

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН  
«ИНДУСТРИАЛЬНО-ПРОМЫШЛЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОПЦ.05 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА**

**Код и наименование специальности/профессии:**

21.02.02 «Бурение нефтяных и газовых скважин».

**Квалификация выпускника:**

техник-технолог.

**Профиль получаемого профессионального образования: технический**

Форма обучения: очная

Курс: 2

Семестр: 3.4

2023 г.

ОДОБРЕНО  
предметной (цикловой) комиссией

Протокол № от « 30 » 08 20 23 г.  
Председатель П(Ц)К

Карачова de  
Подпись ФИО

УТВЕРЖДАЮ  
Зам. директора по УР

Шабанова М.М.  
Подпись ФИО

30 08 20 23 г.

Рабочая программа учебной дисциплины ОПЦ.05 Электротехника и электроника разработана на основе требований:

Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования, утвержденного приказом Минпросвещения России от 15.09.2022 N 836 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 21.02.02 Бурение нефтяных и газовых скважин" (Зарегистрировано в Минюсте России 20.10.2022 N 70631) с учетом:

- профиля получаемого образования.
- Рекомендаций по организации получения среднего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (разработаны Департаментом государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России совместно с ФГАУ «Федеральный институт развития образования» (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259);
- Методических рекомендаций по разработке рабочих программ учебных дисциплин в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования (ППКРС и ППССЗ), разработанных Отделом профессионального образования Министерства образования и науки Республики Дагестан в соответствии с рабочим учебным планом образовательной организации на 2023/2024 учебный год.

Разработчик: преподаватель специальных дисциплин ГБПОУ РД

ИПК Магомедов Б. А.  
Рецензенты/ эксперты: Тимурязев А.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ  
ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.05 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

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

Учебная дисциплина «ОПЦ.05 Электротехника и электроника» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной образовательной программы

в соответствии с ФГОС СПО по специальности.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК04 ОК05 ОК 06 ОК07 ОК09 ПК 1.1 ПК 2.1 ПК 2.3 ПК 3.1 ПК3.2 ПК 3.5 ПК 4.1	<b>Уметь:</b> – подбирать электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками, устройства электронной техники; – правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; – рассчитывать параметры электрических и магнитных цепей, электрических машин; – вычислять характеристики постоянного, переменного и трехфазного тока; – снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; – собирать электрические схемы; – читать принципиальные, электрические и монтажные схемы; – строить векторные диаграммы; – определять характеристики электронных приборов.	<b>Знать:</b> – методы расчета и измерения основных параметров электрических и магнитных цепей, электрических величин; – характеристики электрических и магнитных полей; – основные законы электротехники; – правила эксплуатации электрооборудования; – основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; – основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; – параметры электрических схем и единицы их измерения; – принцип выбора электрических и электронных устройств и приборов; – принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов; – свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов; – способы получения, передачи и использования электрической энергии; – классификацию электронных приборов, их устройство и область применения.

**Раздел 4. Планируемые результаты освоения образовательной программы**  
**4.1. Общие компетенции**

Код компетенции	Формулировка компетенции	Знания, умения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p><b>Умения:</b></p> <p>распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте</p> <p>анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части</p> <p>определять этапы решения задачи</p> <p>выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы</p> <p>составлять план действия</p> <p>определять необходимые ресурсы</p> <p>владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах</p> <p>реализовывать составленный план</p> <p>оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p> <p><b>Знания:</b></p> <p>актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить</p> <p>основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте</p> <p>алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях</p> <p>методы работы в профессиональной и смежных сферах;</p> <p>структуру плана для решения задач</p> <p>порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные	<p><b>Умения:</b></p> <p>определять задачи для поиска информации</p> <p>определять необходимые источники информации</p> <p>планировать процесс поиска; структурировать получаемую</p>

	технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<p>информацию</p> <p>выделять наиболее значимое в перечне информации</p> <p>оценивать практическую значимость результатов поиска</p> <p>оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач</p> <p>использовать современное программное обеспечение</p> <p>использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p> <p><b>Знания:</b></p> <p>номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности</p> <p>приемы структурирования информации</p> <p>формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации</p> <p>порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств</p>
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<p><b>Умения:</b></p> <p>организовывать работу коллектива и команды</p> <p>взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p> <p><b>Знания:</b></p> <p>психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности</p> <p>основы проектной деятельности</p>
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	<p><b>Умения:</b></p> <p>грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе</p> <p><b>Знания:</b></p> <p>особенности социального и культурного контекста</p> <p>правила оформления документов и построения устных сообщений</p>
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию,	<p><b>Умения:</b></p> <p>описывать значимость своей специальности</p>

	демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	<p>применять стандарты антикоррупционного поведения</p> <p><b>Знания:</b></p> <p>сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей</p> <p>значимость профессиональной деятельности по специальности</p> <p>стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения</p>
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	<p><b>Умения:</b></p> <p>соблюдать нормы экологической безопасности</p> <p>определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства</p> <p>организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона</p> <p><b>Знания:</b></p> <p>правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности</p> <p>основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности</p> <p>пути обеспечения ресурсосбережения</p> <p>принципы бережливого производства</p> <p>основные направления изменения климатических условий региона</p>
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	<p><b>Умения:</b></p> <p>понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы</p> <p>участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы</p> <p>строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности</p> <p>кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)</p> <p>писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p> <p><b>Знания:</b></p> <p>правила построения простых и сложных предложений на</p>

		профессиональные темы
		основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)
		лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности
		особенности произношения
		правила чтения текстов профессиональной направленности

#### 4.2. Профессиональные компетенции

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
Проведение работ по эксплуатационному и разведочному бурению	ПК 1.1. Выполнять комплекс работ по подготовке к бурению и по окончании бурения нефтяных и газовых скважин.	<b>Навыки:</b>
		подготовки к бурению скважин в различных условиях;
		проведения работ по окончании бурения нефтяных и газовых скважин
		<b>Умения:</b>
		составлять геолого-технический наряд на бурение скважин
		оформлять первичные документы по учету рабочего времени в процессе подготовки скважин к бурению и окончанию бурения
		рационально использовать рабочее время
		<b>Знания:</b>
		руководящих нормативных и справочных материалов по профилю специальности
действующих стандартов и технических условий на разрабатываемую техническую документацию, порядок ее оформления		
техники безопасности проведения буровых работ и мер экологической защиты окружающей среды		
Проведение работ по капитальному ремонту нефтяных и газовых скважин	ПК 2.1. Выполнять комплекс подготовительных работ перед проведением капитального ремонта нефтяных и газовых	<b>Навыки:</b>
		проводить работы по подготовке скважин к ремонту
		<b>Умения:</b>
осуществлять комплекс подготовительных работ перед проведением капитального ремонта нефтяных и газовых		

	скважин.	<p>скважин</p> <p><b>Знания:</b></p> <p>способов эксплуатации скважин</p> <p>Технологии подготовки скважин к капитальному ремонту и производства работ по капитальному ремонту скважин.</p>
	ПК 2.3. Выполнять комплекс работ по капитальному ремонту нефтяных и газовых скважин.	<p><b>Навыки:</b></p> <p>Обеспечение технологического процесса капитального ремонта скважин</p> <p>освоения и глушения скважин при всех способах эксплуатации</p> <p><b>Умения:</b></p> <p>расчета оснастки талевого системы в зависимости от поднимаемого груза; допустимых нагрузок и скорости при выполнении капатных работ</p> <p>выполнять расчет процесса промывки песчаной пробки</p> <p>Рассчитывать количество времени, необходимого на выполнение технологической операции при проведении капитального ремонта скважин</p> <p><b>Знания:</b></p> <p>назначения устройства и правил эксплуатации подъемных сооружений (вышки, мачты), талевого системы и ее элементов</p>
Обслуживание и эксплуатация оборудования буровых установок на нефть и газ	ПК 3.1. Осуществлять контроль работы агрегатов, систем, механизмов буровых установок эксплуатационного и глубокого разведочного бурения на нефть и газ.	<p><b>Навыки:</b></p> <p>чтения кинематических схем</p> <p><b>Умения:</b></p> <p>осуществлять технический контроль за состоянием агрегатов, систем, механизмов буровых установок</p> <p><b>Знания:</b></p> <p>методов и правил монтажа, принципа работы и эксплуатации бурового оборудования и инструмента</p> <p>видов износа и деформаций деталей и узлов</p> <p>оборудование для приготовления и очистки буровых растворов, для цементирования скважин, противовыбросовое.</p>
	ПК 3.2. Производить техническое обслуживание агрегатов, систем, механизмов буровых	<p><b>Навыки:</b></p> <p>контроля технического состояния наземного и подземного бурового оборудования</p> <p>правильной эксплуатации электрооборудования и</p>

