текущий контроль знаний,

промежуточную аттестацию студентов:

промежуточную аттестацию студентов в форме дифференцированного зачета по производственной практике, дифференцированного зачета по междисциплинарному курсу и экзамена (квалификационного) по профессиональному модулю в целом.

Для текущего и промежуточного контроля образовательной организацией создаются фонды оценочных средств, включающие контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки.

Фонды оценочных средств включают средства поэтапного контроля формирования компетенций:

вопросы и задания для самостоятельной работы,

тесты для контроля знаний,

контрольно-измерительные материалы (КИМ),

вопросы и задания для дифференцированного зачета по МДК;

вопросы и задания к экзамену (квалификационному) по ПМ.

Результаты освоения выражаются в освоении общих и профессиональных компетенций, определенных в программе.

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и контрольных работ, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных заданий.

<b>Профессиональные компетенции</b>	<b>Оцениваемые знания и умения, действия</b>	<b>Методы оценки</b> (указываются типы оценочных заданий и их краткие характеристики, например, практическое задание, в том числе ролевая игра, ситуационные задачи и др.; проект; экзамен, в том числе – тестирование, собеседование)	<b>Критерии оценки</b>
ПК 2.1. Определять последовательность и оптимальные режимы пуска и наладочных работ приборов и систем автоматики в соответствии с заданием и требованиями и технической документации	Знания: Конструкторскую, производственно-технологическую и нормативную документацию, необходимую для выполнения работ;  электроизмерительные приборы, их классификацию, назначение и область применения (приборы для измерения давления, измерения расхода и количества, измерения уровня, измерения и контроля физико-механических параметров);  классификацию и состав оборудования станков с программным управлением;  основные понятия автоматического управления станками;  виды программного управления станками;  состав оборудования, аппаратуру управления автоматическими линиями;  классификацию автоматических станочных систем;  основные понятия о гибких автоматизированных производствах, технические характеристики	Тестирование	75%  правильных ответов

	<p>промышленных роботов;</p> <p>виды систем управления роботами;</p> <p>состав оборудования, аппаратуры и приборов управления металлообрабатывающих комплексов;</p> <p>необходимые приборы, аппаратуру, инструменты, технологию вспомогательных наладочных работ со следящей аппаратурой и ее блоками;</p> <p>устройство диагностической аппаратуры, созданной на базе микропроцессорной техники;</p> <p>схему и принципы работы электронных устройств, подавляющих радиопомехи;</p> <p>схему и принципы работы «интеллектуальных» датчиков, ультразвуковых установок;</p> <p>назначение и характеристику пусконаладочных работ;</p> <p>способы наладки и технологию выполнения наладки контрольно-измерительных приборов;</p> <p>принципы наладки систем, приборы и аппаратуру, используемые при наладке;</p> <p>принципы наладки телевизионного и телеконтролирующего оборудования;</p>		
	<p>Умения: Читать схемы структур управления автоматическими линиями;</p> <p>передавать схемы промышленной автоматики, телемеханики, связи в эксплуатацию;</p> <p>передавать в эксплуатацию автоматизированные системы различной степени сложности на базе микропроцессорной техники</p>	Лабораторная работа	Экспертное наблюдение
	<p>Действия: Выбирает необходимые приборы и инструменты;</p> <p>определяет пригодность приборов к использованию;</p> <p>проводит необходимую подготовку приборов к работе</p>	Практическая работа	Экспертное наблюдение
ПК 2.2 Вести технологиче	<p>Знания: Технологию наладки различных видов оборудования, входящих в состав металлообрабатывающих комплексов;</p> <p>виды, способы и последовательность</p>	Тестирование	75% правильных ответов

<p>ский процесс пусконаладочных работ приборов и систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполняемых работ</p>	<p>испытаний автоматизированных систем;</p> <p>правила снятия характеристик при испытаниях;</p> <p>требования безопасности труда и бережливого производства при производстве пусконаладочных работ;</p> <p>нормы и правила пожарной безопасности при проведении наладочных работ;</p> <p>последовательность и требуемые характеристики сдачи выполненных работ;</p> <p>правила оформления сдаточной технической документации;</p>		
	<p>Умения: Использовать тестовые программы для проведения пусконаладочных работ;</p> <p>проводить испытания на работоспособность смонтированных схем промышленной автоматики, телемеханики, связи, электронно-механических испытательных и электрогидравлических машин и стендов;</p> <p>оценивать качество результатов собственной деятельности;</p> <p>диагностировать электронные приборы с помощью тестовых программ и стендов;</p> <p>безопасно работать с приборами, системами автоматики;</p> <p>оформлять сдаточную документацию;</p>	Лабораторная работа	Экспертное наблюдение
	<p>Действия: Определяет необходимый объем работ по проведению пусконаладочных работ приборов и систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполняемых работ;</p> <p>составляет график ПНР и последовательность пусконаладочных работ</p>	Практическая работа	Экспертное наблюдение

## **5. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ПООП**

Данная примерная программа может использоваться в качестве примерной программы профессионального модуля для других примерных основных образовательных программ подготовки по профессии среднего профессионального образования:

- слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике;
- наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики.

**ПРИМЕРНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.03 Техническое обслуживание и эксплуатация приборов и систем  
автоматики**

**2016 г.**

**Организация-разработчик:**

государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Чувашской Республики «Межрегиональный центр компетенций –Чебоксарский электромеханический колледж» Министерства образования и молодежной политики Чувашской Республики

**Разработчики:**

---

*Ф.И.О., ученая степень, звание, должность*

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>286</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>294</b>
<b>3. ПРИМЕРНЫЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ</b>	<b>303</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)</b>	<b>306</b>
<b>5. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ПООП</b>	<b>311</b>

## **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

### **1.1. Область применения примерной программы**

Примерная программа профессионального модуля (далее программа) – является частью примерной основной образовательной программы (далее – ПООП) в соответствии с федеральным государственным стандартом (далее – ФГОС) по профессии СПО 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики, а также составной частью ПООП по корреляции с WSR и профессиональных стандартов по профессии СПО 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД). Выполнение работы соответствующих профессиональных компетенций (ПК).

