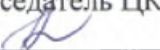



*Приложение 3.29  
к образовательной программе  
по специальности  
21.02.02 Бурение нефтяных  
и газовых скважин*


**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.05 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА**

Форма обучения	<u>очная</u> (очная)
Курс	<u>2</u>
Семестр	<u>3,4</u>

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 21.02.02 Бурение нефтяных и газовых скважин, утвержденного Приказом Минпросвещения России от 15 сентября 2022 г. N 836.

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании ЦК БНГС  
протокол № 29 от 18.04 2023 г.  
Председатель ЦК  
 Н.М. Александрова

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора по УМР  
 Т.Б.Балобанова  
« 18 » 04 2023г.

**Рабочую программу разработал:**  
Преподаватель высшей квалификационной категории  
 Н.М.Александрова

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>18</b>
<b>КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>21</b>

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

## 1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы:

дисциплина ОП.05 Электротехника и электроника входит в общепрофессиональный цикл.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Код ПК, ОК	Знать	Уметь
ОК01 ОК02 ОК04 ОК05 ОК06 ОК07 ОК09 ПК 1.1 ПК 2.1 ПК 2.3 ПК 3.1 ПК3.2 ПК 3.5 ПК 4.1	<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> <li>- о причинах тепловых потерь в зданиях и сооружениях и возможных путях уменьшения потерь, об использовании современных теплоизолирующих материалов, применение которых значительно уменьшает потери тепла;</li> <li>- об основных энергоэффективных и энергосберегающих технологиях и</li> </ul>	<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> <li>- действовать с применением знаний в производственных и бытовых ситуациях, связанных с эффективным использованием топливных и энергетических ресурсов, энергосберегающих технологий и оборудования.</li> <li>- использовать простейшие методы снижения тепловых потерь в зданиях и</li> </ul>

	оборудовании в конкретных областях профессиональной деятельности;	сооружениях.
--	-------------------------------------------------------------------	--------------

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем учебной дисциплины</b>	154
в том числе:	
теоретические занятия	58
практические занятия	72
самостоятельная работа	14
промежуточная аттестация в форме экзамена	10

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.05 Электротехника и электроника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации учебной деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
Раздел 1. Электротехника		<b>74/34</b>	
Введение	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК01
	1. Характеристика дисциплины и ее связь с другими дисциплинами, ее роль в области развития науки, техники и технологии.		ОК02
	2. Электрическая энергия, ее свойства и применение. Производство и распределение электрической энергии.		ОК04
Тема 1.1 Электрическое поле	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК05
	1. Электрическое поле и его основные характеристики.		ОК06
	2. Закон Кулона.		ОК07
	3. Напряженность электрического поля. Графическое изображение электрического поля.		ОК09
	4. Потенциал, напряжение. Связь потенциала с напряжением.		ПК1.1
	5. Электрическое поле в диэлектрике. Электрический пробой и электрическая прочность диэлектрика.		ПК2.1
	6. Электрическая емкость. Емкость плоского, сферического и цилиндрического конденсатора. Энергия заряженного конденсатора.		ПК2.3
	7. Соединение конденсаторов. Применение конденсаторов		ПК3.1
	<b>Практическое занятие №1</b> Смешанное соединение конденсаторов.		ПК3.2
	<b>Практическое занятие №2</b> Выполнение расчетов характеристик и параметров электрического поля.		ПК3.5
Тема 1.2. Электрическая цепь постоянного	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ПК4.1
	1. Элементы электрической цепи и их классификации.	2	
	2. Электрический ток: величина, направление.		
	3. Источник тока и Э.Д.С.		