	<p>установок эксплуатационного и глубокого разведочного бурения на нефть и газ.</p>	<p>механизмов</p> <p><b>Умения:</b></p> <p>осуществлять подбор и обслуживание оборудования и инструмента, используемых при строительстве скважин, обеспечивать надежность его работы.</p> <p><b>Знания:</b></p> <p>технических характеристик и особенностей различного оборудования, входящего в состав буровых установок</p> <p>принципов работы, конструкции и условий эксплуатации систем, механизмов буровых установок</p>
	<p>ПК 3.5. Оформлять технологическую и техническую документацию по обслуживанию и эксплуатации бурового оборудования.</p>	<p><b>Навыки:</b></p> <p>оформления необходимой технической и технологической документации по обслуживанию бурового оборудованию</p> <p><b>Умения:</b></p> <p>техническую и технологическую документации по обслуживанию и эксплуатации бурового оборудования</p> <p><b>Знания:</b></p> <p>типовых технологических расчетов бурового оборудования</p>
<p>Организация работ по бурению, капитальному ремонту нефтяных и газовых скважин</p>	<p>ПК 4.1. Осуществлять контроль безопасности ведения буровых работ в соответствии с правилами безопасности.</p>	<p><b>Навыки:</b></p> <p>организации работы коллектива исполнителей по бурению, капитальному ремонту скважин в соответствии с технологическими регламентами и обеспечения профилактики производственного травматизма и безопасности условий труда</p> <p><b>Умения:</b></p> <p>проводить производственный инструктаж рабочих;</p> <p>осуществлять контроль соблюдения правил охраны труда и техники безопасности;</p> <p>соблюдать законодательство в правоотношении субъектов в сфере профессиональной деятельности;</p> <p><b>Знания:</b></p> <p>нормативно - правовые акты, регламентирующие производственно-хозяйственную деятельность;</p> <p>виды инструктажей, правила трудового распорядка, охраны труда, производственной санитарии;</p> <p>нормативно – правовые акты, регулирующие правовое положение граждан в процессе профессиональной деятельности</p>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	108 (34-74)
теоретическое обучение	14-34
практические занятия	58
<b>Промежуточная аттестация</b>	2

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
		Обязат. часть ОП	
		100/80	
Раздел 1. Электротехника			ОК 01 ОК 02 ОК04 ОК05 ОК 06 ОК 07 ОК09 ПК 1.1 ПК 2.1 ПК 2.3 ПК 3.1 ПК3.2 ПК 3.5 ПК 4.1
Введение	Характеристика дисциплины и ее связь с другими дисциплинами, ее роль в области развития науки, техники и технологии. Электрическая энергия, ее свойства и применение. Производство и распределение электрической энергии.	2	
Тема 1.1. Электрическое поле	Электрическое поле и его основные характеристики. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Графическое изображение электрического поля. Потенциал, напряжение. Связь потенциала с напряжением. Электрическое поле в диэлектрике. Электрический пробой и электрическая прочность диэлектрика. Электрическая емкость. Емкость плоского, сферического и цилиндрического конденсатора. Соединение конденсаторов. Энергия заряженного конденсатора.	2 2	
	<b>Практическая подготовка обучающихся</b> Расчет характеристик и параметров электрического поля. Смешанное соединение конденсаторов.	2 2	
Тема 1.2. Электрическая цепь постоянного тока	Элементы электрической цепи и их классификации. Электрический ток: величина, направление. Источник тока и Э.Д.С. Электропроводность и сопротивление. Сила тока, плотность тока. Законы Ома. Электродвижущая сила. Закон Джоуля-Ленца. Мощность и коэффициент полезного действия. Баланс мощности в электрических цепях. Режимы электрических цепей. Понятие о пассивных и активных элементах электрической энергии. Законы Кирхгофа. Схемы электрических цепей.	2 2	

