

Министерство образования и науки Мурманской области  
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Мурманской области  
«Полярнозоринский энергетический колледж»

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом директора  
ГАПОУ МО «ПЭК»  
Приказ №  
от «\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 г.  
\_\_\_\_\_ Шевченко ДВ.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
профессионального обучения по профессии

**18494 Слесарь контрольно-измерительных приборов и автоматики**

для обучающихся 10-11 классов образовательных учреждений

Длительность обучения 1,5 года (120 часов)  
Учебная нагрузка 2-3 часа в неделю  
Количество обучающихся в группе 10 человек  
Документ об окончании – свидетельство о профессии

**Квалификация выпускника:**  
Слесарь контрольно-измерительных приборов и автоматики

Разработчик: государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Мурманской области «Полярнозоринский энергетический колледж»

г. Полярные Зори  
2023

**РАССМОТРЕНО и  
РЕКОМЕНДОВАНО**

На заседании цикловой  
комиссии профессионального  
цикла по профессии

**18494 Слесарь**

**контрольно-измерительных  
приборов и автоматики**

протокол № \_\_\_\_\_

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 г.

**СОГЛАСОВАНО**

Заместителем директора по  
теоретическому обучению

\_\_\_\_\_ Баранова Ю.Д.

## Основные положения

### 1.1. Основная программа профессионального обучения по профессии

**18494 Слесарь контрольно-измерительных приборов и автоматики** представляет собой комплект документов, разработанных и утвержденных Государственным автономным профессиональным образовательным учреждением «Полярнозоринский энергетический колледж» с учетом потребностей регионального рынка труда, требований федеральных органов исполнительной власти и соответствующих отраслевых требований. Программа разработана в соответствии с профессиональным стандартом 15.01.31. Слесарь контрольно-измерительных приборов и автоматики, утвержденных приказов Министерства образования и науки Российской Федерации 09.12.2016 № 1579 (зарегистрированном в Минюсте РФ 20.12.2016 № 44801).

Программа регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки слушателя по данной программе и включает в себя: учебный план, программу курса, календарный учебный график, рабочие программы дисциплин (модулей), а также оценочные и методические материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся.

Образовательная программа, реализуется на базе основного общего образования, на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и ФГОС СПО с учетом получаемой специальности и настоящей ООП СПО.

Обучение по образовательной программе осуществляется на государственном языке Российской Федерации (русском языке).

### 1.2. Нормативные основания для разработки ООП СПО:

Образовательная программа представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты) и организационно-педагогических условий, который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), иных компонентов, оценочных и методических материалов.

Нормативную правовую основу разработки основной профессиональной образовательной программы (далее - ОПОП) составляют:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273–ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Перечень профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение, утвержденный Приказом Министерства Просвещения Российской Федерации от 14 июля 2023 г. № 534 (зарегистрированного в Минюсте 14.08.2023 №74776)
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения, утвержденный Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 24.08.2022г. № 762 (зарегистрированного Минюстом РФ 21.09.2022 № 70167).

- Устав образовательного учреждения.

- Локальные акты ГАПОУ МО «Полярнозоринский энергетический колледж»;

- Иные нормативно-правовые документы.

## Раздел 2. Общая характеристика образовательной программы

Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы:

**Слесарь контрольно-измерительных приборов и автоматики.**

Форма получения образования: в профессиональной образовательной организации.

Форма обучения: *очная*.

Объем программы по освоению программы профессионального образования на базе основного общего образования: **120 академических часов;**

Срок обучения **1 год 5 месяцев.**

Учебная нагрузка: **2-3 часа в неделю**

№ п/п	Наименование элементов учебного процесса (циклы, разделы, дисциплины,	Обязательная аудиторная учебная нагрузка	Форм а контроля	20 22-2023	2023-2024
----------	--	--	--------------------	---------------	-----------

### **Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника**

#### **3.1. Область профессиональной деятельности:**

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности

#### **3.2. Планируемые результаты освоения образовательной программы:**

- 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.

### **Раздел 4. Структура образовательной программы**

#### **4.1. Организационно-педагогические условия, формы аттестации:**

Программа обеспечена учебно-методической документацией и материалами по всем учебным дисциплинам, междисциплинарным курсам, профессиональным модулям и практикам. Содержание образования каждой из таких учебных дисциплин (профессиональных модулей) представлено в виде рабочих программ и учебно-методических комплексов.

Педагогические сотрудники формируют и хранят в кабинетах и лабораториях учебно-методические комплексы по каждой учебной дисциплине и профессиональному модулю учебного плана.

Колледж обеспечивает возможность доступа студентов к новой учебной и методической литературе по информационным дисциплинам в читальном зале библиотеки.

Продолжительность занятий – 45 минут. Занятия проводятся парами.

Между уроками пары перерыв 5 минут.

Контроль и оценка результатов освоения дисциплин, осуществляется преподавателями в процессе проведения устных опросов, практических занятий, лабораторных и контрольных работ, выполнения домашних заданий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований. Текущий контроль по дисциплинам проводит в пределах учебного времени, отведённого на соответствующую учебную дисциплину, как традиционными, так и инновационными методами, включая информационные технологии. Система оценок – пятибалльная. При освоении учебных дисциплин предусматривается проведение промежуточной аттестации: ДЗ (дифференцированный зачет) или Э (экзамен) или З (зачет). Внеаудиторная (самостоятельная) работа осуществляется в форме работы с информационными источниками, подготовки творческих и аналитических отчетов и представления результатов деятельности в виде письменных работ или устных бесед.

После завершения освоения программы итоговая аттестация проводится в форме квалификационного экзамена.

#### **4.2. Учебный план**



ТО – теоретическое обучение  
 ПА – промежуточная аттестация  
 УП – учебная практика  
 ИА – итоговая аттестация

• - не учатся

#### Форма и сроки аттестации

№ п/п	Дисциплина. Учебная практика	Форма контроля	2023-2024 1 полугодие	2023-2024 2 полугодие	2024-2025 1 полугодие
ОП	Общепрофессиональный цикл				
ОП.01	Основы инженерной графики	Зачет	23.10.2023		
ОП.02	Основы электротехники и микроэлектроники	Зачет	13.10.2023		
ОП.03	Допуски и технические измерения	Зачет	07.11.2023		
ОП.04	Технология слесарных и слесарно-сборочных работ	Диф.зачет	15.12.2023		
ОП.05	Технология электромонтажных работ	Диф.зачет	24.11.2023		
ПМ	Профессиональный цикл				
ПМ.01	Выполнение электромонтажных работ с контрольно-измерительными приборами средствами автоматизации	Диф.зачет		23.01.2024	
ПМ.02	Технология проведения стандартных испытаний, метрологических проверок средств измерений и элементов систем автоматизации	Диф.зачет		27.02.2024	
ПМ.03	Технология сборки, ремонта, регулировки контрольно-измерительных приборов и систем автоматизации	Диф.зачет			15.10.2024
УП	Учебная практика				
ИА	Консультации				29.11.2024
	Итоговая аттестация	Квалификационный экзамен			09.12.2024

#### 4.4. Рабочие программы дисциплин и профессиональных модулей

Рабочие программы дисциплин и профессиональных модулей представлены в приложении к настоящей образовательной программе.

#### 4.5. Программа учебной практики

Практическая подготовка является обязательным разделом ОПОП. Она представляет собой форму организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы или отдельных ее компонентов в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенции по профилю соответствующей образовательной программы. При реализации образовательной программы предусматриваются следующие виды практических подготовок: учебная (УП) и производственная (ПП) практики.

Цели, задачи и формы отчетности определяются программой по каждому виду практики.

Учебная практика и производственная практика проводятся при освоении студентами профессиональных компетенций в рамках профессиональных модулей, реализуется концентрированно.

Учебная практика реализуется в учебных кабинетах и мастерских ГАПОУ МО

«Полярнозоринского энергетического колледж», в которых имеется материально – техническое обеспечение для выполнения всех видов работ, определенных содержанием программ профессиональных модулей.

Учебная практика реализуется в мастерских профессиональной образовательной организации и требует наличия оборудования, инструментов, расходных материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием программ профессиональных модулей, в том числе оборудования и инструментов, используемых при проведении демонстрационных экзаменов и указанных в инфраструктурных листах по компетенции 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии.

#### 4.6. Рабочая программа воспитания

Цели и задачи воспитания обучающихся при освоении ими образовательной программы:

**Цель** рабочей программы воспитания – личностное развитие обучающихся и их социализация, проявляющиеся в развитии их позитивных отношений к общественным ценностям, приобретении опыта поведения и применения сформированных общих компетенций специалистов среднего звена на практике путём:

- создания условий, способствующих воспитанию и социализации обучающихся, в том числе обучающихся с ОВЗ и девиантным поведением;
- реализации требований ФГОС СПО по формированию общих компетенций у обучающихся, в том числе обучающихся с ОВЗ и девиантным поведением, обеспечивающих их успешную социализацию;
- создания условий для формирования профессиональных и личностных качеств будущего специалиста, способного к успешной адаптации в современных условиях;
- привития обучающимся интереса к своей специальности и приучение их к постоянной работе над повышением своей квалификации.

**Задачи:**

- формирование единого воспитательного пространства, создающего равные условия для развития обучающихся профессиональной образовательной организации;
- организация всех видов деятельности, вовлекающей обучающихся в общественно-ценностные социализирующие отношения;
- организация экскурсий, экспедиций, походов, вовлечение обучающихся в секции, клубы, студии и иные объединения;
- поддержание деятельности функционирования в колледже студенческих объединений;
- организация волонтерской деятельности для развития социальной активности и самореализации обучающихся;

- формирование у обучающихся общих ценностей, моральных и нравственных ориентиров, необходимых для устойчивого развития государства;
- усиление воспитательного воздействия благодаря непрерывности процесса воспитания;
- организация работы с семьями обучающихся и их родителями или законными представителями, направленная на совместное решение проблем личностного развития.