тока	4. Электропроводность и сопротивление. Сила тока, плотность тока.		
	5. Законы Ома. Электродвижущая сила. Закон Джоуля-Ленца.		
	6. Мощность и коэффициент полезного действия. Баланс мощности в электрических цепях.		
	7. Режимы электрических цепей. Понятие о пассивных и активных элементах электрической энергии.		
	8. Законы Кирхгофа. Схемы электрических цепей.		
	<b>Практическое занятие №3</b> Расчет параметров цепей постоянного тока	2	
	<b>Практическое занятие №4</b> Метод Кирхгофа. Метод контурных токов.	2	
	<b>Самостоятельная работа №1</b> Расчет смешанного соединения сопротивлений.	2	
Тема 1.3. Электромагнети зм	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
	1. Магнитное поле и его характеристики.		
	2. Закон Ампера. Магнитная индукция.		
	3. Магнитный поток, потокосцепление.		
	4. Индуктивность катушки.		
	5. Магнитные свойства вещества.		2
	6. Намагничивание и намагниченность.		
	7. Напряженность магнитного поля, магнитная проницаемость вещества.		
	8. Магнитная цепь и ее расчет. Закон полного тока и его применение.		
	9. Энергия магнитного поля. Электромагнит.		
	10. Сила взаимодействия двух параллельных проводников с токами.		
	<b>Практическое занятие №5</b> Расчет параметров магнитного поля и цепи.	2	
<b>Самостоятельная работа №2</b> Применение явлений электромагнитной индукции, взаимной индукции, самоиндукции. Применение электромагнитов.	2		
Тема 1.4. Электрические цепи переменного тока	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
	1. Переменный ток. Получение синусоидальной Э.Д.С.		
	2. Принцип действия генератора переменного тока.		
	3. Уравнения, графики, характеристики переменного синусоидального тока.		2
	4. Действующая и средняя величина синусоидального тока, напряжения и Э.Д.С. Параметры электрической цепи переменного тока.		



	5. Цепь синусоидального тока с активным сопротивлением, индуктивностью, емкостью. Векторные диаграммы.		
	6. Расчет неразветвленной цепи переменного тока активным сопротивлением, индуктивностью, емкостью при различных соотношениях реактивных величин. Треугольники напряжений, сопротивлений, мощностей.		
	7. Расчет цепи переменного тока с двумя узлами с активным сопротивлением, индуктивностью, емкостью при различных соотношениях величин реактивных проводимостей. Треугольники токов, проводимостей, мощностей.		
	8. Расчет цепи переменного тока методом проводимостей. Коэффициент мощности.		
	<b>Практическое занятие №6</b> Расчет последовательного соединения активного, индуктивного и емкостного сопротивления.	4	
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
Тема 1.5. Электрические измерения	1. Классификация электроизмерительных приборов.		
	2. Магнитоэлектрический измерительный механизм.		
	3. Электромагнитный измерительный механизм.		
	4. Электродинамический измерительный механизм.		
	5. Индукционный измерительный механизм.		2
	6. Измерение тока, напряжения, мощности, мощности.		
	7. Расширение пределов измерения амперметров и вольтметров.		
	8. Прямые и косвенные методы измерения. Методы измерения.		
	9. Погрешности измерений.		
	<b>Практическое занятие №7</b> Расчет погрешностей измерения.	2	
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	
Тема 1.6. Трехфазные электрические цепи	1. Соединение обмоток трехфазных источников электрической энергии звездой и треугольником.		
	2. Трехпроводные и четырехпроводные трехфазные электрические цепи.		2
	3. Фазные и линейные напряжения, фазные и линейные токи, соотношения между ними.		
	4. Симметричные и несимметричные трехфазные электрические цепи.		

	Нейтральный (нулевой) провод и его назначение.		
	5. Векторная диаграмма напряжений и токов.		
	6. Передача энергии по трехфазной линии.		
	7. Мощность трехфазной электрической цепи при различных соединениях нагрузки.		
	8. Расчет симметричной трехфазной электрической цепи при соединении нагрузки звездой и треугольником.		
	<b>Практическое занятие №8</b> Расчет трехфазной цепи при соединении приемников энергии «звездой» и «треугольником»	2	
	<b>Практическое занятие №9</b> Построение векторных диаграмм трехфазной цепи при соединении приемников энергии «звездой»	2	
	<b>Практическое занятие №10</b> Построение векторных диаграмм трехфазной цепи при соединении приемников энергии «треугольников»	2	
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
Тема 1.7. Трансформаторы	1. Назначение, принцип действия и устройство однофазного трансформатора.		
	2. Режимы работы трансформатора. Номинальные параметры трансформатора: мощность, напряжение и токи обмоток.	2	
	3. Потери энергии и КПД трансформатора.		
	4. Типы трансформаторов и их применение: трехфазные, многообмоточные, измерительные, автотрансформаторы.		
	<b>Практическое занятие №11</b> Расчет параметров однофазного трансформатора.	2	
	<b>Самостоятельная работа №3</b> Применение трансформаторов в нефтегазовой отрасли	2	
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
Тема 1.8. Электрические машины переменного тока	1. Назначение машин переменного тока и их классификация.		
	2. Получение вращающегося магнитного поля в трехфазных электродвигателях и генераторах.	2	
	3. Устройство электрической машины переменного тока: статор и его обмотка, ротор и его обмотка. Принцип действия трехфазного асинхронного двигателя.		