	<p><b>Практическая подготовка обучающихся</b>  Расчет параметров цепи постоянного тока.  Метод Кирхгофа.  Метод контурных токов.</p>	<p>2 2 2</p>	
<p>Тема 1.3.  Электромагнетизм</p>	<p>Магнитное поле и его характеристики. Закон Ампера. Магнитная индукция. Магнитный поток, потокосцепление. Индуктивность катушки. Магнитные свойства вещества. Намагничивание и намагниченность. Напряженность магнитного поля, магнитная проницаемость вещества. Магнитная цепь и ее расчет. Закон полного тока и его применение. Энергия магнитного поля. Электромагнит. Сила взаимодействия двух параллельных проводников с токами.</p>	<p>2</p>	
	<p><b>Практическая подготовка обучающихся</b>  Расчет параметров магнитного поля и цепи.</p>	<p>2</p>	
<p>Тема 1.4.  Электрические цепи переменного тока</p>	<p>Переменный ток. Получение синусоидальной Э.Д.С. Принцип действия генератора переменного тока. Уравнения, графики, характеристики переменного синусоидального тока. Действующая и средняя величина синусоидального тока, напряжения и Э.Д.С. Параметры электрической цепи переменного тока.  Цепь синусоидального тока с активным сопротивлением, индуктивностью, емкостью. Векторные диаграммы. Расчет неразветвленной цепи переменного тока активным сопротивлением, индуктивностью, емкостью при различных соотношениях реактивных величин. Треугольники напряжений, сопротивлений, мощностей.  Расчет цепи переменного тока с двумя узлами с активным сопротивлением, индуктивностью, емкостью при различных соотношениях величин реактивных проводимостей. Треугольники токов, проводимостей, мощностей. Расчет цепи переменного тока методом проводимостей. Коэффициент мощности.</p>	<p>2 2</p>	
	<p><b>Практическая подготовка обучающихся</b>  Расчет характеристик цепи переменного тока. Расчет параметров неразветвленной и разветвленной цепи. Построение векторных диаграмм напряжения, сопротивления, мощности.</p>	<p>2 2</p>	
<p>Тема 1.5.  Электрические измерения</p>	<p>Классификация электроизмерительных приборов. Магнитоэлектрический измерительный механизм. Электромагнитный измерительный механизм. Электродинамический измерительный механизм. Индукционный измерительный механизм.  Измерение тока, напряжения, мощности, мощности. Расширение пределов</p>	<p>2 2</p>	

	измерения амперметров и вольтметров. Прямые и косвенные методы измерения. Методы измерения. Погрешности измерений.		
	<b>Практическая подготовка обучающихся</b> Расчет погрешностей измерения.	2	
Тема 1.6. Трехфазные электрические цепи	Соединение обмоток трехфазных источников электрической энергии звездой и треугольником. Трехпроводные и четырехпроводные трехфазные электрические цепи. Фазные и линейные напряжения, фазные и линейные токи, соотношения между ними. Симметричные и несимметричные трехфазные электрические цепи. Нейтральный (нулевой) провод и его назначение. Векторная диаграмма напряжений и токов. Передача энергии по трехфазной линии. Мощность трехфазной электрической цепи при различных соединениях нагрузки. Расчет симметричной трехфазной электрической цепи при соединении нагрузки звездой и треугольником.	2 2	
	<b>Практическая подготовка обучающихся</b> Расчет фазных и линейных напряжений, фазных и линейных токов при различных соединениях нагрузки, мощности одной фазы и трехфазной цепи в целом, коэффициента мощности. Строить векторные диаграммы напряжений и токов.	2 2 2	
	Тема 1.7. Трансформаторы	Назначение, принцип действия и устройство однофазного трансформатора. Режимы работы трансформатора. Номинальные параметры трансформатора: мощность, напряжение и токи обмоток. Потери энергии и КПД трансформатора. Типы трансформаторов и их применение: трехфазные, многообмоточные, измерительные, автотрансформаторы.	2
	<b>Практическая подготовка обучающихся</b> Расчет параметров трансформатора	2 2	
Тема 1.8. Электрические машины переменного тока	Назначение машин переменного тока и их классификация. Получение вращающегося магнитного поля в трехфазных электродвигателях и генераторах. Устройство электрической машины переменного тока: статор и его обмотка, ротор и его обмотка. Принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Частота вращения магнитного поля статора и частота вращения ротора. Вращающий момент асинхронного двигателя. Скольжение. Пуск в ход асинхронных двигателей. Рабочий процесс асинхронного двигателя и его механическая характеристика.	2	