## **Раздел 5. Условия реализации образовательной программы**

### **5.1. Требования к материально-техническому обеспечению образовательной программы**

*Специальные помещения* представляют собой учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

*Материально-техническая база* обеспечивает проведение всех видов лабораторных работ и практических занятий, дисциплинарной, междисциплинарной и модульной подготовки, учебной практики, предусмотренных учебным планом. Материально-техническая база соответствует действующим санитарным и противопожарным нормам.

Реализация ОПОП может обеспечивать:

- выполнение обучающимися лабораторных работ и практических занятий, включая практические задания с использованием персональных компьютеров;
- освоение обучающимися профессиональных модулей в условиях созданной соответствующей образовательной среды в образовательной организации. В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий применяются специально оборудованные помещения, их виртуальные аналоги, позволяющие обучающимся осваивать ОК и ПК.

При использовании электронных изданий колледж может обеспечить каждого обучающегося рабочим местом в компьютерном классе в соответствии с объемом изучаемых дисциплин.

Реализация образовательной программы предполагает обязательную учебную практику.

Учебная практика реализуется в мастерских профессиональной образовательной организации и требует наличия оборудования, инструментов, расходных материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием программ профессиональных модулей, в том числе оборудования и инструментов, используемых при проведении итоговой аттестации.

### **5.2. Требования к учебно-методическому обеспечению образовательной программы**

Библиотечный фонд образовательной организации укомплектован печатными и электронными учебными изданиями (включая учебники и учебные пособия) по каждой дисциплине (модулю) из расчета одно печатное или электронное учебное издание по каждой дисциплине (модулю) на одного обучающегося.

В электронной информационно-образовательной среде допускается замена печатного библиотечного фонда предоставлением права одновременного доступа не менее 25 процентов обучающихся к цифровой (электронной) библиотеке.

Образовательная программа обеспечивается учебно-методической документацией по всем учебным дисциплинам (модулям).

Обучающиеся инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья могут быть обеспечены печатными или электронными учебными изданиями, адаптированными при необходимости для обучения указанных обучающихся.



### **5.3. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы**

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.

Квалификация педагогических работников образовательной организации отвечает квалификационным требованиям, указанным в приказе Минздравсоцразвития РФ от 26.08.2010 N 761н (ред. от 31.05.2011) "Об утверждении Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел "Квалификационные характеристики должностей работников образования" (Зарегистрировано в Минюсте РФ 06.10.2010 N 18638).

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности: проведение технического обслуживания и ремонта электрооборудования промышленных предприятий под руководством лиц технического надзора, не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

### **5.4. Требования к финансовым условиям реализации образовательной программы**

Расчеты нормативных затрат оказания государственных услуг по реализации образовательной программы осуществляются в соответствии с Методикой определения нормативных затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ среднего профессионального образования по профессиям (специальностям) и укрупненным группам профессий (специальностей), утвержденной Минобрнауки России 27 ноября 2015 г. № АП-114/18вн.

Нормативные затраты на оказание государственных услуг в сфере образования по реализации образовательной программы включают в себя затраты на оплату труда преподавателей и мастеров производственного обучения с учетом обеспечения уровня средней заработной платы педагогических работников за выполняемую ими учебную (преподавательскую) работу и другую работу в соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 г. № 597 «О мероприятиях по реализации государственной социальной политики».

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ**

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Мурманской области «Полярнозоринский энергетический колледж»

**«РАССМОТРЕНО»**  
на заседании ЦК ПП  
протокол № \_\_\_\_\_  
от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023г.

**«УТВЕРЖДАЮ»**  
Директор ГАПОУ МО «ПЭК»  
\_\_\_\_\_ Шевченко Д.В.  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.01 «Основы инженерной графики»**

**по профессии**

**«Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике»**

Рабочая учебная программа дисциплины ОП.01 «Основы инженерной графики» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике».

**Организация разработчик:**

ГАПОУ МО «Полярнозоринский энергетический колледж»

**Разработчики:**

Акопян Ирина Робертовна, преподаватель высшей категории

ФИО преподавателя с указанием категории

---

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ИНЖЕНЕРНОЙ ГРАФИКИ»

### 1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Основы инженерной графики» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике».

Учебная дисциплина «Основы инженерной графики» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по профессии «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике». Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09 и ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Учебная дисциплина «Основы инженерной графики» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по профессии «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике».

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.5 ПК 2.1 ПК 2.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;</li> <li>- выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;</li> <li>- выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;</li> <li>- оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;</li> <li>- читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- законы, методы и приемы проекционного черчения;</li> <li>- классы точности и их обозначение на чертежах;</li> <li>- правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации;</li> <li>- правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;</li> <li>- способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике;</li> <li>- технику и принципы нанесения размеров;</li> <li>- типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления;</li> <li>- требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД).</li> </ul>

## 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>Объем обязательной части образовательной программы</b>	<b>5</b>
в том числе:	
практические занятия	4
<b>Промежуточная аттестация</b>	<i>зачет</i>



## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Тема 1 Геометрическое черчение	<b>Содержание учебного материала</b> Основные сведения по оформлению чертежей Чертежный шрифт и выполнение надписей на чертежах Основные правила нанесения размеров на чертежах Геометрические построения и приемы вычерчивания контуров технических деталей	1	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2
	<b>В том числе, практических занятий</b> Форматы чертежей по ГОСТ - основные и дополнительные. Масштабы. Линии. Сведения о стандартных шрифтах и конструкции букв и цифр. Чертежный шрифт. Правила нанесения размеров и выполнения надписей на чертежах.		
Тема 2. Проекционное черчение	<b>Содержание учебного материала</b> АксонOMETрические проекции Проецирование геометрических тел Взаимное пересечение поверхностей Проекция моделей	1	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2
	<b>В том числе, практических занятий</b> Виды аксонометрических проекций. Аксонометрические оси; коэффициенты искажения. Изображение геометрических тел в аксонометрических проекциях. Определение поверхностей тел. Проецирование геометрических тел (призмы, пирамиды, цилиндра, конуса) на три плоскости проекций с подработанным анализом		



	<p>проекций элементов геометрических тел. Выполнение комплексного чертежа и аксонометрической проекции группы геометрических тел. Выполнение третьей проекции по двум заданным. Аксонометрическая проекция модели.</p>		
<p><b>Тема 3.</b> Машиностроительное черчение</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Виды, разрезы, сечения. Резьба. Резьбовые изделия. Эскизы деталей и рабочий чертеж. Общие сведения об изделиях и составлении сборочных чертежей. Чтение и детализирование сборочных чертежей. Условно-графические обозначения элементов в электрических схемах. Правила выполнения схем. Основные положения государственных стандартов по изображению и оформлению схем.</p>	<p><b>1</b></p>	<p>ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2</p>
	<p><b>В том числе, практических занятий</b></p> <p>Расположение видов по ГОСТ 2.305. Обозначение дополнительных, местных и основных, расположенных вне проекционной связи, на чертеже. Выносные элементы и изображение их на чертеже. Разрезы. Сечения. Графическое обозначение материалов и правила их нанесения на чертежах. Выполнение чертежа резьбового соединения. Порядок составления рабочего чертежа детали по данным ее эскиза. Выполнение эскизов деталей, сборочного чертежа узла технического средства. Чтение и детализирование сборочных чертежей. Построение принципиальной электрической схемы.</p>		
	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Система автоматизированного проектирования на персональных компьютерах</p>		
<p><b>Тема 4</b> Система автоматизированного проектирования на персональных компьютерах</p>	<p><b>Практические занятия</b></p> <p>Построение объектов в САД "AutoCAD" и "Компас"</p>	<p><b>1</b></p>	<p>ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2</p>
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>Отработка приемов выполнения надписей, основных надписей и спецификаций в САД "AutoCAD" и "Компас".</p>		
	<p><b>Промежуточная аттестация (зачет)</b></p>		
<p><b>ВСЕГО</b></p>		<p><b>5</b></p>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Информатики и информационных технологий», «Инженерной графики», оснащенный оборудованием: посадочные места по количеству обучающихся, оборудованные компьютером с лицензионным программным обеспечением; плакаты; объемные модели; детали и узлы в металле; макеты; стенды, техническими средствами обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением; программные средства обеспечения: графические редакторы

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

##### 3.2.1. Печатные издания

1. Березина Н.А. Инженерная графика: учебное пособие для обучающихся средних профессиональных учреждений / Н.А. Березина. - М.: Альфа-М, 2013 с.

2. Боголюбов С.К. Индивидуальные задания по курсу черчения (Текст) / С.К. Боголюбов - М.: Высшая школа. - 2015. - 386 с.

3. Боголюбов С.К. Инженерная графика: учебник / С. К. Боголюбов. - Стереотип, изд. - М.: Альянс, 2016.

4. Бродский А.М. Практикум по инженерной графике: учебное пособие/ А.М. Бродский, Э.М. Фазлулин, В.А. Халдинов. - 7-е изд. Стер.- М.: Академия, 2014. - 192 с.