### **1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля**

Цель преподавания профессионального модуля ПМ.03. Техническое обслуживание и эксплуатация приборов и систем автоматики – дать обучающимся теоретические знания, практические навыки и умения в области организации деятельности производственного подразделения.

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить вид деятельности «Техническое обслуживание и эксплуатация приборов и систем автоматики в соответствии с регламентом, требованиями охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности» и соответствующие ему профессиональные компетенции:

<b><i>Код</i></b>	<b><i>Профессиональные компетенции</i></b>
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
ПК 3.3.	Осуществлять поверку и проверку контрольно-измерительных приборов и систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполненных работ

Содержание профессионального модуля состоит из набора разделов, каждый из которых соответствует конкретной профессиональной компетенции или нескольким компетенциям и направлен на развитие набора общих компетенций.

<b>Код</b>	<b>Общие компетенции</b>
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 04.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей.
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.
ОК 11.	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

#### Спецификация ПК/ разделов профессионального модуля

<b>Формируемые компетенции</b>	<b>Название раздела</b>		
	<b>Действия</b>	<b>Умения</b>	<b>Знания</b>
<b>ПК 3.1.</b> Осуществлять подготовку к использованию оборудования и устройств для поверки и проверки приборов и систем автоматики в	Выбирать необходимые приборы и инструменты  Определять пригодность приборов и инструментов к использованию	Подбирает необходимые приборы и инструменты  Оценивает пригодность приборов и инструментов к использованию	Основные типы и виды контрольно-измерительных приборов Классификацию и основные характеристики измерительных инструментов и приборов.  Принципы взаимозаменяемости изделий, сборочных единиц и механизмов.

соответствии с заданием	Проводить необходимую подготовку приборов к работе	Готовит приборы к работе	Методы подготовки инструментов и приборов к работе
<b>ПК 3.2.</b> Определить последовательность и оптимальные режимы обслуживания приборов и систем автоматики в соответствии с заданием	Определять необходимый объём работ по обслуживанию контрольно-измерительных приборов и систем автоматики Составлять график ППР и последовательность работ по техническому обслуживанию	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	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 контрольно-измерительных приборов и систем автоматики Технологии ремонта контрольно-измерительных приборов и систем автоматики
<b>ПК 3.3.</b> Осуществлять поверку и проверку контрольно-измерительных приборов и систем автоматики в	Выполнять проверку контрольно-измерительных приборов и систем автоматики Выполнять поверку	Контролировать линейные размеры деталей и узлов Проводить проверку работоспособности блоков различной	Основные метрологические термины и определения Погрешности измерений Основные сведения об измерениях методах и средствах их Назначение и виды измерений,

соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполненных работ	<p>контрольно-измерительных приборов и систем автоматики</p> <p>Определять качество выполненных работ по обслуживанию</p> <p>Выполнять проверку контрольно-измерительных приборов и систем автоматики</p>	<p>сложности</p> <p>Пользоваться поверочной аппаратурой</p> <p>Работать с поверочной аппаратурой</p> <p>Проводить проверку комплектации и основных характеристик приборов и материалов.</p> <p>Оформлять сдаточную документацию</p>	<p>метрологического контроля.</p> <p>Понятия о поверочных схемах</p> <p>Принципы поверки технических средств измерений по образцовым приборам</p> <p>Порядок работы с поверочной аппаратурой</p> <p>Способы введения технологических и тестовых программ, принципы работы и последовательность работы</p> <p>Способы коррекции тестовых программ</p> <p>Устройство диагностической аппаратуры на МП-техники</p> <p>Тестовые программы и методику их применения.</p> <p>Правила оформления сдаточной документации</p>
<b>ОК 01.</b> Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	<p>Распознавание сложных проблемных ситуаций в различных контекстах.</p> <p>Проведение анализа сложных ситуаций при решении задач профессиональной деятельности</p> <p>Определение этапов решения задачи.</p> <p>Определение потребности в информации</p> <p>Осуществление эффективного поиска.</p>	<p>Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</p> <p>Правильно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</p> <p>Составить план действия,</p> <p>Определить необходимые</p>	<p>Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;</p> <p>Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте.</p> <p>Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</p> <p>Методы работы в профессиональной и смежных сферах.</p> <p>Структура плана для решения задач</p> <p>Порядок оценки результатов решения задач профессиональной</p>

	<p>Выделение всех возможных источников нужных ресурсов, в том числе неочевидных. Разработка детального плана действий</p> <p>Оценка рисков на каждом шагу</p> <p>Оценивает плюсы и минусы полученного результата, своего плана и его реализации, предлагает критерии оценки и рекомендации по улучшению плана.</p>	<p>ресурсы;</p> <p>Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</p> <p>Реализовать составленный план;</p> <p>Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</p>	<p>деятельности</p>
<p><b>ОК 02.</b> Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>Планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач</p> <p>Проведение анализа полученной информации, выделяет в ней главные аспекты. Структурировать отобранную информацию в соответствии с параметрами поиска;</p> <p>Интерпретация полученной информации в контексте профессиональной деятельности</p>	<p>Определять задачи поиска информации</p> <p>Определять необходимые источники информации</p> <p>Планировать процесс поиска</p> <p>Структурировать получаемую информацию</p> <p>Выделять наиболее значимое в перечне информации</p> <p>Оценивать практическую значимость результатов поиска</p> <p>Оформлять результаты поиска</p>	<p>Номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности</p> <p>Приемы структурирования информации</p> <p>Формат оформления результатов поиска информации</p>
<p><b>ОК 03.</b> Планировать и реализовывать собственное</p>	<p>Использование актуальной нормативно-правовой документацию по</p>	<p>Определять актуальность нормативно-правовой документации в</p>	<p>Содержание актуальной нормативно-правовой документации</p> <p>Современная научная и профессиональная</p>