	4. Частота вращения магнитного поля статора и частота вращения ротора.		
	5. Вращающий момент асинхронного двигателя. Скольжение. Пуск в ход асинхронных двигателей.		
	6. Рабочий процесс асинхронного двигателя и его механическая характеристика. Регулирование частоты вращения ротора.		
	7. Потери энергии и КПД асинхронного двигателя. Синхронные машины и область их применения.		
	<b>Практическое занятие №12</b> Расчет параметров двигателя переменного тока.	2	
	<b>Самостоятельная работа №4</b> Расчет частоты вращения ротора, скольжения, потребляемой мощности двигателя и других характеристики двигателя постоянного тока.	2	
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	
Тема 1.9. Электрические машины постоянного тока	1. Назначение машин постоянного тока и их классификация. Устройство и принцип действия машин постоянного тока: магнитная цепь, коллектор, обмотка якоря.	4	
	2. Рабочий процесс машины постоянного тока: ЭДС обмотки якоря, реакция якоря, коммутация.		
	3. Генераторы и двигатели постоянного тока. Электрические машины с независимым, параллельным, последовательным и смешанным возбуждением.		
	4. Пуск в ход, регулирование частоты вращения двигателей постоянного тока. Потери энергии и КПД машин постоянного тока.		
	<b>Практическое занятие №13</b> Расчет параметров двигателя постоянного тока.	2	
	<b>Самостоятельная работа №5</b> Определение типов и параметров машин постоянного тока, рабочих характеристик генераторов и двигателей постоянного тока.	2	
Тема 1.10. Основы электропривода	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
	1. Понятие об электроприводе. Уравнение движения электропривода.	2	

	2. Механические характеристики нагрузочных устройств. Расчет мощности и выбор двигателя при продолжительном, кратковременном и повторно-кратковременном режимах.		
	3. Аппаратура для управления электроприводом.		
	<b>Практическое занятие №14</b> Расчет мощности двигателя при различных режимах работы.	2	
	<b>Самостоятельная работа №6</b> Расчет параметров электропривода.	2	
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	
Тема 1.11. Передача и распределение электрической энергии	1. Электроснабжение промышленных предприятий от электрической системы.	4	
	2. Назначение и устройство трансформаторных подстанций и распределительных пунктов.		
	3. Электрические сети промышленных предприятий: воздушные линии; кабельные линии; внутренние электрические сети и распределительные пункты; электропроводки.		
	4. Электроснабжение цехов и осветительных электросетей.		
	5. Выбор сечений проводов и кабелей: по допустимому нагреву; с учетом защитных аппаратов; по допустимой потере напряжения.		
	6. Эксплуатация электрических установок. Защитное заземление. Защитное зануление.		
	<b>Практическое занятие №15</b> Оперативные переключения в электроустановках	2	
	<b>Практическое занятие №16</b> Действие электрического тока на организм человека.	2	
<b>Раздел 2. Электроника</b>		<b>38/20</b>	
Тема 2.1. Физические основы электроники. Электронные приборы	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 01 ОК 02 ОК04 ОК05 ОК 06 ОК 07 ОК09
	1. Электропроводимость полупроводников. Собственная и примесная проводимость.	4	
	2. Электронно-дырочный переход и его свойства. Прямое и обратное включение "р-п" перехода.		
	3. Полупроводниковые диоды: классификация, свойства, маркировка, область применения.		