5. Бродский А.М. Практикум по инженерной графике: учеб. Пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / А.М.Бродский, Э.М. Фазлулин, В.А.Халдинов. – 9-е изд., стер.. – М.: Издательский центр «Академия», 2013

6. Исаев И.А. Инженерная графика. Рабочая тетрадь. Часть 2 - 2-е изд. испр. / И.А. Исаев. - М.:ФОРУМ: ИНФРА-М, 2014. - 328 с.

7. Куликов, В.П. Инженерная графика: Учебник / В.П. Куликов, А.В. Кузин. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 368 с.-( Профессионально образование)

8. Миронов Б.Г. Сборник упражнений для чтения чертежей по инженерной графике: учебное пособие для обучающихся в средних профессиональных учреждениях/ Б.Г. Миронов, Е.С. Панфилова.- 4-е изд., испр. - М.: Академия, 2014. - 128 с.

9. Чекмарев А.А. Справочник по черчению: учебное пособие/ А.А. Чекмарев, В.К. Осипов. - 6-е изд., стер. - М.: Академия, 2014. - 336 с.

##### 3.2.1. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Пуйческу Ф.И. и др. «Основы инженерной графики», [www.academia-moscow.ru](http://www.academia-moscow.ru)

2. Павлова А.А., Корзинова Е.И., Мартыненко Е.А. «Основы черчения», [www.academia-moscow.ru](http://www.academia-moscow.ru)

3. Сорокин, Н.П. Инженерная графика [Электронный ресурс] / Н.П. Сорокин, Е.Д. Ольшевский, А.Н. Заикина, Е.И. Шибанова. - Электронные данные - СПб: Лань, 2016.-392 с. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/74681>. - Загл. с экрана.

4. Электронный ресурс «Основы инженерной графики». - Режим доступа: <http://fcior.edu.ru>

5. Электронный ресурс «Общие требования к чертежам». - Режим доступа: <http://propro.ru>

6. ЭБС «Лань» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/books/>



7. Чекмарев, А. А. Черчение: учебник для СПО / А. А. Чекмарев. - 13-е изд. исп. и доп. М.: Издательство Юрайт, 2019. - 389 с. - (Серия: Профессиональное образование). - ISBN 978-5-9916-9154- w.w.w.urait.ru

8. Левицкий В.С. Машиностроительное черчение и автоматизация выполнения чертежей; учебник для СПО /В.С. Левицкий -9-е изд. испр и доп. М.: Издательство Юрайт, 2019 - 389с. - (Серия: Профессиональное образование). - ISBN 978-5-9916-9154- w.w.w.urait.ru

9. Дюпина Н.А., Шитик В.А, Инженерная графика: учеб. пособие. - М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2017.-120 с. Режим доступа: [http://umcздт.ru/books/3\\_5/225\\_5\\_92/](http://umcздт.ru/books/3_5/225_5_92/)

10. Гречишникова И.В., Мезенева Г.В. , Инженерная графика: учеб. пособие. - М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2017.- 231 с. Режим доступа: <http://umcздт.ru/books/35/2607/>

11. Вышнепольский, И.С. Техническое черчение: учебник для СПО/ И.С.Вышнепольский.- 10-е изд.перераб. и доп. М.: Издательство Юрайт, 2019г- Серия: Профессиональное образование <https://biblio-online.ru/>

### 3.2.2 Дополнительные источники

ГОСТ 2.306-68. Обозначения графические материалов и правила их нанесения на чертежах.

ГОСТ 2.105-95. Общие требования к текстовым документам.

ГОСТ 2.109-73. Общие требования к чертежам.

ГОСТ 2.302-68. Масштабы.

ГОСТ 3.304-81. Шрифты чертежей.

ГОСТ 2.307-68. Нанесение размеров и предельных отклонений.

ГОСТ 2.755-87. Обозначения условные графические в электрических схемах. Устройства коммутационные и контактные соединения.

ГОСТ 2.104-2006. Основные надписи.

ГОСТ 2.106-96. Тестовые документы.

ГОСТ 2.301-68. Форматы.

ГОСТ 2.303-68. Линии.

ГОСТ 2.305-2008. Изображения - виды, разрезы, сечения.

ГОСТ 2.701-2008. Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению.

ГОСТ 2.722-68\*. Обозначения условные графические в схемах. Машины электрические.

ГОСТ 2.747-68\*. Обозначения условные графические в схемах. Размеры условных графических обозначений.

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки
<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять графические изображения оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;</li> <li>- выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности в ручной и машинной графике;</li> <li>- выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементы, узлов в ручной и машинной графике;</li> <li>- оформлять техническую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документации;</li> <li>- читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности.</li> </ul> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- законы, методы и приемы проекционного черчения;</li> <li>- правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации;</li> <li>- правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;</li> <li>- способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике;</li> <li>- типы и назначения спецификаций, правила их чтения и составления;</li> <li>- требования государственных стандартов Единой системы</li> </ul>	<p><b>Отлично»</b> - содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p><b>«Хорошо»</b> - содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p><b>«Удовлетворительно»</b> - содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p><b>«Неудовлетворительно»</b> - содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p>Наблюдение и оценка: -хода выполнения графических работ в ручной и машинной графике;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение чертежей в графических редакторах «Компас-график», «AutoCAD» и «Office Visio».</li> <li>- хода выполнения оформления работ технической и конструкторской документации.</li> </ul> <p>Оценка результатов тестирования.</p>

---

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ**  
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Мурманской области «Полярнозоринский энергетический колледж»

**«РАССМОТРЕНО»**  
на заседании ЦК ПП  
протокол № \_\_\_\_\_  
от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**«УТВЕРЖДАЮ»**  
Директор ГАПОУ МО «ПЭК»  
\_\_\_\_\_ Шевченко Д.В.  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.02 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИИ И МИКРОЭЛЕКТРОНИКИ»**  
**по специальности «Слесарь КИПиА»**

Полярные Зори

2023г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее - ФГОС СПО).

**Организация-разработчик:**

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Мурманской области «Полярнозоринский энергетический колледж».

**Разработчик:** Вишнякова Н.О.

## 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### ОП.02. «Основы электроники и микроэлектроники»

#### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы и разработана в соответствии с ФГОС СПО, в части освоения основного вида профессиональной деятельности «Основы электроники и микроэлектроники» и соответствующих общепрофессиональных и общих компетенций (ПК/ОК):

ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2 Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

ОК 3 Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК 4 Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6 Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 7 Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

ПК 2.1. Выполнять пайку различными припоями.

ПК 2.2. Составлять схемы соединений средней сложности и осуществлять их монтаж.

ПК 2.3. Выполнять монтаж контрольно-измерительных приборов средней сложности и средств автоматики.

ПК 3.1. Выполнять ремонт, сборку, регулировку, юстировку контрольно-измерительных приборов средней сложности и средств автоматики.

ПК 3.2. Определять причины и устранять неисправности приборов средней сложности.

ПК 3.3. Проводить испытания отремонтированных контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.

ДК 3.4 Наладка простых электронных теплотехнических приборов, автоматических газоанализаторов, контрольно-измерительных, электромагнитных, электродинамических механизмов с подгонкой и доводкой узлов.

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

Дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

#### 1.3. Цели и задачи профессиональной дисциплины, требования к результатам.

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

##### Практический опыт:

- расчета простой цепи постоянного тока;
- расчета основных параметров переменного тока;
- расчета трехфазной системы переменного тока;

- пуска и остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании.

**Знать:**

- методы расчета электрических цепей;
- принцип работы типовых электронных устройств;
- техническую терминологию.

**Уметь:**

- рассчитывать параметры электрических схем;
- эксплуатировать электроизмерительные приборы;
- контролировать качество выполняемых работ;
- производить контроль различных параметров;
- читать инструктивную документацию.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Тематический план

№ п/п	Наименование темы	Количество часов
1.	Электрические цепи постоянного тока	1
2.	Электрические цепи переменного тока. Трехфазные электрические цепи	1
3.	Электрические машины.	1
4.	Электрические измерения. Электроизмерительные приборы	1
5.	Трансформаторы. Измерительные трансформаторы.	1
6.	Аппараты управления и защиты	1
7.	Основы электроники. Электронные устройства и приборы	1
Итого		7

### Содержание тем.

#### Тема 1. Электрические цепи постоянного тока

Элементы электрической цепи, их параметры в характеристики. Проводники и диэлектрики. Электротехнические материалы. Электроизоляционные материалы. Основы расчета электрической цепи постоянного тока. Законы Ома и Кирхгофа. Схемы включения потребителей и источников электрической энергии.

#### Тема 2. Электрические цепи переменного тока

Понятие о генераторах переменного тока. Получение синусоидальной ЭДС. Общие характеристики цепей переменного тока. Мгновенное, амплитудное, действующее и среднее значения ЭДС, напряжения, тока. Понятие о трехфазной электрической цепи. Соединение обмоток трехфазных источников электрической энергии звездой и треугольником. Трехпроводные и четырехпроводные трехфазные электрические цепи. Защитное заземление.

#### Тема 3. Электрические машины.

Асинхронные двигатели, синхронные генераторы устройство и принцип действия.

Электрические машины постоянного тока.

#### **Тема 4. Трансформаторы**

Устройство и принцип действия трансформаторов. Автотрансформаторы.

Измерительные трансформаторы.

#### **Тема 5. Основы электроники**

Механизм электропроводности в полупроводниках. Полупроводники и полупроводниковые устройства. Устройство в принцип действия полупроводниковых выпрямителей и усилителей. Понятие о микроэлектронике.

#### **Тема 6. Электрические измерения в электроизмерительные приборы.**

Классификация электроизмерительных приборов. Устройство, принцип действия. Измерение электрических величин: силы тока и напряжения, мощности, электрической энергии. Измерение электрического сопротивления.