профессиональное и личностное развитие.	профессии (специальности) Применение современной научной профессиональной терминологии  Определение траектории профессионального развития и самообразования	профессиональной деятельности  Выстраивать траектории профессионального и личностного развития	терминология  Возможные траектории профессионального развития и самообразования
<b>ОК 04.</b> Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Участие в деловом общении для эффективного решения деловых задач  Планирование профессиональной деятельности	Организовывать работу коллектива и команды  Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Психология коллектива  Психология личности  Основы проектной деятельности
<b>ОК 05.</b> Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Грамотно устно и письменно излагать свои мысли по профессиональной тематике на государственном языке  Проявление толерантности в рабочем коллективе	Излагать свои мысли на государственном языке  Оформлять документы	Особенности социального и культурного контекста  Правила оформления документов.
<b>ОК 06.</b> Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей.	Понимать значимость своей профессии (специальности)  Демонстрация поведения на основе общечеловеческих ценностей.	Описывать значимость своей профессии  Презентовать структуру профессиональной деятельности по профессии (специальности)	Сущность гражданско-патриотической позиции  Общечеловеческие ценности  Правила поведения в ходе выполнения профессиональной деятельности
<b>ОК 07.</b> Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в	Соблюдение правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;  Обеспечивать	Соблюдать нормы экологической безопасности  Определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной	Правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности  Основные ресурсы задействованные в профессиональной деятельности

чрезвычайных ситуациях.	ресурсосбережение на рабочем месте	деятельности по профессии (специальности)	Пути обеспечения ресурсосбережения.
<b>ОК 08.</b> Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности.	Сохранение и укрепление здоровья посредством использования средств физической культуры  Поддержание уровня физической подготовленности для успешной реализации профессиональной деятельности	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
<b>ОК 09.</b> Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	Применение средств информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности	Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач  Использовать современное программное обеспечение	Современные средства и устройства информатизации  Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности
<b>ОК 10.</b> Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.	Применение в профессиональной деятельности инструкций на государственном и иностранном языке.  Ведение общения на профессиональные	Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые),  понимать тексты на базовые профессиональные	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы  основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)  лексический минимум, относящийся к описанию

	темы	<p>темы</p> <p>участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы</p> <p>строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности</p> <p>кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые)</p> <p>писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p>	<p>предметов, средств и процессов профессиональной деятельности</p> <p>особенности произношения</p> <p>правила чтения текстов профессиональной направленности</p>
<p><b>ОК 11.</b></p> <p>Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.</p>	<p>Определение инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности</p> <p>Составлять бизнес план</p> <p>Презентовать бизнес-идею</p> <p>Определение источников финансирования</p> <p>Применение грамотных кредитных продуктов для открытия дела</p>	<p>Выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи</p> <p>Презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности</p> <p>Оформлять бизнес-план</p> <p>Рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования</p>	<p>Основы предпринимательской деятельности</p> <p>Основы финансовой грамотности</p> <p>Правила разработки бизнес-планов</p> <p>Порядок выстраивания презентации</p> <p>Кредитные банковские продукты</p>

### 1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 597 ч.

Из них на освоение МДК 309 ч

на практики учебную – 72 часов на производственную – 216 часа  
самостоятельная работа 90 ч.

## 2. СТРУКТУРА и содержание профессионального модуля

### 2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательные аудиторные учебные занятия			внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа		учебная, часов	производственная часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)
			всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая проект (работа)*, часов	всего, часов	в т.ч., курсовой проект (работа)*, часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3. ОК 01. - ОК 11.	<b>МДК.3.1. Технология эксплуатации контрольно-измерительных приборов и систем автоматики</b>	309	219	46		90			
	Учебная практика	72						72	
	Производственная практика (по профилю специальности), часов	216							216
	<b>Всего:</b>	597	<b>219</b>	<b>46</b>		<b>90</b>		<b>72</b>	<b>216</b>

\* Раздел профессионального модуля – часть программы профессионального модуля, которая характеризуется логической завершенностью и направлена на освоение одной или нескольких профессиональных компетенций. Раздел профессионального модуля может состоять из междисциплинарного курса или его части и соответствующих частей учебной и производственной практик. Наименование раздела профессионального модуля должно начинаться с отлагательного существительного и отражать совокупность осваиваемых компетенций

## 2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов
1	2	3
<b>Раздел 1. Техническое обслуживание и эксплуатация приборов и систем автоматики</b>		<b>309</b>
<b>МДК.03 Технология эксплуатации контрольно-измерительных приборов и систем автоматики</b>		<b>309</b>
<b>Тема 1.1. Техническое обслуживание контрольно-измерительных приборов и систем автоматики</b>	<b>Содержание</b>	<b>Уровень освоения</b>
	Организация службы эксплуатации и обслуживания контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.	<b>1</b>
	Правила пожарной безопасности при эксплуатации и обслуживании автоматизированных систем	<b>2</b>
	Конструкторская, производственно-технологическая и нормативная документация для ТО КИП и систем автоматики	<b>2</b>
	Взаимозаменяемость изделий, сборочных единиц и механизмов. Допуски и посадки, погрешности измерений	<b>2</b>
	Основные технологические приёмы выполнения слесарных работ	<b>2</b>
	Измерения назначение, виды. Методы и средства проведения измерений	<b>2</b>
	Классификация и основные характеристики измерительных приборов и инструментов	<b>2</b>
	Метрологический контроль, назначение, основные метрологические термины и определения.	<b>2</b>
	Принципы поверки технических средств измерений. Поверочные схемы	<b>2</b>
	Работа с поверочной аппаратурой	<b>2</b>
		<b>88</b>

Приём и сдача КИП и систем автоматики в эксплуатацию	2	
Требования к персоналу, выполнение работ по ТО.	2	
Материалы, инструменты приборы, испытательные стенды, поверочные приборы. Правила работы с применением инструментов.Предъявляемые к ним требования, правила и периодичность испытаний.	2	
Подготовка приборов к работе.	2	
Техническое обслуживание стрелочных приборов для измерения электрических величин.	2	
Техническое обслуживание электронных и цифровых приборов для измерения электрических величин	2	
Техническое обслуживание весовых устройств	2	
Техническое обслуживание оптико-механических приборов	2	
Техническое обслуживание манометрических приборов	2	
Техническое обслуживание термометров сопротивления и термоэлектрических термометров	2	
Техническое обслуживание пирометров	2	
Техническое обслуживание манометров, дифманометров и вакууметров	2	
Техническое обслуживание приборов химического контроля и газового анализа	2	
Техническое обслуживание приборов для измерения расхода газа и жидкости	2	
Техническое обслуживание приборов для измерения количества	2	
26. Техническое обслуживание приборов для измерения уровня	2	
27. Техническое обслуживание автоматических регуляторов	2	
28. Техническое обслуживание автоматических выключателей	2	
29. Техническое обслуживание магнитных пускателей	2	
30. Техническое обслуживание промежуточных реле	2	