	4. Биполярные транзисторы. Физические процессы в биполярном транзисторе.	
	5. Схемы включения биполярных транзисторов: общая база, общий эмиттер, общий коллектор. Вольтамперные характеристики.	
	6. Полевые транзисторы: принцип работы, характеристики, схемы включения.	
	7. Тиристоры: классификация, характеристики, область применения.	
	8. Маркировка полупроводниковых приборов.	
	<b>Практическое занятие №17</b> Исследование статических характеристик полупроводниковых приборов	4
Тема 2.2. Электронные выпрямители и стабилизаторы	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>
	1. Основные сведения, структурная схема электронного выпрямителя. Однофазные и трехфазные выпрямители.	2
	2. Сглаживающие фильтры.	
	3. Основные сведения, структурная схема электронного стабилизатора.	
	4. Стабилизаторы напряжения. Стабилизаторы тока.	
	<b>Практическое занятие №18</b> Исследование однополупериодного выпрямителя	4
Тема 2.3. Электронные усилители.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>
	1. Схемы усилителей электрических сигналов.	4
	2. Основные технические характеристики электронных усилителей.	
	3. Принцип работы усилителя низкой частоты на биполярном транзисторе.	
	4. Обратная связь в усилителях.	
	5. Многокаскадные усилители.	
	6. Импульсные и избирательные усилители.	
	7. Операционные усилители.	
	<b>Практическое занятие №19</b> Изучение работы электронных транзисторных усилителей	4
Тема 2.4. Электронные генераторы и измерительные	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>
	1. Колебательный контур. Структурная схема электронного генератора.	2
	2. Генераторы синусоидальных колебаний: генераторы LC-типа, генераторы RC-типа.	

ПК 1.1  
ПК 2.1  
ПК 2.3  
ПК 3.1  
ПК 3.2  
ПК 3.5  
ПК 4.1

приборы	3. Переходные процессы в RC-цепях.		
	4. Импульсные генераторы: мультивибратор, триггер.		
	5. Генератор линейно изменяющегося напряжения (ЛИН – генератор).		
	6. Электронные стрелочные и цифровые вольтметры. Электронно-лучевая трубка.		
	7. Электронный осциллограф.		
	<b>Практическое занятие №20</b> Расчет параметров электронных генераторов.	4	
Тема 2.5. Электронные устройства автоматики и вычислительной техники	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	1. Структура системы автоматического контроля, управления и регулирования.	2	
	2. Измерительные преобразователи. Параметрические преобразователи: резистивные, индуктивные, емкостные.		
	3. Генераторные преобразователи.		
	4. Исполнительные элементы: электромагниты; электродвигатели постоянного и переменного токов, шаговые электродвигатели.		
	5. Электромагнитное и ферромагнитное реле.		
<b>Практическое занятие №21</b> Применение структура системы автоматического контроля, управления и регулирования. Применение реле	4		
Тема 2.6. Микропроцессы	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1. Понятие о микропроцессорах.	4	
	2. Арифметическое и логическое обеспечение микропроцессоров.		
	3. Микропроцессоры с жесткой и гибкой логикой.		
	4. Интегральные схемы микроэлектроники.		
5. Основные параметры больших интегральных схем микропроцессорных комплектов.			
<b>Раздел 3. Использование энергоэффективных и энергосберегающих технологий и оборудования в производственной сфере и быту</b>		<b>32/18</b>	
Тема 3.1 Характеристика энергетических ресурсов, традиционные	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01 ОК 02 ОК04 ОК05 ОК 06
	1. Вопросы энергоэффективности в стратегических документах РФ. Законодательно-нормативная база энергосбережения в Российской Федерации. Основные направления реализации энергосбережения. Энергетическая стратегия России до 2030года.	2	