Измерение неэлектрических величин. Устройство и принцип действия электроизмерительных приборов и устройств. Измерительные преобразователи (датчики). Импульсная техника.

#### **Тема 7 Аппаратура управления и защиты.**

Пускорегулирующая аппаратура: выключатели, переключатели, рубильники, магнитные пускатели, контакторы; их назначение, устройство.

Защитная аппаратура: предохранители, реле. Виды в устройства реле.

#### **Литература**

1. Ярочкина Г.В. Электротехника: Рабочая тетрадь (10-е изд.) учеб. Пособие -М., издательский центр «Академия», 2013г.
2. Ярочкина Г.В. Основы электротехники (1-е изд.) учеб. пособие М., издательский центр «Академия», 2013г.
3. Прошин В.М. Электротехника (4-е изд., стер.) учебник М., издательский центр «Академия», 2013г.
4. Прошин В.М. Сборник задач во электротехнике (4-е изд., стер.) учеб. пособие М., издательский центр «Академия», 2013г.

## **2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

В целях реализации компетентностного подхода при изучении дисциплины ОП.02 Основы электротехники и микроэлектроники используются активные формы проведения занятий с применением электронных образовательных ресурсов, деловых и ролевых игр, индивидуальных и групповых проектов, анализа производственных ситуаций, тренингов, групповых дискуссий.

Применение на учебном занятии интерактивных форм работы, стимулирует познавательную

мотивацию обучающихся, помогает поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений, помогает установлению доброжелательной атмосферы.

Для позитивного восприятия обучающимися требований преподавателя, привлечения их внимания к обсуждаемой на занятии информации, активизации их познавательной деятельности

на учебных занятиях между преподавателем обучающимися устанавливаются доверительные отношения.

На учебном занятии соблюдаются общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (преподавателем) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.

В целях реализации компетентностного подхода при изучении дисциплины ОП.02 Основы электротехники и микроэлектроники используются активные формы проведения занятий (деловая игра, работа в малых группах, групповая дискуссия).

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

#### **Оснащенность оборудованием:**

Учебная мебель: столы, стулья, доска меловая.  
Персональный компьютер, проектор, экран настенный.

#### **Перечень учебно-наглядных пособий:**

Комплект учебно-наглядных пособий по основам электротехники и микроэлектроники.

#### **Программное обеспечение:**

Microsoft Windows  
Microsoft Office Professional Plus  
Zoom.

Лаборатория Электротехники и электроники для проведения дисциплинарной подготовки, лекционных (теоретических), лабораторных работ и практических занятий.

#### **Оснащенность оборудованием:**

Учебная мебель: столы, стулья, доска меловая.  
Персональный компьютер, проектор, экран настенный.

#### **Лабораторное оборудование:**

- Комплект лабораторного оборудования «Электроника и основы электроники»
- Лабораторное оборудование по электронике «Unitron-002»
- Осциллограф универсальный ОСУ-10А

#### **Перечень учебно-наглядных пособий:**

Комплект учебно-наглядных пособий по основам электротехники и микроэлектроники.

#### **Программное обеспечение:**

Microsoft Windows  
Microsoft Office Professional Plus

### **3.2 Информационное обеспечение обучения**

#### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы.**

1 Лунин, В. П. Электротехника и электроника в 3 т. Том 1 Электрические и магнитные цепи : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. В. Кузнецов ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019 — 255 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03752-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/438754>

2 Алиев, И. И. Электротехника и электрооборудование в 3 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. И. Алиев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019 — 374 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04339-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/438629>

3 Алиев, И. И. Электротехника и электрооборудование в 3 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. И. Алиев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019 — 447 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04341-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт].



— URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/438630>

*Дополнительные источники*

1 Алиев, И. И. Электротехника и электрооборудование в 3 ч. Часть 3 : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. И. Алиев. — 2-е изд., испр. и Москва : Издательство Юрайт, 2019 — 375 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04342-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт].

— URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/438631>

2 Алиев, И. И. Электротехника и электрооборудование: базовые основы : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. И. Алиев. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019 — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04256-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/438632>

3 Журнал Электрические станции

Базы данных и информационные ресурсы сети Интернет

1. Электронно-библиотечная система (обеспечивающая доступ, в том числе к профессиональным базам данных) «Электронного издательства ЮРАЙТ». Адрес сайта - [www.urait.ru](http://www.urait.ru), <https://www.biblio-online.ru>

2 Электронно-библиотечная система (обеспечивающая доступ, в том числе к профессиональным базам данных) «Издательство ЛАНЬ». Адрес сайта- <https://e.lanbook.com/>

3. Научная электронная библиотека «LIBRARY.RU» (обеспечивающая доступ к профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам). Адрес сайта - <http://elibrary.ru/>

4. Электронно-библиотечная система (обеспечивающая доступ, в том числе к профессиональным базам данных) «BOOK.ru». Адрес сайта - <https://www.book.ru>

5. ГОСТы и стандарты – Режим доступа: <https://standartgost.ru/0/2871>  
edinaya\_sistema\_konstruktorskoj\_dokumentatsii

6. Образовательный портал Наука. Club – Режим доступа <https://nauka.club/>

7. Система правовой поддержки Консультант-Плюс – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>

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

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения практических занятий.

Результаты обучения (знания, умения)	Критерии оценки	Методы оценивания
Методы расчета электрических цепей	Знает методы расчета электрических цепей	Наблюдение и оценка Качественных результатов практической деятельности в ходе выполнения практических заданий на практических занятиях.
Принципы работы типовых электронных устройств	Применяет принципы действия, устройства, основные	Наблюдение и оценка Качественных результатов

	характеристики типовых электронных устройств	практической деятельности в ходе выполнения практических заданий на практических занятиях.
Техническую терминологию	Знает и свободно использует техническую терминологию	Наблюдение и оценка Качественных результатов практической деятельности в ходе выполнения практических заданий на практических занятиях.
Рассчитывать параметры электрических схем	Полно и грамотно рассчитывать параметры, составлять и собирать схемы включения приборов при измерении различных электрических величин, электрических машин и механизмов	Наблюдение и оценка качественных результатов практической деятельности в ходе выполнения практических заданий на практических занятиях.
Эксплуатировать электроизмерительные приборы	Полно и грамотно, с соблюдением техники безопасности эксплуатирует электроизмерительные приборы	Наблюдение и оценка Качественных результатов практической деятельности в ходе выполнения практических заданий на практических занятиях.
Контролировать качество выполняемых работ	Контролирует качество выполняемых работ	Наблюдение и оценка качественных результатов практической деятельности в ходе выполнения практических заданий на практических занятиях
Производить контроль различных параметров	Точно и грамотно отслеживаем показания различных параметров	Наблюдение и оценка качественных результатов практической деятельности в ходе выполнения практических заданий на практических занятиях

---

Читать инструктивную документацию	Применяет правила чтения инструктивной документации на практике	Наблюдение и оценка Качественных результатов практической деятельности в ходе выполнения практических заданий на практических занятиях
-----------------------------------	---	--

---

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ**  
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Мурманской области «Полярнозоринский энергетический колледж»

**«РАССМОТРЕНО»**  
на заседании ЦК ПП  
протокол № \_\_\_\_\_  
от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**«УТВЕРЖДАЮ»**  
Директор ГАПОУ МО «ПЭК»  
\_\_\_\_\_ Шевченко Д.В.  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.03 «Допуски и технические измерения»**  
**по специальности «Слесарь КИПиА»**

Полярные Зори  
2023г.

---

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее - ФГОС СПО).

**Организация-разработчик:**

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Мурманской области «Полярнозоринский энергетический колледж».

**Разработчик:** Вишнякова Н.О.

## 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### ОП.03 «Допуски и технические измерения»

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

Дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

#### 1.3. Цели и задачи профессиональной дисциплины, требования к результатам.

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

##### уметь:

- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;
- применять документацию систем качества использовать контрольно-измерительные приборы;

##### знать:

- систему допусков и посадок;
- правила подбора средств измерений;
- основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;
- виды и способы технических измерений.

#### Тематический план

№ п/п	Наименование темы	Количество часов
1.	Метрология.	2
2.	Стандартизация	1
3.	Системы допусков и посадок. Качество продукции	2
4.	Технические измерения	2
Итого		7

#### Содержание тем.

##### Тема 1. Метрология.

Основы метрологии. Единицы измерения. Погрешности и виды измерений.

##### Тема 2. Стандартизация.

Понятие стандартизации. Цель стандартизации. Нормативно- правовая основа стандартизации. Документы в области стандартизации. ГОСТы. Технические регламенты. Добровольные стандарты. Принципы стандартизации. Добровольность применения российских национальных стандартов. Гармонизация требований российских национальных стандартов с международными и региональными стандартами. Доступность стандартов и информации о них для пользователей. Целесообразность разработки стандартов.

##### Тема 3. Системы допусков и посадок. Качество продукции.

Основные понятия и определения. Продукты. Потребляемая продукция. Эксплуатируемая продукция. Качество продукции. Управление качеством. Управление качеством

#### **Тема 4. Технические измерения.**

Основные понятия в метрологии. Основные понятия о метрологическом обеспечении. Метрологические характеристики средств измерений и контроля. Средства измерения и контроля геометрических размеров. Выбор средств измерения и контроля. Условия измерения и контроля. Российская система измерений. Федеральный закон Российской Федерации «Об обеспечении единства измерений». Обеспечение единства измерений.