Техническое обслуживание реле времени	2	
32. Техническое обслуживание коммутационных аппаратов	2	
33. Техническое обслуживание электромеханических исполнительных механизмов	2	
34. Техническое обслуживание гидравлических и пневматических исполнительных механизмов	2	
35. Техническое обслуживание электрических машин	2	
36. Техническое обслуживание схем сигнализации и блокировок.	2	
37. Техническое обслуживание систем пожаротушения.	2	
Техническое обслуживание сетей передачи информации	2	
39. Техническое обслуживание пневмо и гидрприводов	2	
40. Техническое обслуживание регистрационных приборов	2	
41. Техническое обслуживание кислотных аккумуляторов	2	
42. Техническое обслуживание щелочных аккумуляторов	2	
43. Техническое обслуживание источников бесперебойного питания	2	
44. Техника безопасности при обслуживании контрольно-измерительных приборов и систем автоматики	2	
<b>Практические работы</b> 1. Составление графика технического обслуживания контрольно-измерительных приборов и систем автоматики 2. Заполнение документации на приём контрольно-измерительных приборов и систем автоматики в эксплуатацию		4
<b>Лабораторные работы</b> 1. Техническое обслуживание датчиков освещения 2. Техническое обслуживание электромеханических реле 3. Техническое обслуживание электродвигателей 4. Техническое обслуживание исполнительных механизмов		18

	5. Техническое обслуживание сигнализаторов 6. Техническое обслуживание расходомера 7. Техническое обслуживание регистраторов 8. Техническое обслуживание программируемых устройств 9. Техническое обслуживание электрических машин	
<b>Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа при изучении раздела 1</b> Составление конспекта по теме Составление презентаций по различной тематике Работа со справочниками и дополнительной литературой Работа в среде интернет		<b>40</b>
<b>Тема 1.2. Ремонт контрольно-измерительных приборов и систем автоматики</b>	<b>Содержание</b>	<b>Уровень освоения</b>
	Организация службы ремонта контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.	<b>1</b>
	Конструкторская, производственно-технологическая и нормативная документация для ремонта КИП и систем автоматики	<b>2</b>
	Тестовые программы, принципы работы, способы введения и применения. Коррекция технологических и тестовых программ	<b>2</b>
	Оборудование рабочего места и инструменты для ремонта контрольно-измерительных приборов и систем автоматики	<b>2</b>
	Виды ремонтов. Структура ремонтного цикла.	<b>2</b>
	Система планово-предупредительного ремонта	<b>2</b>
	Износ деталей. Виды, причины износа.	<b>2</b>
	Восстановление деталей различными способами	<b>2</b>
	Приём и сдача КИП и систем автоматики в ремонт	<b>2</b>
	Ремонт контактных соединений	<b>2</b>
	Ремонт винтовых соединений	<b>2</b>
		<b>85</b>

Причины выхода из строя п/п приборов, способы диагностики п/п приборов	2
Поиск неисправностей в аналоговых и цифровых схемах	2
Ремонт стрелочных приборов для измерения электрических величин.	2
Ремонт электронных и цифровых приборов для измерения электрических величин	2
Ремонт весовых устройств	2
Ремонт оптико-механических приборов	2
Ремонт манометрических приборов	2
Ремонт термометров	2
Ремонт манометров, дифманометров и вакууметров	2
Ремонт приборов химического контроля и газового анализа	2
Ремонт приборов для измерения расхода газа и жидкости	2
Ремонт приборов для измерения количества	2
24. Ремонт приборов для измерения уровня	2
25. Ремонт автоматических регуляторов	2
26. Ремонт автоматических выключателей	2
27. Ремонт магнитных пускателей	2
28. Ремонт промежуточных реле	2
29. Ремонт реле времени	2
30. Ремонт автоматических приборов выполненных на базе микроконтроллеров	2
31. Ремонт электромеханических исполнительных механизмов	2
32. Ремонт пневматических и гидравлических исполнительных механизмов	2
33. Ремонт электрических машин постоянного и переменного тока	2

34.	Ремонт схем сигнализации и блокировок	2	
35.	Ремонт систем пожаротушения.	2	
	Ремонт сетей передачи информации	2	
37.	Ремонт пневмо и гидрприводов	2	
38.	Ремонт регистрационных приборов	2	
39.	Ремонт муфт	2	
40.	Ремонт источников бесперебойного питания	2	
41.	Проверка контрольно-измерительных приборов и систем автоматики	2	
42.	Поверка контрольно-измерительных приборов и систем автоматики	2	
43.	Техника безопасности при выполнении измерений, технического обслуживания и ремонтных работ	1	
<b>Практические работы</b> Составление графика ППР контрольно-измерительных приборов и систем автоматики Заполнение документации на приём в ремонт контрольно-измерительных приборов и систем автоматики			4
<b>Лабораторные работы</b> 1. Поиск неисправностей в релейных схемах 2. Диагностика неисправностей электромеханических реле 3. Диагностика неисправностей автоматических выключателей 4. Определение неисправностей электрических машин 5. Поверка вольтметров и амперметров 6. Поверка манометра 7. Поверка термометра сопротивления 8. Поверка термоэлектрического термометра 9. Поверка манометрических приборов			20

	10. Поверка расходомеров	
<b>Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа при изучении раздела 1</b> Составление конспекта по теме Составление презентаций по различной тематике Работа со справочниками и дополнительной литературой Работа в среде интернет		<b>50</b>
<b>Учебная практика</b> <b>Виды работ</b> 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		<b>72</b>
<b>Производственная практика</b> <b>Виды работ</b> 1. Планирования работ по техническому обслуживанию и ремонту 2. Приём в эксплуатацию контрольно-измерительных приборов и систем автоматики		<b>216</b>

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	
<b>Всего</b>		<b>597</b>

### **3. ПРИМЕРНЫЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Реализация программы профессионального модуля предполагает наличие:

Учебный кабинет - Контрольно-измерительных приборов и автоматики;

Лаборатория - Технической эксплуатации контрольно-измерительных приборов и систем автоматики

Мастерская- Слесарная

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- магнитно-маркерная доска;
- рабочее место преподавателя;
- рабочие места обучающихся;
- образцы средств КИП и А, комплект плакатов
- учебная, методическая, справочная литература, раздаточный материал,

контрольно-оценочные средства;

- лицензионное программное обеспечение (операционная система, офисное приложение, антивирус).