технологии производства электроэнергии	2. Экономические и финансовые механизмы энергосбережения. Государственный контроль и надзор за использование топливно-энергетических ресурсов.	
	3. Международные проекты по энергосбережению, имеющие приоритетное значение для Российской Федерации. Основы энергоаудита различных объектов.	
	4. Законодательно-нормативная база энергосбережения в Тюменской области. Стандарты по энергоэффективности.	
	5. Энергия и ее виды. Назначение и использование.	
	6. Топливные и энергетические ресурсы и их классификация. Природопользование, рациональное использование природных ресурсов и проблемы использования ограниченных природных ресурсов	
	<b>Практическое занятие №22</b> Энергетические ресурсы, основные виды и характеристики	2
Тема 3.2 Невозобновляемые энергоресурсы: использование, основные направления энергоресурсосбережения	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>
	1. Ископаемые топливные и энергетические ресурсы, невозобновляемые природные энергоносители: органические и ядерное топливо. Использование невозобновляемых минеральных и энергетических ресурсов. Ограничения на использование невозобновляемых источников энергии.	2
	2. Энергетика индустриально развитых стран. Система топливно-энергетического комплекса (ТЭК). ТЭК России: проблемы и основные направления энергоресурсосбережения.	
	3. Структура энергопотребления в России и ее особенности в промышленности. Топливные характеристики. Влияние качественных характеристик угольного топлива на работу ТЭС.	
	4. Основные показатели работы ТЭС, зависящие от качества сжигаемого топлива. Вторичные виды энергоресурсов: классификация, определение выхода и использования. Определение экономии топлива от использования ВЭР. Технологии использования ВЭР при эксплуатации и их учет при проектировании	
<b>Практическое занятие №23</b> Невозобновляемые виды первичной энергии.	2	

ОК 07  
ОК09  
ПК 1.1  
ПК 2.1  
ПК 2.3  
ПК 3.1  
ПК3.2  
ПК 3.5  
ПК 4.1

	Четыре стадии трансформации первичных энергоресурсов		
Тема 3.3 Возобновляемые источники энергии. Мировой опыт энергосбережения и энергоэффективности	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	1. Классификация возобновляемых источников энергии (ВИЭ). Перспективы развития ВИЭ.	2	
	2. Горючие сланцы. Битуминовые породы. Водородная энергетика. Азотная энергетика.		
	3. Биотехнологические методы получения энергии: фотобиотехнология, фитобиотехнология, биоконверсии отходов производства, получение метана и других углеводородов, получение водорода.		
	<b>Практическое занятие №23</b> Возобновляемые виды первичной энергии.	2	
Тема 3.4 Бытовое энергосбережение	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	
	1. Стандарты на бытовое энергосбережение.	2	
	2. Бытовые приборы регулирования, учета и контроля расхода тепла, электроэнергии, холодной и горячей воды, газа.		
	3. Световой режим в помещениях различного назначения		
	4. Энергосберегающие источники света, их характеристики.		
		<b>Практическое занятие №24</b> Расчет энергосбережения на примере ламп различного типа	2
		<b>Практическое занятие №25</b> Расчет баланса потребления электрической энергии объекта (квартиры, учебного кабинета, комнаты общежития) и разработка мероприятий по снижению ее расхода.	2
	<b>Практическое занятие №26</b> Приемы экономии и рационального использования воды, газа, электроэнергии и тепла в быту.	2	
Тема 3.5 Энергосбережение в зданиях и сооружениях	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	
	1. Тепловые потери в зданиях и сооружениях	4	
	2. Теплоизоляционные материалы, их свойства. Тепловая изоляция зданий и сооружений. Тепловые завесы.		
	3. Графики электрических и тепловых нагрузок.		
	4. Способы регулирования электрических и тепловых нагрузок.		
Нормирование энергопотребления			



	<b>Практическое занятие №27</b> Применение автоматизированных систем контроля и учета потребления энергии.	2	
	<b>Практическое занятие №28</b> Энергетический баланс и энергетическое хозяйство промышленных предприятий.	2	
	<b>Самостоятельная работа №7</b> Утилизация ВЭР в нефтедобывающей отрасли	2	
<b>Консультация</b>		<b>4</b>	
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>		<b>6</b>	
<b>Всего:</b>		<b>154</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение реализации рабочей программы

Реализация рабочей программы учебной дисциплины ОП.05 Электротехника и электроника обеспечена следующими специальными помещениями

1. учебная аудитория для проведения лекционных (теоретических) и лабораторных/практических занятий, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации – кабинет Электротехника и электроника, оснащенный:

перечень учебно-наглядных пособий:

дидактический материал, плакаты, стенды, схемы, справочные таблицы, карты.

оснащенность оборудованием:

Компьютер и мультимедиа проектор (переносной); экран проекционный (переносной).

программное обеспечение:

Microsoft Windows, Microsoft Office Professional Plus, Zoom (бесплатная версия) - свободно распространяемое программное обеспечение.