#### **Литература**

1. Зайцев С.А. Допуски в технические измерения: учебник для сред. проф. образования-9-е изд., стер.-М.: Издательский центр «Академия», 2012-304с.
2. Зайцев С.А. Допуски и посадки: учеб. пособие. -М.: Издательский центр «Академия»,2007г.-64с.

#### **2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

В целях реализации компетентного подхода при изучении дисциплины ОП.03 Допуски и технические измерения используются активные формы проведения занятий с применением электронных образовательных ресурсов, деловых и ролевых игр, индивидуальных и групповых проектов, анализа производственных ситуаций, тренингов, групповых дискуссий.

Применение на учебном занятии интерактивных форм работы, стимулирует познавательную

мотивацию обучающихся, помогает поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений, помогает установлению доброжелательной атмосферы.

Для позитивного восприятия обучающимися требований преподавателя, привлечения их внимания к обсуждаемой на занятии информации, активизации их познавательной деятельности

на учебных занятиях между преподавателем обучающимися устанавливаются доверительные отношения.

На учебном занятии соблюдаются общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (преподавателем) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.

В целях реализации компетентного подхода при изучении дисциплины ОП.03 Допуски и технические измерения используются активные формы проведения занятий (деловая игра, работа в малых группах, групповая дискуссия).



---

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ**  
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Мурманской области «Полярнозоринский энергетический колледж»

**«РАССМОТРЕНО»**  
на заседании ЦК ПП протокол  
№ \_\_\_\_\_  
от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
Председатель ЦК ПП

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**«УТВЕРЖДАЮ»**  
Директор ГАПОУ МО «ПЭК»  
\_\_\_\_\_ Шевченко Д.В.  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.04 «ТЕХНОЛОГИЯ СЛЕСАРНЫХ И СЛЕСАРНО-СБОРОЧНЫХ РАБОТ»**  
**по профессии «Слесарь КИПиА»**

Полярные Зори  
2023г.



---

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее - ФГОС СПО).

**Организация-разработчик:**

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Мурманской области «Полярнозоринский энергетический колледж».

**Разработчик:** Вдовенко А.С.

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.04 «Технология слесарных и слесарно-сборочных работ».

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы и разработана в соответствии с ФГОС СПО, в части освоения основного вида профессиональной деятельности «Технология слесарных и слесарно-сборочных работ» и соответствующих профессиональных и общих компетенций (ПК/ОК):

ПК 1.1. Выполнять слесарную обработку деталей по 11 - 12 квалитетам (4-5 классам точности) с подгонкой и доводкой деталей.

ПК 1.2. Навивать пружины из проволоки в холодном и горячем состоянии.

ПК 1.3. Производить слесарно-сборочные работы.

ПК 1.4. Выполнять термообработку малоответственных деталей с последующей их доводкой.

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Работать в коллективе и команде эффективно общаться с коллегами руководством, потребителями.

ОК 4. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

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

Дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

### 1.3. Цели и задачи профессиональной дисциплины, требования к результатам.

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

#### **иметь практический опыт:**

- выполнения слесарных и слесарно-сборочных работ

#### **уметь:**

- выполнять слесарную обработку деталей по 11 - 12 квалитетам (4 - 5 классам точности) с подгонкой и доводкой деталей;
- использовать слесарный инструмент и приспособления, обнаруживать и устранять дефекты при выполнении слесарных работ;
- навивать пружины из проволоки в холодном и горячем состоянии, выполнять размерную слесарную обработку деталей по 11 - 12 квалитетам;
- сверлить, зенкеровать и зенковать отверстия;
- нарезать наружную и внутреннюю резьбу;
- выполнять пригоночные операции (шабрение и притирку);
- использовать необходимый инструмент и приспособления для выполнения пригоночных операций;
- использовать способы, материалы, инструмент, приспособления для сборки неподвижных неразъемных соединений;
- проводить контроль качества сборки;
- использовать способы, оборудование, приспособления, инструмент для сборки

типовых подвижных соединений, применяемых в контрольно-измерительных приборах и системах автоматики;

- читать чертежи;

**знать:**

- виды слесарных операций;
- назначение, приемы и правила их выполнения;
- технологический процесс слесарной обработки;
- рабочий слесарный инструмент и приспособления;
- требования безопасности выполнения слесарных работ;
- свойства обрабатываемых материалов;
- принципы взаимозаменяемости деталей и сборочных единиц;
- систему допусков и посадок, качества и параметры шероховатости, назначение и классификацию приборов для измерения линейных и угловых величин;
- способы, средства и приемы навивки пружин в холодном и горячем состоянии;
- способы и приемы выполнения слесарно-сборочных работ;
- применяемый инструмент и приспособления, назначение, классификацию и конструкцию разъемных и неразъемных соединений деталей;
- виды передач вращательного движения, их принцип действия и устройство;
- разновидности механизмов преобразования движения, их принцип действия и устройство.

## 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 (всего)</b>	<b>10</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>4</b>
в том числе:	
практические занятия	<b>6</b>
контрольные работы	
<b>Самостоятельная работа студента (всего)</b>	
<b>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачёта</b>	



## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	№ лекции	Содержание учебного материала, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
<b>ОП.04. Технология слесарных и слесарно-сборочных работ.</b>			<b>10</b>	
<b>Тема 1.1 Виды слесарных операций</b>	1,2	Разметка плоских поверхностей; Рубка металла; Правка и гибка металла; Резка металла; Опиливание металла; Сверление, зенкование, развертывание; Нарезание резьбы;	2	
	<b>Практические занятия:</b>			3
	1	<b>ПР № 1.</b> Разметка детали по чертежу.	1	
	2	<b>ПР № 2.</b> Сверление размеченных отверстий.	1	
	3	<b>ПР № 3.</b> Резка заготовки по заранее размеченным линиям.	1	
	4	<b>ПР № 4.</b> Опиливание краев заготовки.	1	
	5	<b>ПР № 5.</b> Нарезание резьбы.	1	
<b>Тема 1.2 Способы и приемы выполнения слесарно-сборочных работ.</b>	3,4	Применяемый инструмент и приспособления, назначение, классификацию и конструкцию разъемных и неразъемных соединений деталей; Виды передач вращательного движения, их принцип действия и устройство; Разновидности механизмов преобразования движения, их принцип действия и устройство	2	
	<b>Практические работы:</b>			3
	1	<b>ПР № 1.</b> Чтение чертежей различной сложности.	1	
<b>Итого:</b>			<b>10</b>	



---

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 - ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 - репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 - продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета; лаборатории.

**Оборудование учебного кабинета:** наглядные пособия, плакаты, схемы, измерительные приборы.

**Технические средства обучения:** видеопроектор.

**Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:** лабораторные стенды.

**Оборудование лаборатории:**

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся);
- комплект учебно-методической документации по слесарному делу;
- комплект учебно-наглядных средств обучения (модели, натурные объекты, электронные презентации, демонстрационные таблицы).
- компьютеры с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийный проектор;
- экран.

#### 3.2 Информационное обеспечение обучения

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы.**

Основные источники:

1. Арустамов Э.А. Охрана труда. – М.: Дашков и К, 2007.
2. Гресько А.А., Долгая А.А. Справочник слесаря по контрольно-измерительным приборам. К.: Техника, 1988. – 176 с.
3. Покровский Б.С. Основы слесарного дела, 2008.
4. Покровский Б.С. Слесарно-сборочные работы, 2008.

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

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля
<p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять слесарную обработку деталей по 11 - 12 классам точности (4 - 5 классам точности) с подгонкой и доводкой деталей;</li> <li>- использовать слесарный инструмент и приспособления, обнаруживать и устранять дефекты при выполнении слесарных работ;</li> <li>- навивать пружины из проволоки в</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студентов при выполнении самостоятельных работ;</li> <li>2. Контрольные работы;</li> <li>3. Защита практических работ;</li> <li>4. Тесты успешности;</li> <li>5. Фронтальный опрос студентов;</li> <li>6. Отчеты о выполнении самостоятельной внеаудиторной работы;</li> <li>7. Итоговая контрольная работа;</li> </ol>

<p>холодном и горячем состоянии, выполнять размерную слесарную обработку деталей по 11 - 12 квалитетам;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сверлить, зенкеровать и зенковать отверстия;</li> <li>- нарезать наружную и внутреннюю резьбу;</li> <li>- выполнять пригоночные операции (шабрение и притирку);</li> <li>- использовать необходимый инструмент и приспособления для выполнения пригоночных операций;</li> <li>- использовать способы, материалы, инструмент, приспособления для сборки неподвижных неразъемных соединений;</li> <li>- проводить контроль качества сборки;</li> <li>- использовать способы, оборудование, приспособления, инструмент для сборки типовых подвижных соединений, применяемых в контрольно-измерительных приборах и системах автоматики;</li> <li>- читать чертежи;</li> </ul> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- виды слесарных операций;</li> <li>- назначение, приемы и правила их выполнения;</li> <li>- технологический процесс слесарной обработки;</li> <li>- рабочий слесарный инструмент и приспособления;</li> <li>- требования безопасности выполнения слесарных работ;</li> <li>- свойства обрабатываемых материалов;</li> <li>- принципы взаимозаменяемости деталей и сборочных единиц;</li> <li>- систему допусков и посадок, квалитеты и параметры шероховатости, назначение и классификацию приборов для измерения линейных и угловых величин;</li> <li>- способы, средства и приемы навивки пружин в холодном и горячем состоянии;</li> <li>- способы и приемы выполнения слесарно-сборочных работ;</li> <li>- применяемый инструмент и приспособления, назначение,</li> </ul>	<p>8. Диф. зачет</p>
--	----------------------

<p>классификацию и конструкцию разъемных и неразъемных соединений деталей; - виды передач вращательного движения, их принцип действия и устройство; - разновидности механизмов преобразования движения, их принцип действия и устройство</p>	
--	--



---

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ**  
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Мурманской области «Полярнозоринский энергетический колледж»

**«РАССМОТРЕНО»**  
на заседании ЦК ПП  
протокол № \_\_\_\_\_  
от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**«УТВЕРЖДАЮ»**  
Директор ГАПОУ МО «ПЭК»  
\_\_\_\_\_ Шевченко Д.В.  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.05 Технология электромонтажных работ**  
**по специальности «Слесарь КИПиА»**

Полярные Зори  
2023г.