Технические средства обучения:

- персональный компьютер с доступом к сети Интернет;
- многофункциональное устройство;
- акустическая система;
- интерактивная доска(проецирующий экран);
- мультимедийный проектор.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест лаборатории:

Технической эксплуатации контрольно-измерительных приборов и систем автоматики

- Компьютер с доступом к сети Интернет;
- Сканер;
- Принтер;
- Плоттер;
- Мультимедийные и интерактивные обучающие материалы;
- Проектор;
- Документкамера;
- Образцы средств КИП и А;
- Комплект плакатов.

### Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест мастерской: Слесарной

- Компьютер с доступом к сети Интернет;
- Сканер;
- Принтер;
- Плоттер;
- Мультимедийные и интерактивные обучающие материалы;
- Проектор;
- Документкамера;
- учебно-методический комплекс
- наглядные пособия
- комплект контрольно-измерительных, поверочных приборов;
- комплект инструментов и приспособлений для выполнения монтажных и наладочных работ;
- лабораторные стенды
- расходные материалы.

### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Зайцев С.А., Грибанов Д.Д., Меркулов Р.В., Толстов А.Н. Контрольно-измерительные приборы и инструменты-/. - М. : Издательский центр "Академия" 2016
2. Соснин, О. М. Средства автоматизации и управления : учебник для студ. учреждений высш. образования - М : Издательский центр "Академия", 2014

Дополнительные источники:

1. Бутырский, В. И. Наладка электрооборудования : учебное пособие для сред. спец. учеб. заведений. - 2-е изд., стер. - Волгоград : ИН-ФОЛИО, 2013

Оформление перечней источников в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5-2008. Национальный стандарт Российской Федерации. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления" (утв. и введен в действие Приказом Ростехрегулирования от 27.04.2008 N 95-ст).

### **3.3. Организация образовательного процесса**

При реализации модуля предусматривается учебная и производственная практика, которые проводятся образовательным учреждением при освоении студентами профессиональных компетенций в рамках модуля ПМ.03 Техническое обслуживание и эксплуатация приборов и систем автоматики. Реализуется учебная и производственная практика концентрированно, после завершения профессионального модуля.

Производственная практика должна проводиться в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности.

Аттестация по итогам производственной практики проводится с учетом результатов, подтвержденных документами соответствующих предприятий.

Изучению производственного модуля ПМ.03 Техническое обслуживание и эксплуатация приборов и систем автоматики предшествовало изучение учебных дисциплин и профессиональных модулей:

ОП.03 Основы автоматизации производства

ПМ.01 Монтаж приборов и электрических схем систем автоматики

ПМ.02 Наладка электрических схем и приборов автоматики

### **3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

1. Требования к квалификации преподавателей, мастеров производственного обучения, представителей профильных организаций, обеспечивающих реализацию образовательного процесса

Квалификация преподавателей, мастеров производственного обучения должна соответствовать требованиям профессионального стандарта «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования».

2. Требования к образованию педагогических работников, освоению ими дополнительных профессиональных программ.

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими высшее образование или среднее профессиональное, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Требования к преподавателям:

высшее педагогическое образование (бакалавриат), как правило, в области, соответствующей преподаваемому учебному предмету, курсу, дисциплине (модулю);

высшее образование (бакалавриат), как правило, в области, соответствующей преподаваемому учебному предмету, курсу, дисциплине (модулю);

рекомендуется получение дополнительного профессионального педагогического образования;

педагогические работники обязаны проходить в установленном законодательством Российской Федерации порядке обучение и проверку знаний и навыков в области охраны труда;

рекомендуется обучение по дополнительным профессиональным программам по профилю педагогической деятельности не реже чем один раз в три года.

Требования к мастерам производственного обучения:

высшее педагогическое образование (бакалавриат) или среднее профессиональное педагогическое образование, как правило, в области профессионального обучения (технологического образования);

высшее образование (бакалавриат) или среднее профессиональное образование, как правило, в области, соответствующей направленности (профилю) данной образовательной программы СПО;

рекомендуется получение дополнительного профессионального педагогического образования;

мастера производственного обучения обязаны проходить в установленном законодательством Российской Федерации порядке обучение и проверку знаний и навыков в области охраны труда;

рекомендуется обучение по программам дополнительного профессионального образования по профилю педагогической деятельности не реже чем один раз в три года.

Преподаватели, мастера производственного обучения и представители профильных организаций для реализации подготовки обучающихся по программе WSR должны пройти программу обучения для получения сертификата эксперта WSR.

#### **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

Оценка качества освоения основной профессиональной образовательной программы включает в себя:

текущий контроль знаний,

промежуточную аттестацию студентов:

промежуточную аттестацию студентов в форме дифференцированного зачета по производственной практике, дифференцированного зачета по междисциплинарному курсу и экзамена (квалификационного) по профессиональному модулю в целом.

Для текущего и промежуточного контроля образовательной организацией создаются фонды оценочных средств, включающие контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки.

Фонды оценочных средств включают средства поэтапного контроля формирования компетенций:

- вопросы и задания для самостоятельной работы,
- тесты для контроля знаний,
- контрольно-измерительные материалы (КИМ),
- вопросы и задания для дифференцированного зачета по МДК;
- вопросы и задания к экзамену (квалификационному) по ПМ.

Результаты освоения выражаются в освоении общих и профессиональных компетенций, определенных в программе.

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и контрольных работ, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных заданий.