	<p>Регулирование частоты вращения ротора. Потери энергии и КПД асинхронного двигателя.</p> <p>Синхронные машины и область их применения.</p>		
	<p><b>Практическая подготовка обучающихся</b></p> <p>Расчет параметров двигателя переменного тока.</p>	2	
<p>Тема 1.9. Электрические машины постоянного тока</p>	<p>Назначение машин постоянного тока и их классификация.</p> <p>Устройство и принцип действия машин постоянного тока: магнитная цепь, коллектор, обмотка якоря. Рабочий процесс машины постоянного тока: ЭДС обмотки якоря, реакция якоря, коммутация.</p> <p>Генераторы и двигатели постоянного тока. Электрические машины с независимым, параллельным, последовательным и смешанным возбуждением.</p> <p>Пуск в ход, регулирование частоты вращения двигателей постоянного тока.</p> <p>Потери энергии и КПД машин постоянного тока.</p>	2	
	<p><b>Практическая подготовка обучающихся</b></p> <p>Расчет параметров двигателя постоянного тока.</p>	2	
<p>Тема 1.10. Основы электропривода</p>	<p>Понятие об электроприводе. Уравнение движения электропривода.</p> <p>Механические характеристики нагрузочных устройств. Расчет мощности и выбор двигателя при продолжительном, кратковременном и повторно-кратковременном режимах. Аппаратура для управления электроприводом.</p>	2	
	<p><b>Практическая подготовка обучающихся</b></p> <p>Строить для выбранного типа двигателя реальную нагрузочную диаграмму.</p> <p>Производить расчет мощности двигателя при различных режимах работы.</p>	2 2 2	
	<p>Электроснабжение промышленных предприятий от электрической системы.</p> <p>Назначение и устройство трансформаторных подстанций и распределительных пунктов.</p> <p>Электрические сети промышленных предприятий: воздушные линии; кабельные линии; внутренние электрические сети и распределительные пункты; электропроводки.</p> <p>Электроснабжение цехов и осветительных электросетей. Графики электрических нагрузок.</p> <p>Выбор сечений проводов и кабелей: по допустимому нагреву; с учетом защитных аппаратов; по допустимой потере напряжения.</p> <p>Эксплуатация электрических установок. Защитное заземление. Защитное зануление.</p>	2	
<p>Тема 1.11. Передача и распределение электрической энергии</p>	<p><b>Практическая подготовка обучающихся</b></p> <p>Определять конструкцию и область применения проводов и кабелей по их</p>	2 2	