Рабочая программа разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования, по специальности 27.02.06 Контроль работы измерительных приборов.

**Организация-разработчик:**

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Мурманской области «Полярнозоринский энергетический колледж».

**Разработчик:** Савченко М.Н. мастер производственного обучения

## Рабочая программа междисциплинарного курса

### ОП.05 Технология электромонтажных работ

Программа курса изучается обучающимся при освоении программы профессиональной подготовки и переподготовки. В результате изучения учебного курса обучающийся должен

#### Уметь:

- выполнять пайку различными припоями, лудить.
- применять необходимые материалы, инструменты, оборудование.
- применять нормы и правила электробезопасности

#### Знать:

- основные виды, операции, назначение, инструмент, оборудование и материалы, применяемые при электромонтажных работах.
- назначение, физико-химические основы, методы пайки мягкими и твердыми припоями.
- виды соединения проводов различных марок пайкой.
- назначения, методы, используемые материалы при лужений.
- требования безопасности труда.
- Нормы и правила электробезопасности.
- меры и средства защиты от поражения электрическим током

### Тематический план

	Наименование тем	Кол. часов
	Электромонтажные работы	4
	Контактные соединения	6
	итого	10

### Тема 1. Электромонтажные работы

Основные электромонтажные работы: виды, операции, назначение, используемый инструмент, оборудование и материалы, техника выполнения.

Порядок и правила безопасного выполнения электромонтажных работ. Выполнение электромонтажных работ.

Пайка: назначение, физико-химические основы, методы пайки мягкими и твердыми припоями, используемые припой и флюсы.

Соединение проводов различных марок пайкой.

Лужение: назначение, методы, используемые материалы.

Электромонтажные материалы и изделия.

Классификация материалов для производства электромонтажных работ. Основные и вспомогательные материалы. Черные металлы и изделия из них. Электроизоляционные материалы. Лаки, эмали и краски. Химические материалы. Резиновые, пластмассовые и другие прокладочные изделия. Текстильные и прочие волокнистые материалы. Электроды, присадки, припой.

Электроизоляционные материалы. Свойства и роль диэлектриков

Вспомогательные материалы, используемые при электромонтажных работах.

Электромонтажные изделия. Монтажные изделия зарубежных фирм и совместных российско-зарубежных компаний.

## **Тема 2. Контактные соединения**

Опрессовка. Понятие, назначение.

Инструменты и приспособления для опрессовки. Контактные соединения опрессовкой. Контактные соединения пайкой качество пайки. Лужение, материалы для пайки.

Легкоплавкие и тугоплавкие припои. Припои для пайки алюминия и его сплавов.

Флюсы для пайки мягкими припоями. Припои оловянно-свинцовые. Приемы пайки.

Требования безопасности при проведении электромонтажных работ. Опасные и вредные факторы. Правила безопасности работы с электроинструментами. Нормы и правила электробезопасности.

Меры и средства защиты от поражения электрическим током



---

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ**  
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Мурманской области «Полярнозоринский энергетический колледж»

**«РАССМОТРЕНО»**  
на заседании ЦК ПП  
протокол № \_\_\_\_\_  
от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_г.

**«УТВЕРЖДАЮ»**  
Директор ГАПОУ МО «ПЭК»  
\_\_\_\_\_ Шевченко Д.В.  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ПМ. 01 «ВЫПОЛНЕНИЕ ЭЛЕКТРОМОНТАЖНЫХ РАБОТ С КОНТРОЛЬНО-  
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫМИ ПРИБОРАМИ И СРЕДСТВАМИ АВТОМАТИКИ»**

**по специальности «Слесарь КИПиА»**

Полярные Зори  
2023г.



---

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее - ФГОС СПО).

**Организация-разработчик:**

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Мурманской области «Полярнозоринский энергетический колледж».

**Разработчик:** Андрианова А.А.

## 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ПМ.01 «Выполнение электромонтажных работ с контрольно-измерительными приборами и средствами автоматики».

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы и разработана в соответствии с ФГОС СПО, в части освоения основного вида профессиональной деятельности «Выполнение электромонтажных работ с контрольно-измерительными приборами и средствами автоматики» и соответствующих профессиональных и общих компетенций (ПК/ОК):

ПК 1.1 Выполнять ремонт, сборку, регулировку, юстировку контрольно-измерительных приборов средней сложности и средств автоматики.

ПК 1.2 Определять причины и устранять неисправности приборов средней сложности.

ПК 1.3 Проводить испытания отремонтированных контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Работать в коллективе и команде эффективно общаться с коллегами руководством, потребителями.

ОК 4. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

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

Дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

### 1.3. Цели и задачи профессиональной дисциплины, требования к результатам.

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен иметь практический опыт: выполнения электромонтажных работ;

#### уметь:

- выполнять пайку различными припоями;
- лудить;
- применять необходимые материалы, инструмент, оборудование;
- применять нормы и правила электробезопасности;

#### знать:

- основные виды, операции, назначение, инструмент, оборудование и материалы, применяемые при электромонтажных работах;
- назначение, физико-химические основы, методы пайки мягкими и твердыми припоями;
- виды соединения проводов различных марок пайкой;
- назначение, методы, используемые материалы при лужении;
- физиолого-гигиенические основы трудового процесса;
- требования безопасности труда в организациях;
- нормы и правила электробезопасности;
- меры и средства защиты от поражения электрическим током

## 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 (всего)</b>	<b>10</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>5</b>
в том числе:	
практические занятия	<b>5</b>
контрольные работы	
<b>Самостоятельная работа студента (всего)</b>	
<b>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачёта</b>	





## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	№ лекции	Содержание учебного материала, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
<b>ПМ.01. Выполнение электромонтажных работ с контрольно-измерительными приборами и средствами автоматики.</b>			<b>10</b>	
<b>Тема 1.1. Общие сведения.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>			
	1,2	Виды и методы измерений. Физические величины и единицы их измерения.	1	
	3,4	Погрешности измерений. Классификация средств измерения. Устройство средств измерения. Назначение электромонтажных работ. Операции электромонтажа. Инструменты для электромонтажных работ.	1	
<b>Тема 1.2. Материалы для электромонтажных работ.</b>	5,6	Классификация материалов для электромонтажных работ. Конструкционные материалы. Проводниковые материалы. Проводниковые материалы. Электроизоляционные материалы и изделия. Электроизоляционные материалы и изделия. Провода и кабели. Провода и кабели. Электроустановочные и электромонтажные изделия.	1	
	<b>Практические занятия:</b>			3
	1	<b>ПР № 1.</b> Расшифровка условных обозначений на шкале прибора. Определение пределов измерения и цены деления прибора	1	
	2	<b>ПР № 2.</b> Определение свойств изоляционных материалов.	1	
<b>Тема 1.3. Основные электромонтажные операции.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>			2
	7,8 9,1 0	Электрические схемы: типы схем, назначение. Условные обозначения в схемах. Разъемные соединения жил проводов. Пайка: определение, виды пайки. Виды припоев и флюсов. Технология выполнения пайки. Подготовка жил проводов для электромонтажа. Оконцевание и соединение проводов. Технология изготовления монтажных жгутов и шаблонов. Подготовка радиочастотного кабеля. Последовательность выполнения работ с резисторами и конденсаторами. Алгоритм работы с катушками индуктивности, трансформаторами и дросселями	2	



		<b>Практические работы:</b>		3
	3	<b>ПР № 3.</b> Чтение электрических схем различной сложности.	1	
	4	<b>ПР № 4.</b> Выбор припоев и флюсов для пайки различных материалов.	1	
	5	<b>ПР № 5.</b> Определение дефектов пайки.	1	
<b>Итого:</b>			<b>10</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 - ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 - репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 - продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

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

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

Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета; лаборатории.

**Оборудование учебного кабинета:** наглядные пособия, плакаты, схемы, измерительные приборы.

**Технические средства обучения:** видеопроектор.

**Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:** лабораторные стенды.

**Оборудование лаборатории:**

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся);
- комплект учебно-методической документации по электротехнике и электронике;
- комплект учебно-наглядных средств обучения (модели, натурные объекты, электронные презентации, демонстрационные таблицы).
- компьютеры с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийный проектор;
- экран.

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

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы.**

Основные источники:

1. Контрольно-измерительные приборы и инструменты: учебник для нач. проф. образования / С.А. Зайцев, Д.Д. Грибанов, А.Н. Толстов, Р.В. Меркулов. - 4-е изд., стер. - М.: Изд. центр «Академия», 2009. - 464 с.
2. Сибикин, Ю.Д. Электробезопасность при эксплуатации электроустановок промышленных предприятий: учеб. пособие для нач. проф. образования / Ю.Д. Сибикин. - 5-е изд., испр. - М.: Изд. центр «Академия», 2010. - 240 с.