<b>Профессиональные компетенции</b>	<b>Оцениваемые знания и умения, действия</b>	<b>Методы оценки</b> (указываются типы оценочных заданий и их краткие характеристики, например, практическое задание, в том числе ролевая игра, ситуационные задачи и др.; проект; экзамен, в том числе – тестирование, собеседование)	<b>Критерии оценки</b>
ПК.3.1. Осуществлять подготовку к использованию	Знания Основные типы и виды контрольно-измерительных приборов Классификацию и	Тестирование	75% правильных ответов

оборудования и устройств для поверки и проверки приборов и систем автоматики в соответствии с заданием	основные характеристики измерительных инструментов и приборов.  Принципы взаимозаменяемости изделий, сборочных единиц и механизмов.  Методы подготовки инструментов и приборов к работе		
	Умения  Подбирает необходимые приборы и инструменты  Оценивает пригодность приборов и инструментов к использованию  Готовит приборы к работе	Лабораторная работа	Экспертное наблюдение
	Действия  Выбирать необходимые приборы и инструменты  Определять пригодность приборов и инструментов к использованию  Проводить необходимую подготовку приборов к работе	Практическая работа	Экспертное наблюдение
ПК.3.2.  Определить последовательность и оптимальные режимы обслуживания приборов и систем автоматики в соответствии с заданием .....	Знания  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 контрольно-измерительных приборов и систем автоматики	Тестирование	75% правильных ответов

	Технологии ремонта контрольно-измерительных приборов и систем автоматики		
	<p>Умения</p> <p>Выполнять работы по восстановлению работоспособности автоматизированных систем, контроллеров и др. оборудования.</p> <p>Разрабатывать рекомендации для устранения отказов приборов кп и систем автоматики.</p> <p>Эксплуатировать и обслуживать безопасно системы автоматики.</p> <p>Выполнять техническое обслуживание различных контрольно-измерительных приборов и систем автоматики</p> <p>Проводить диагностику контрольно-измерительных приборов и систем автоматики</p> <p>Восстанавливать контрольно-измерительные приборы и системы автоматики</p>	Лабораторная работа	Экспертное наблюдение
	<p>Действия</p> <p>Определять необходимый объем работ по обслуживанию контрольно-измерительных приборов и систем автоматики</p> <p>Составлять график ППР и последовательность работ по техническому обслуживанию</p>	Практическая работа	Экспертное наблюдение
ПК.3.3. Осуществлять поверку и проверку контрольно-измерительных приборов и систем автоматики в соответствии с	<p>Знания</p> <p>Основные метрологические термины и определения</p> <p>Погрешности измерений</p> <p>Основные сведения об измерениях методах и средствах их Назначение и виды измерений, метрологического контроля.</p>	Тестирование	75% правильных ответов

заданием с соблюдением требований к качеству выполненных работ	<p>Понятия о поверочных схемах</p> <p>Принципы поверки технических средств измерений по образцовым приборам</p> <p>Порядок работы с поверочной аппаратурой</p> <p>Способы введения технологических и тестовых программ, принципы работы и последовательность работы</p> <p>Способы коррекции тестовых программ</p> <p>Устройство диагностической аппаратуры на МП-техники</p> <p>Тестовые программы и методику их применения.</p> <p>Правила оформления сдаточной документации</p>		
	<p>Умения</p> <p>Контролировать линейные размеры деталей и узлов</p> <p>Проводить проверку работоспособности блоков различной сложности</p> <p>Пользоваться поверочной аппаратурой</p> <p>Работать с поверочной аппаратурой</p> <p>Проводить проверку комплектации и основных характеристик приборов и материалов.</p> <p>Оформлять сдаточную документацию</p>	Лабораторная работа	Экспертное наблюдение
	<p>Действия</p> <p>Выполнять проверку контрольно-измерительных приборов и систем автоматики</p> <p>Выполнять поверку</p>	Практическая работа	Экспертное наблюдение

	<p>контрольно-измерительных приборов и систем автоматики</p> <p>Определять качество выполненных работ по обслуживанию Выполнять проверку контрольно-измерительных приборов и систем автоматики</p>		
--	--	--	--

## 5. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ПООП

Данная примерная программа может использоваться в качестве примерной программы профессионального модуля для других примерных основных образовательных программ подготовки по профессии среднего профессионального образования:

- слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике;
- наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики.

**Задание**  
**по демонстрационному экзамену**

**по примерной основной образовательной программе**  
**среднего профессионального образования**

**профессии**

15.01.31 Мастер по контрольно-измерительным приборам и автоматике  
(код и наименование профессии)

**Квалификации выпускника:** наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики –  
слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике

**2016 г.**

## **1. Общие положения**

Государственная итоговая аттестация проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы в виде демонстрационного экзамена. Проведение демонстрационного экзамена обеспечивает возможность оценки результатов освоения образовательной программы в специально организованных условиях, моделирующих реальную производственную ситуацию и позволяющих применить приобретенные в процессе обучения профессиональные компетенции по видам профессиональной деятельности.

## **2. Описание процедуры и условия, сроки проведения демонстрационного экзамена**

Экзамен проводится в следующей последовательности:

выдача студентам практического задания,  
анализ задания, составление проекта схемы,  
выбор необходимого оборудования, датчиков и приборов автоматики,  
подбор необходимого инструмента, расходных материалов и комплектующих,  
монтаж спроектированной схемы на монтажной панели лабораторного стенда,  
проведение наладочных и регулировочных работ смонтированной схемы,  
демонстрация работы схемы во всех режимах,  
анализ возможных неполадок в схеме, диагностика и способы устранения выявленных неполадок

Практическое задание студенты выполняют на 6 лабораторных стендах модели ЕТВЕ 840 М.

Каждый студент выполняет задание индивидуально.

Каждое рабочее место оснащено лабораторным стендом для электромонтажных работ модели ЕТВЕ 840 М, комплектом слесарного и электромонтажного инструмента для монтажа элементов и обработки монтажного провода, набором элементов для установки на DIN рейку, электроизмерительными приборами для измерения сопротивления изоляции и измерения электрических величин, заводскими инструкциями на применяемые датчики, приборы и другими справочными материалами.

Задания по демонстрационному экзамену ориентированы на профессиональные компетенции по двум и более основным видам деятельности.

Критерии оценки и типовое задание по демонстрационному экзамену доводятся до сведения участников процедур не позднее, чем за месяц до проведения демонстрационного экзамена.

Задания по демонстрационному экзамену для всех студентов являются равносложными, варианты задания отличаются различными наборами применяемых датчиков, приборов автоматики и приборов учёта.