	маркам. Выбирать сечения проводов и кабелей по допускаемой токовой нагрузке и потере напряжения.		
<b>Раздел 2. Электроника</b>			
Тема 2.1. Физические основы электроники. Электронные приборы	Электропроводимость полупроводников. Собственная и примесная проводимость. Электронно-дырочный переход и его свойства. Прямое и обратное включение "р-п" перехода. Полупроводниковые диоды: классификация, свойства, маркировка, область применения. Биполярные транзисторы. Физические процессы в биполярном транзисторе. Схемы включения биполярных транзисторов: общая база, общий эмиттер, общий коллектор. Вольтамперные характеристики. Полевые транзисторы: принцип работы, характеристики, схемы включения. Тиристоры: классификация, характеристики, область применения. Маркировка полупроводниковых приборов.	2	ОК 01 ОК 02 ОК04 ОК05 ОК 06 ОК 07 ОК09 ПК 1.1 ПК 2.1 ПК 2.3 ПК 3.1
	<b>Практическая подготовка обучающихся</b>	2	ПК3.2
	Выполнять расчет параметров полупроводниковых приборов по их характеристикам.	2	ПК 3.5 ПК 4.1
Тема 2.2. Электронные выпрямители и стабилизаторы.	Основные сведения, структурная схема электронного выпрямителя. Однофазные и трехфазные выпрямители. Сглаживающие фильтры. Основные сведения, структурная схема электронного стабилизатора. Стабилизаторы напряжения. Стабилизаторы тока.	2	
	<b>Практическая подготовка обучающихся</b>	2	
	Расчет по осциллограмме значений напряжения и тока. Изображать графики мгновенных значений выпрямленных напряжений и токов для различных типов выпрямителей.	2	
Тема 2.3. Электронные усилители.	Схемы усилителей электрических сигналов. Основные технические характеристики электронных усилителей. Принцип работы усилителя низкой частоты на биполярном транзисторе. Обратная связь в усилителях. Многокаскадные усилители. Импульсные и избирательные усилители. Операционные усилители.	2	
	<b>Практическая подготовка обучающихся</b> Расчет технических характеристик усилителя.	2	
Тема 2.4.	Колебательный контур. Структурная схема электронного генератора.	2	

<p>Электронные генераторы и измерительные приборы</p>	<p>Генераторы синусоидальных колебаний: генераторы LC-типа, генераторы RC-типа.  Переходные процессы в RC-цепях.  Импульсные генераторы: мультивибратор, триггер.  Генератор линейно изменяющегося напряжения (ЛИН – генератор).  Электронные стрелочные и цифровые вольтметры. Электронно-лучевая трубка.  Электронный осциллограф.</p>		
	<p><b>Практическая подготовка обучающихся</b></p>	<p><b>2</b></p>	
<p>Тема 2.5.  Электронные устройства автоматики и вычислительной техники</p>	<p>Структура системы автоматического контроля, управления и регулирования.  Измерительные преобразователи. Параметрические преобразователи: резистивные, индуктивные, емкостные. Генераторные преобразователи.  Исполнительные элементы: электромагниты; электродвигатели постоянного и переменного токов, шаговые электродвигатели.  Электромагнитное и ферромагнитное реле.</p>	<p>2</p>	
	<p><b>Практическая подготовка обучающихся</b></p>	<p><b>2</b></p>	
<p>Тема 2.6.  Микропроцессоры</p>	<p>Понятие о микропроцессорах. Арифметическое и логическое обеспечение микропроцессоров. Микропроцессоры с жесткой и гибкой логикой.  Интегральные схемы микроэлектроники. Основные параметры больших интегральных схем микропроцессорных комплектов.</p>	<p>2</p>	
<p><b>Промежуточная аттестация</b></p>		<p><b>2</b></p>	
<p><b>Всего:</b></p>		<p><b>108</b></p>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Электротехники и электроники», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 примерной образовательной программы по специальности.

Лаборатория «Электротехники и электроники», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п. 6.1.2.3 примерной образовательной программы по данной специальности.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен другими изданиями.

##### 3.2.1. Основные печатные и электронные издания

1.Славинский, А. К. Электротехника с основами электроники: учебное пособие / А.К. Славинский, И.С. Туревский. – Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2022. – 448 с. – (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0747-4. - Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1864187> (дата обращения: 21.04.2022). – Режим доступа: по подписке.

2.Потапов, Л. А. Основы электротехники: учебное пособие для спо / Л. А. Потапов. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 376 с. – ISBN 978-5-8114-9391-3. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/193417> (дата обращения: 21.04.2022). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.Основы электротехники: учебник для спо / Г. И. Кольниченко, Я. В. Тарлаков, А. В. Сиротов, И. Н. Кравченко. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 204 с. – ISBN 978-5-8114-8050-0. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/171409> (дата обращения: 21.04.2022). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

4.Аполлонский, С. М. Основы электротехники. Практикум / С. М. Аполлонский. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 320 с. – ISBN 978-5-8114-9764-5. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/198371> (дата обращения: 21.04.2022). – Режим доступа: для авториз. Пользователей.