Дополнительные источники:

1. Горбунов, Б.И. Контрольно-измерительная техника / Горбунов Б.И., Кабариха В.А., Медведев Э.М., 3-е изд. М: "Высшая школа", 2008.-368с.
2. Мардин, В.В. Справочник по электронным измерительным приборам / В.В. Мардин, А.И. Кривоносов, 3-е изд. - М.: "Феникс", 2009.-248с.

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

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



---

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ**  
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Мурманской области «Полярнозоринский энергетический колледж»

**«РАССМОТРЕНО»**  
на заседании ЦК ПП  
протокол № \_\_\_\_\_  
от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_г.

**«УТВЕРЖДАЮ»**  
Директор ГАПОУ МО «ПЭК»  
\_\_\_\_\_ Шевченко Д.В.  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ПМ. 02 «ТЕХНОЛОГИЯ ПРОВЕДЕНИЯ СТАНДАРТНЫХ ИСПЫТАНИЙ  
МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ПОВЕРОК СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ И ЭЛЕМЕНТОВ СИСТЕМ  
АВТОМАТИКИ»**

**по специальности «Слесарь КИПиА»**

Полярные Зори  
2023г.

---

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее - ФГОС СПО).

**Организация-разработчик:**

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Мурманской области «Полярнозоринский энергетический колледж».

**Разработчик:** Андрианова А.А.

## 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ПМ.02 «Технология проведения стандартных испытаний метрологических поверок средств измерений и элементов систем автоматики».

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы и разработана в соответствии с ФГОС СПО, в части освоения основного вида профессиональной деятельности: «Технология проведения стандартных испытаний метрологических поверок средств измерений и элементов систем автоматики» и соответствующих профессиональных и общих компетенций (ПК/ОК):

ПК 1.1 Выполнять ремонт, сборку, регулировку, юстировку контрольно-измерительных приборов средней сложности и средств автоматики.

ПК 1.2 Определять причины и устранять неисправности приборов средней сложности.

ПК 1.3 Проводить испытания отремонтированных контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Работать в коллективе и команде эффективно общаться с коллегами руководством, потребителями.

ОК 4. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

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

Дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

### 1.3. Цели и задачи профессиональной дисциплины, требования к результатам.

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

#### **иметь практический опыт:**

- ремонта, сборки, регулировки, юстировки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики;

#### **уметь:**

- читать и составлять схемы соединений средней сложности; осуществлять их монтаж;  
- выполнять защитную смазку деталей и окраску приборов; определять твердость металла тарированными напильниками; выполнять термообработку малоответственных деталей с последующей их доводкой;

- определять причины и устранять неисправности приборов средней сложности; проводить испытания отремонтированных контрольно-измерительных приборов и автоматики (КИПиА);

- осуществлять сдачу после ремонта и испытаний КИПиА; выявлять неисправности приборов;

- использовать необходимые инструменты и приспособления при выполнении ремонтных работ;

- устанавливать сужающие устройства, уравнильные и разделительные сосуды;
- применять техническую документацию при испытаниях и сдаче - отдельных приборов, механизмов и аппаратов;

**знать:**

- виды, основные методы, технологию измерений; средства измерений;
- классификацию, принцип действия измерительных преобразователей;
- классификацию и назначение чувствительных элементов; структуру средств измерений; государственную систему приборов;
- назначение и принцип действия контрольно-измерительных приборов и аппаратов средней сложности;
- оптико-механические средства измерений; пишущие, регистрирующие машины;
- основные понятия систем автоматического управления и регулирования;
- основные этапы ремонтных работ; способы и средства выполнения ремонтных работ; правила применения универсальных и специальных приспособлений и контрольно-измерительного инструмента;
- основные свойства материалов, применяемых при ремонте; методы и средства контроля качества ремонта и монтажа; виды и свойства антикоррозионных масел, смазок, красок; правила и приемы определения твердости металла тарированными напильниками;
- способы термообработки деталей; методы и средства испытаний; технические документы на испытание и сдачу приборов, механизмов и аппаратов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>21</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>14</b>
в том числе:	
практические занятия	<b>7</b>
контрольные работы	
<b>Самостоятельная работа студента (всего)</b>	
<b>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачёта</b>	



## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	№ лекции	Содержание учебного материала, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
<b>ПМ.02. Технология проведения стандартных испытаний метрологических поверок средств измерений и элементов систем автоматики</b>			<b>14</b>	
<b>Тема 1.1. Общие сведения.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>			
	1	Метрология- наука об измерениях. Физические величины как объект измерений. Международная система единиц физической величины	1	
	2	Организационные основы Государственной метрологической службы. Правовые основы Государственной метрологической службы. Государственный метрологический контроль за средствами измерений. Государственный метрологический надзор. Российская система калибровки. Методы поверки (калибровки) и поверочные схемы. Стандартные образцы состава и свойств веществ и материалов. Стандартные справочные данные. Средства измерений. Метрологические характеристики средств измерений. Метрологические характеристики средств измерений. Эталоны, их классификация и развитие.	1	
<b>Тема 1.2 Общие сведения об испытаниях контрольно-измерительных приборов и элементов систем автоматики.</b>	3	Назначение испытаний. Классификация испытаний. Виды работ при испытаниях средств КИПиА. Климатические испытания. Механические испытания. Испытания на надежность. Испытания на безопасность. Испытания на транспортабельность. Технологические испытания. Назначение и содержание поверок средств КИПиА.	1	
	<b>Практические занятия:</b>			3
	1	<b>ПР № 1.</b> Разработка методики выполнения испытаний на влагостойкость.	1	
	2	<b>ПР № 2.</b> Оформление результатов испытаний.	1	
<b>Содержание учебного материала:</b>				2





<b>Тема 1.3 Технология выполнения испытаний контрольно-измерительных приборов и элементов систем автоматики.</b>	4,5	Технология выполнения испытаний электроизмерительных приборов. Измерения мощности. Измерение коэффициента мощности, фазы и частоты. Определение чередования фаз в электроустановках. Измерение сопротивления постоянному току. Измерение емкости и индуктивности. Технология выполнения испытаний средств измерения температуры. Технология выполнения испытаний средств измерения температуры.	2	
	<b>Практические работы:</b>			3
	3	<b>ПР № 3.</b> Подбор приборов для выполнения испытаний на электрическую прочность изоляции.	1	
	4	<b>ПР № 4.</b> Составление схем для проведения испытаний термометров.	1	
	5	<b>ПР № 5.</b> Разработка методики испытания манометров.	1	
	6,7	Технология выполнения испытаний средств измерения давления. Технология выполнения испытаний средств измерения разрежения. Технология выполнения испытаний средств измерения расхода. Технология выполнения испытаний средств измерения расхода. Технология выполнения испытаний приборов химического контроля. Технология выполнения испытаний приборов газового анализа. Технология выполнения испытаний средств измерения уровня. Технология выполнения испытаний средств измерения уровня. Технология выполнения испытаний элементов автоматики.	2	
	6	<b>ПР № 6.</b> Изучение техники безопасности при проведении испытаний.	1	
	7	<b>ПР № 7.</b> Заполнение документации на приборы.	1	
<b>Итого:</b>			<b>14</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 - ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 - репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 - продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета; лаборатории.

**Оборудование учебного кабинета:** наглядные пособия, плакаты, схемы, измерительные приборы.

**Технические средства обучения:** видеопроектор.

**Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:** лабораторные стенды.

**Оборудование лаборатории:**

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся);
- комплект учебно-методической документации по электротехнике и электронике;
- комплект учебно-наглядных средств обучения (модели, натурные объекты, электронные презентации, демонстрационные таблицы).
- компьютеры с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийный проектор;
- экран.

#### 3.2 Информационное обеспечение обучения

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы.**

1. Контрольно-измерительные приборы и инструменты: учебник для нач. проф. образования / С.А. Зайцев, Д.Д. Грибанов, А.Н. Толстов, Р.В. Меркулов. - 4-е изд., стер. - М.: Изд. центр «Академия», 2009. - 464 с.

2. Сибикин, Ю.Д. Электробезопасность при эксплуатации электроустановок промышленных предприятий: учеб. пособие для нач. проф. образования / Ю.Д. Сибикин. - 5-е изд., испр. - М.: Изд. центр «Академия», 2010. - 240 с.

Дополнительные источники:

3. Горбунов, Б.И. Контрольно-измерительная техника / Горбунов Б.И., Кабариха В.А., Медведев Э.М., 3-е изд. М: "Высшая школа", 2008.-368с.

4. Мардин, В.В. Справочник по электронным измерительным приборам / В.В. Мардин, А.И. Кривонос, 3-е изд. - М.: "Феникс", 2009.-248с.

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

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



---

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ**  
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Мурманской области «Полярнозоринский энергетический колледж»

**«РАССМОТРЕНО»**  
на заседании ЦК ПП  
протокол № \_\_\_\_\_  
от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_ г.

**«УТВЕРЖДАЮ»**  
Директор ГАПОУ МО «ПЭК»  
\_\_\_\_\_ Шевченко В.Д.  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ПМ. 03 «ТЕХНОЛОГИЯ СБОРКИ, РЕМОНТА, РЕГУЛИРОВКИ КОНТРОЛЬНО-**  
**ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ И СИСТЕМ АВТОМАТИКИ»**  
**по специальности «Слесарь КИПиА»**

Полярные Зори  
2023г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее - ФГОС СПО).

**Организация-разработчик:**

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Мурманской области «Полярнозоринский энергетический колледж».

**Разработчик:** Андрианова А.А.

## 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ПМ.03 «Технология сборки, ремонта, регулировки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики».