## **3. Материально-техническое оснащение рабочих мест для проведения демонстрационного экзамена**

Демонстрационный экзамен проводится в специально организованных модельных условиях, соответствующих задаче оценки освоения общих и профессиональных компетенций по основным видам деятельности. Оборудование для демонстрационного экзамена соответствует требованиям к материально-техническому оснащению основной образовательной программы.

Специально организованные рабочие места для демонстрации освоения профессиональных компетенций в соответствии с требованиями охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности, располагается в лаборатории «Основ технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования».

Материально-техническое обеспечение:

Наименование	Средства обучения
Лаборатория основ технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования	<ul style="list-style-type: none"> <li>- рабочее место преподавателя, оборудованное персональным компьютером с лицензионным или свободным программным обеспечением, соответствующим разделам программы и подключенным к сети Internet и средствами вывода звуковой и видеоинформации;</li> <li>- комплект учебно-методической документации;</li> <li>- мультимедийный проектор, принтер;</li> <li>- доска интерактивная, экран;</li> <li>- лабораторный стенд модели</li> <li>- комплект слесарного и монтажного инструмента: отвёртка плоская PH1, отвёртка крестовая PH2 бокорезы MATRIX 160 мм плоскогубцы Black Nickel, 200 мм стриппер ProsKit CP-370AS</li> <li>- комплект установочных элементов и датчиков: датчики освещённости PHS01, SEN-25 датчики движения ДДС-02, ДДС-03 счётчики расхода электроэнергии Меркурий 201,7; MC 101 автоматический выключатель TDM BA 47-29 C20, TDM BA 47-29 C10 устройство защитного отключения ВД 1-63 светильник с люминесцентной лампой ПСХ 60 Евро светильник с лампой накаливания НБП</li> <li>- измерительные приборы: указатель напряжения Контакт-57Э мегаомметр M4100/3 индикаторная отвёртка ИО-110-220 D</li> <li>- комплекты дюбелей и саморезов</li> </ul>

- задание,
- заводскими инструкции по эксплуатации на применяемые датчики и приборы.

#### **4. Участники процедуры демонстрационного экзамена**

Участниками процедуры демонстрационного экзамена являются: студенты, завершающие обучение, члены экзаменационной комиссии (3 человека: преподаватели профессионального цикла, мастера производственного обучения), представители администрации образовательной организации, технический персонал для обеспечения процедур демонстрационного экзамена; независимые наблюдатели.

К демонстрационному экзамену допускаются студенты, не имеющие академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по осваиваемой образовательной программе среднего профессионального образования

Наличие достаточного количества экспертов позволяет оценить качество выполняемых работ в течение всего времени проведения экзаменационных процедур. Наблюдение за действиями обучающегося ведется членами экзаменационной комиссии с последующей экспертной оценкой.

#### **5. Задание по демонстрационному экзамену**

##### **Порядок выполнения практического задания:**

Спроектируйте схему автоматического управления двумя источниками освещения с применением рекомендованных для вас перечнем элементов автоматики и с учётом их технических характеристик и схем включения рекомендованных заводом изготовителя.

В качестве первого источника освещения используйте светильник модели ПСХ 60 Евро со следующими характеристиками:

Номинальное напряжение сети, В – 220

Частота сети, Гц – 50

Класс по светораспределению согласно ГОСТ 17677-82 – П

Тип кривой силы света по ГОСТ 17677-82 – Д

КПД, %, не менее – 75

Источник света - Лампа накаливания

Номинальная мощность лампы, Вт – 60

Тип патрона - E27

Габаритные размеры, мм,  
не более:

длина – 239

ширина – 136

высота – 136

В качестве второго источника используйте светильник модели НБП с характеристиками:

1. Напряжение сети В, 220

2. Мощность источника света, не более, Вт, ~75Вт

3. Количество ламп, не более, шт, 1

4. Тип патрона, керамический E27
5. Степень защиты оболочки, IP, не ниже 32
6. Класс светораспределения по ГОСТ 17677-92, М
7. Защитный угол град не менее, 90
8. КПД % не менее, 70
9. Тип кривой силы света по ГОСТ 17677-82, специальная
10. Габаритные размеры, мм, 190\*88
11. Масса, не более, кг, 0,7
12. Температура окружающей среды, С° от -60 до + 40

Вариант Прибор	1 вариант	2 вариант	3 вариант	4 вариант	5 вариант	6 вариант
Автоматический выключатель TDM BA 47-29 C20	+		+		+	
Автоматический выключатель ABB SH204L		+		+		+
УЗО ВД 1-63	+	+	+	+	+	+
Датчик освещенности PHS01	+	+			+	
Датчик освещенности SEN-25			+	+		+
Датчик движения ДДС-02	+	+	+			
Датчик движения ДДС-03				+	+	+
Электросчётчик Меркурий 201,7;		+		+		+
Электросчётчик МС 101	+		+		+	

Первый источник освещения должен автоматически включаться при затемнении помещения, вторая нагрузка при появлении в помещении движущихся объектов.

Схема должна содержать:

- общую защиту от короткого замыкания и перегрузки,
- отдельно защиту каждой цепи автоматического управления.
- защиту от повреждения изоляции и токов утечки за пределы цепей автоматического управления
- прибор учёта расхода электроэнергии.

Подберите для спроектированной схемы необходимые датчики, приборы, материалы и монтажные инструменты из следующего перечня:

отвёртка плоская PH1,

отвёртка крестовая PH2

бокорезы MATRIX 160 мм

плоскогубцы Black Nickel, 200 мм

стриппер ProsKit CP-370AS

- комплект установочных элементов и датчиков:

датчики освещённости PHS01, SEN-25

датчики движения ДДС-02, ДДС-03

счётчики расхода электроэнергии Меркурий 201,7; МС 101

автоматический выключатель TDM BA 47-29 C20, TDM BA 47-29 C10

устройство защитного отключения ВД 1-63

светильник с люминесцентной лампой ПСХ 60 Евро

светильник с лампой накаливания НБП

- измерительные приборы:

указатель напряжения Контакт-57Э

мегаомметр М4100/3

индикаторная отвёртка ИО-110-220 D

- комплекты дюбелей и саморезов

Выполните монтаж приборов и электрических цепей с соблюдением требований Правил устройства электроустановок: утв. Министерством энергетики Рос. Федерации 08.07.2002: ввод. в действие с 01.01.03 к качеству выполненных работ, требований охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности.