5.Иванов, И. И. Электротехника и основы электроники: учебник для спо / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 736 с. – ISBN 978-5-8114-6756-3. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/152467> (дата обращения: 21.04.2022). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 3.2.2. Дополнительные источники

1. Славинский А.К., Туревский И.С. Электротехника с основами электроники: учебное пособие. – М.: Издательский дом Форум, 2015. – 448с.
2. Теплякова О.А. Электротехника и электроника: учеб.пособие в двух частях. Часть 1. «Электротехника». – Издательство «Ин-Фолио», 2016. –272с.
3. Покотило С.А. Электротехникаи электроника: учеб. Пособие.- Ростов на Дону: Феникс, 2018. – 283с.
4. Аполлонский С.М. Электротехника – М.: КНОРУС, 2020. – 292с.
5. СултангареевИ.С. Электротехника и электроника: задачник.- Ростов на Дону: Феникс, 2020. – 136с.
6. Алиев И.И. «Электротехника и электрооборудование» в 3 ч. Часть 2: учебное пособие для среднего профессионального образования. – М.: Юрайт, 2020. – 447с.
7. Фуфаева Л.И. Сборник практических занятий по электротехнике: учебное пособие для средних проф. обр. – М.: Издательский центр Академия, 2014. – 228с

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины		
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методы расчета и измерения основных параметров электрических и магнитных цепей, электрических величин;</li> <li>– характеристики электрических и магнитных полей;</li> <li>– основные законы электротехники;</li> <li>– правила эксплуатации электрооборудования;</li> <li>– основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;</li> <li>– основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;</li> <li>– параметры электрических схем и единицы их измерения;</li> <li>– принцип выбора электрических и электронных устройств и приборов;</li> <li>– принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;</li> <li>– свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;</li> <li>– способы получения, передачи и использования электрической энергии;</li> <li>– классификацию электронных приборов, их устройство и область применения.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– владеет методами расчета и измерения основных параметров электрических и магнитных цепей, электрических величин;</li> <li>– проявляет знание характеристик электрических и магнитных полей;</li> <li>– демонстрирует знания основных законов электротехники;</li> <li>– показывает знания правил эксплуатации электрооборудования;</li> <li>– имеет представление об основах теории электрических машин, о принципе работы типовых электрических устройств;</li> <li>– имеет представление об основах физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;</li> <li>– проявляет знание параметров электрических схем и единиц их измерения;</li> <li>– демонстрирует знание о принципе выбора электрических и электронных устройств и приборов;</li> <li>– проявляет знание о принципе действия, устройстве, основных характеристиках электротехнических и электронных устройств и приборов;</li> <li>– имеет представление о свойствах проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;</li> <li>– имеет представление о способах получения, передачи и использования электрической энергии;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Письменный и устный опрос.</li> <li>Тестирование.</li> <li>Практические занятия.</li> <li>Лабораторные занятия.</li> <li>Контрольная работа.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрирует знания о классификации электронных приборов, их устройстве и области применения.</li> </ul>	
<b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</b>		
<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– подбирать электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками, устройства электронной техники;</li> <li>– правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;</li> <li>– рассчитывать параметры электрических и магнитных цепей, электрических машин;</li> <li>– вычислять характеристики постоянного, переменного и трехфазного тока;</li> <li>– снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;</li> <li>– собирать электрические схемы;</li> <li>– читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;</li> <li>– строить векторные диаграммы;</li> <li>– определять характеристики электронных приборов.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– владеет умением подбирать электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками, устройства электронной техники;</li> <li>– проявляет умение правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;</li> <li>– демонстрирует умение рассчитывать параметры электрических и магнитных цепей, электрических машин;</li> <li>– показывает умение вычислять характеристики постоянного, переменного и трехфазного тока;</li> <li>– владеет умением снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;</li> <li>– проявляет умение собирать электрические схемы;</li> <li>– демонстрирует умение читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;</li> <li>– проявляет умение строить векторные диаграммы;</li> <li>– показывает умение определять характеристики электронных приборов.</li> </ul>	<p>Оценка результатов выполнения практической, лабораторной работы, контрольной работы. Защита лабораторной работы, проекта.</p>

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 327766045235508045123579633876966067016845890628

Владелец Гаджиалиева Раисат Хабибуллаевна

Действителен с 02.10.2023 по 01.10.2024