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы и разработана в соответствии с ФГОС СПО, в части освоения основного вида профессиональной деятельности: «Технология сборки, ремонта, регулировки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики» и соответствующих профессиональных и общих компетенций (ПК/ОК):

ПК 1.1 Выполнять ремонт, сборку, регулировку, юстировку контрольно-измерительных приборов средней сложности и средств автоматики.

ПК 1.2 Определять причины и устранять неисправности приборов средней сложности.

ПК 1.3 Проводить испытания отремонтированных контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Работать в коллективе и команде эффективно общаться с коллегами руководством, потребителями.

ОК 4. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

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

Дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

### 1.3. Цели и задачи профессиональной дисциплины, требования к результатам.

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

#### **иметь практический опыт:**

- ремонта, сборки, регулировки, юстировки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики;

#### **уметь:**

- читать и составлять схемы соединений средней сложности; осуществлять их монтаж;  
- выполнять защитную смазку деталей и окраску приборов; определять твердость металла тарированными напильниками; выполнять термообработку малоответственных деталей с последующей их доводкой;

- определять причины и устранять неисправности приборов средней сложности; проводить испытания отремонтированных контрольно-измерительных приборов и автоматики (КИПиА);

- осуществлять сдачу после ремонта и испытаний КИПиА; выявлять неисправности приборов;

- использовать необходимые инструменты и приспособления при выполнении ремонтных работ;

- устанавливать сужающие устройства, уравнильные и разделительные сосуды;

- применять техническую документацию при испытаниях и сдаче - отдельных приборов, механизмов и аппаратов;

**знать:**

- виды, основные методы, технологию измерений; средства измерений;
- классификацию, принцип действия измерительных преобразователей;
- классификацию и назначение чувствительных элементов; структуру средств измерений; государственную систему приборов;
- назначение и принцип действия контрольно-измерительных приборов и аппаратов средней сложности;
- оптико-механические средства измерений; пишущие, регистрирующие машины;
- основные понятия систем автоматического управления и регулирования;
- основные этапы ремонтных работ; способы и средства выполнения ремонтных работ; правила применения универсальных и специальных приспособлений и контрольно-измерительного инструмента;
- основные свойства материалов, применяемых при ремонте; методы и средства контроля качества ремонта и монтажа; виды и свойства антикоррозионных масел, смазок, красок; правила и приемы определения твердости металла тарированными напильниками;
- способы термообработки деталей; методы и средства испытаний; технические документы на испытание и сдачу приборов, механизмов и аппаратов.

## 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 (всего)</b>	<b>15</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>8</b>
в том числе:	
практические занятия	<b>7</b>
контрольные работы	
<b>Самостоятельная работа студента (всего)</b>	
<b>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачёта</b>	



## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	№ лекции	Содержание учебного материала, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
<b>ПМ.01. Технология сборки, ремонта, регулировки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.</b>			<b>15</b>	
<b>Тема 1.1. Универсальные средства измерений и контроля.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>			
	1	Определение, назначение контрольно-измерительных приборов. Их классификация по измеряемым величинам, используемым системам.	1	
	2	<p>Приборы для измерения электрических величин. Частотомеры. Амперметры, вольтметры, ваттметры. Классификация. Устройство, назначение, схемы включения.</p> <p>Весовые устройства. Классификация. Устройство, технические характеристики, условные обозначения на функциональных схемах, схемы включения.</p> <p>Оптико-механические приборы. Классификация. Устройство, назначение, схемы включения. Перископы. Микроскопы. Кино- и фотоаппаратура.</p> <p>Приборы для измерения температуры. Назначение. Классификация. Устройство, технические характеристики, условные обозначения на функциональных схемах, схемы включения.</p> <p>Приборы для измерения давления и разрежения. Назначение. Классификация. Устройство, технические характеристики, условные обозначения на функциональных схемах, схемы включения.</p>	1	



<b>Тема 1.2. Технология ремонта приборов КИПиА</b>	3,4	<p>Введение в технологию ремонта. Этапы ремонта, их последовательность, содержание. Способы и средства выполнения ремонтных работ. Износ и смазывание механизмов КИП и аппаратуры автоматики. Износ деталей средств КИП и А: виды, причины, признаки, методы и средства предупреждения. Средства смазки и окраски деталей КИП и А: их виды и свойства. Подготовка изношенных деталей к восстановлению. Восстановление изношенных деталей. Восстановление треснувших и поломанных деталей (в том числе и сваркой). Восстановление резьбовых соединений. Инструмент и приспособления для выполнения ремонтных работ. Требования к организации рабочего места и технике безопасности труда.</p>	2	
	<b>Практические занятия:</b>			3
	1	<b>ПР № 1.</b> Определять причины и устранять неисправности приборов средней сложности.	1	
	2	<b>ПР № 2.</b> Использовать необходимый инструмент и приспособления при выполнении ремонтных работ.	1	
	<b>Содержание учебного материала:</b>			2





	5,6	<p>Технология ремонта приборов для измерения и контроля весовых величин. Ремонт рычажных настольных весов. Ремонт дозаторов. Очистка и промывка деталей и узлов. Проверка твердости призм и подушек тарированным напильником. Изготовление призм, подушек и щёчек, их термическая обработка.</p> <p>Технология ремонта вычислительных, пишущих и регистрирующих машин. Ремонт электромеханических машин. Неисправности в блоке ввода и механизме транспорта счетного барабана. Неисправности в счетчике оборотов и счетном механизме.</p> <p>Технология ремонта оптико-механических приборов.</p> <p>Инструмент и приспособления, необходимые при восстановительных работах. Выявление неисправностей и составление дефектной ведомости. Чистка и промывка оптических и механических частей.</p> <p>Технология ремонта электроизмерительных приборов.</p> <p>Обнаружение типовых неисправностей в приборах и их устранение.</p> <p>Повышенное трение в опорах. Устранение деформаций и изгибов измерительных стрелок. Обрывы обмоток рамок, обрывы добавочных сопротивлений и шунтов.</p> <p>Ремонт и восстановление магнитных систем.</p>	2	
	<b>Практические работы:</b>			3
	3	<b>ПР № 3.</b> Включение в электрические схемы электроизмерительных приборов.	1	
	4	<b>ПР № 4.</b> Проверка технического манометра по образцовому.	1	
	5	<b>ПР № 5.</b> Составить алгоритм проверки приборов для измерения и сигнализации уровня жидкостей.	1	
	<b>Содержание учебного материала:</b>			2



<b>Тема 1.3. Технология ремонта систем автоматики</b>	7,8	<p>Системы автоматического и автоматизированного контроля. Классификация автоматических и автоматизированных средств контроля размеров. Принципы построения приборов, используемых в средствах активного и автоматизированного контроля. Метрологические характеристики автоматизированных средств измерения и контроля. Особенности метрологических характеристик автоматизированных средств измерений и контроля. Автоматизированные контрольные устройства. Элементы автоматики и автоматические регуляторы. Реле и логические элементы. Электронные регуляторы. Пневматические регуляторы. Исполнительные элементы автоматики. Электрические исполнительные механизмы. Пневматические мембранные механизмы. Измерительные преобразователи средств автоматического контроля. Автоматические системы для пассивного контроля размеров, количества и качества. Способы ремонта и настройки электромеханических промежуточных сигнальных реле времени. Порядок регулировки контактных групп реле. Порядок ремонта и стендовых испытаний. Настройка диапазона срабатывания и его дифференциала. Ремонт пневматических регуляторов. Устранение основных неисправностей у вторичных автоматических электронных и пневматических приборов. Инструмент, приборы и приспособления для ремонта, сборки и наладки механизмов и аппаратуры автоматики. Выбор средств измерений и контроля. Щиты и пульты систем автоматизации. Основные технические данные щитов и пультов автоматики. Требования к установке приборов на щитах и пультах. Электрический монтаж приборов и аппаратов в щитах и пультах.</p>	2	
	6	<b>ПР № 6.</b> Написать реферат на тему «Типы реле».	1	



---

	7	<b>ПР № 7.</b> Начертить блок-схему основных неисправностей анализаторов газа и жидкости.	1	
<b>Итого:</b>			<b>15</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 - ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 - репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 - продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета; лаборатории.

**Оборудование учебного кабинета:** наглядные пособия, плакаты, схемы, измерительные приборы.

**Технические средства обучения:** видеопроектор.

**Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:** лабораторные стенды.

**Оборудование лаборатории:**

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся);
- комплект учебно-методической документации по электротехнике и электронике;
- комплект учебно-наглядных средств обучения (модели, натурные объекты, электронные презентации, демонстрационные таблицы).
- компьютеры с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийный проектор;
- экран.

#### 3.2 Информационное обеспечение обучения

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы.**

- Контрольно-измерительные приборы и инструменты: учебник для нач. проф. образования / С.А. Зайцев, Д.Д. Грибанов, А.Н. Толстов, Р.В. Меркулов. - 4-е изд., стер. - М.: Изд. центр «Академия», 2009. - 464 с.

- Сибикин, Ю.Д. Электробезопасность при эксплуатации электроустановок промышленных предприятий: учеб. пособие для нач. проф. образования / Ю.Д. Сибикин. - 5-е изд., испр. - М.: Изд. центр «Академия», 2010. - 240 с.

Дополнительные источники:

- Горбунов, Б.И. Контрольно-измерительная техника / Горбунов Б.И., Кабариха В.А., Медведев Э.М., 3-е изд. М: “Высшая школа”, 2008.-368с.

- Мардин, В.В. Справочник по электронным измерительным приборам / В.В. Мардин, А.И. Кривоносов, 3-е изд. - М.: “Феникс”, 2009.-248с.

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

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