Проведите необходимые пусконаладочные работы.

Установите чувствительность датчиков освещения и движения согласно вашего варианта

Уровень установки Прибор, датчик	1 вариант	2 вариант	3 вариант	4 вариант	5 вариант	6 вариант
Датчик освещения	мин	мин	сред	сред	мах	мах
Датчик движения	мин	сред	мах	мин	сред	мах

Продemonстрируйте работу смонтированной схемы автоматического управления источником освещения и нагрузкой по следующему алгоритму:

- включите автоматический выключатель и убедитесь в отсутствии короткого замыкания в цепях автоматического управления
- включите устройство короткого замыкания
- включите автоматические выключатели в цепях управления с датчиками освещённости и движения
- затемнить датчик освещённости и убедитесь что первый светильник включился
- смоделировать движение вблизи датчика движения и убедитесь, что второй светильник включился
- выключите автоматический выключатель

Проанализируйте схему на вероятные причины отказа, продемонстрируйте с применением необходимых приборов способы диагностики ошибок в цепях, неисправности отдельных элементов и способы их устранения.

- продемонстрируйте последовательность поиска неисправностей в цепях указателем напряжения
- продемонстрируйте измерение сопротивления изоляции цепей мегомметром

Проведите демонтаж приборов и электрических цепей, наведите порядок и сдайте рабочее место.

## 6. Оценка результатов обучения с использованием демонстрационного экзамена

Для оценки результатов демонстрационного экзамена используются специально разработанная система критериев, определяющая уровни сформированности общих и профессиональных компетенций по показателям (дескрипторы/спецификация) и позволяющая выставить итоговую оценку по результатам освоения профессионального модуля.

**Дескрипторы сформированности общих компетенций, освоение которых подтверждается действиями обучающегося на демонстрационном экзамене:**

ОК	Действия
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	<p>Владеет разнообразными методами (в том числе инновационными) для осуществления профессиональной деятельности.</p> <p>Использует специальные методы и способы решения профессиональных задач в конкретной области и на стыке областей.</p> <p>Разрабатывает вариативные алгоритмы решения профессиональных задач деятельности применительно к различным контекстам.</p> <p>Выбирает эффективные технологии и рациональные способы выполнения профессиональных задач.</p>
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	<p>Планирует информационный поиск из широкого набора источников, необходимого для эффективного выполнения профессиональных задач и развития собственной профессиональной деятельности и деятельности подчиненного персонала.</p> <p>Анализирует информацию, выделяет в ней главные аспекты, структурирует, презентует.</p> <p>Владеет способами систематизации и интерпретирует полученную информацию в контексте своей деятельности и в соответствии с задачей информационного поиска.</p>
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.	<p>Изучает нормативно-правовую документацию, техническую литературу и современные научные разработки в области будущей профессиональной деятельности на государственном языке.</p> <p>Применяет необходимый лексический и грамматический минимум для чтения и перевода иностранных текстов профессиональной направленности.</p> <p>Владеет современной научной и профессиональной терминологией, самостоятельно совершенствует устную и письменную речь и пополняет словарный запас.</p> <p>Владеет навыками технического перевода текста, понимает содержание инструкций и графической документации на иностранном языке в области профессиональной деятельности.</p>

**Спецификация профессиональных компетенций профессионального модуля, освоение которых подтверждается действиями обучающегося на демонстрационном экзамене:**

ПК	Действие / Умение
----	-------------------

ПК 1.3 Производить монтаж приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполненных работ, требований охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности	выбирает и заготавливает провода различных марок в зависимости от видов монтажа;  читает схемы соединений, принципиальные электрические схемы;
ПК.2.1 Определять последовательность и оптимальные режимы пусконаладочных работ приборов и систем автоматики в соответствии с заданием и требованиями технической документации	- выбирает необходимые приборы и инструменты  - определяет пригодность приборов к использованию  - проводит необходимую подготовку приборов к работе
ПК 3.2 Определить последовательность и оптимальные режимы обслуживания приборов и систем автоматики в соответствии с заданием	- определяет необходимый объём работ по обслуживанию контрольно-измерительных приборов и систем автоматики  - составляет график ППР и последовательность работ по техническому обслуживанию

Ход выполнения студентами задания на демонстрационном экзамене оценивается методом экспертного наблюдения. При этом принимается, что каждый показатель результата освоения компетенции является равноценным остальным показателям и вносит равнозначный вклад в общий уровень подготовки специалиста. По результатам выполнения задания каждый член экзаменационной комиссии заполняет оценочный лист на студента и выставляет среднюю оценку в баллах уровня освоения общих и профессиональных компетенций.

Уровень освоения компетенций	Оценка в баллах
<i>Низкий</i>	40
<i>Достаточный</i>	70
<i>Высокий</i>	100

На основании усреднённой экспертной оценки по освоенным профессиональным компетенциям экзаменационной комиссией принимается решение о результатах демонстрационного экзамена и студенту выставляется итоговая оценка за демонстрационный экзамен, в соответствии со шкалой:

Средняя оценка в баллах	Критерии оценки результатов	Оценка за демонстрационный экзамен
-------------------------	-----------------------------	------------------------------------

90-100	Студент уверенно и точно выполняет задание, соблюдает требования к качеству производимой работы, умело пользуется оборудованием и инструментами, рационально организует рабочее место, соблюдает требования безопасности труда	оценка "5" (отлично)
70-89	Студент владеет приемами выполнения задания, но возможны отдельные несущественные ошибки, исправляемые им самим, правильно организует рабочее место, соблюдает требования безопасности труда	оценка "4" (хорошо)
41-69	Студент недостаточно владеет приемами выполнения задания, присутствуют ошибки при выполнении, исправляемые им при подсказке, допущены несущественные ошибки в организации рабочего места и соблюдении требований безопасности труда	оценка "3" (удовлетворительно)
40	Студент не смог выполнить задание, допускает серьезные ошибки в организации рабочего места, требования безопасности труда не соблюдаются	оценка "2" (неудовлетворительно)