Реализация программы учебной дисциплины ОП.05 Электротехника и электроника обеспечена следующими специальными помещениями:

кабинет «Электротехники и электроники», оснащенная оборудованием:

Перечень учебно-наглядных пособий:

Плакаты по темам: «Законы постоянного тока», «Магнитоэлектрический и электродинамический прибор», «Синусоидальный ток», «Генератор», схемы электроснабжения подстанции и городской сети.

Раздаточный материал по темам, мультимедийные материалы, справочные таблицы.

Оснащенность оборудованием:

Комплект типового лабораторного оборудования «Теоретические основы электротехники» ТОЭ1-С-К;

Комплект типового лабораторного оборудования «Электротехника и основы электроники» ЭОЭ1-С-К;

Комплект типового лабораторного оборудования «Основы электробезопасности»;

Комплект типового лабораторного оборудования «Электрические машины и основы электропривода» ЭМП1-С-К;

Учебный лабораторный комплекс «Защитное заземление и зануление»;

Комплект типового лабораторного оборудования «Электрические машины» ЭМ1-С-К.

ПК, мультимедийное оборудование

Компьютер - 1 шт., мультимедиа проектор (переносной) – 1шт., экран проекционный (переносной) – 1шт.

Учебная мебель: столы, стулья, доска меловая.

Программное обеспечение:

Microsoft Windows, Microsoft Office Professional Plus, Zoom (бесплатная версия) - свободно распространяемое программное обеспечение.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы учебной дисциплины библиотечный фонд имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы.

##### 3.2.1 Основные источники:

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, 2022. — 255 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03752-4. // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492751> – Текст: электронный.

2. Электротехника и электроника в 3 т. Том 2. Электромагнитные устройства и электрические машины: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. И. Киселев, Э. В. Кузнецов, А. И. Копылов, В. П. Лунин ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 184 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03754-8. // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492752> – Текст: электронный.

3. Электротехника и электроника в 3 т. Том 3. Основы электроники и электрические измерения: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. В. Кузнецов, Е. А. Куликова, П. С. Культиасов, В. П. Лунин ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 234 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03756-2. // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492705> - Текст: электронный.

### **3.2.2 Дополнительные источники:**

1. Блохин, А. В. Электротехника : Учебное пособие для СПО / А. В. Блохин. - Электротехника, 2029-09-11. - Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. - 184 с. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/87912.html>. - Режим доступа: для автор.пользователей. - ЭБС "IPR BOOKS". - ISBN 978-5-4488-04— Текст : электронный. 10-6, 978-5-7996-2898-7 : Б. ц. — Текст : электронный.

2. Киселев, В. И. Электротехника и электроника в 3 т. Том 2. Электромагнитные устройства и электрические машины : учебник и практикум для СПО : Учебник и практикум / В. И. Киселев. - 2-е изд., пер. и доп. - Электрон.дан.col. - М : Издательство Юрайт, 2018. - 184 с. - (Профессиональное образование). - URL: <http://www.biblio-online.ru/book/0120F03A-B783-48B6-87D1-45011844261F>. - Режим доступа: для автор.пользователей. - ЭБС "Юрайт". - Internetaccess. - ISBN 978-5-534-03754-8 — Текст : электронный.

3. Потапов, Л.А. Теоретические основы электротехники: краткий курс [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.А. Потапов. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2016. — 376 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/76282> — Текст : электронный.

4. Тимофеев, И.А. Основы электротехники, электроники и автоматики. Лабораторный практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.А. Тимофеев. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2016. — 196 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/87595>. — Текст : электронный.

### **3.2.2. Профессиональные базы данных**

<http://www.aero.garant.ru> – Система «Гарант»

### **3.2.3 Информационные ресурсы**

1. Страница Библиотечно - издательского комплекса ТИУ

<http://www.tyuiu.ru/>

2. Полнотекстовая база данных ТИУ

<http://elib.tyuiu.ru/>

3. Электронно-библиотечная система издательства «Лань»

<http://e.lanbook.com>

4. Электронно-библиотечная система «IPRbooks»

**<http://www.iprbookshop.ru>**

5. Электронно-библиотечная система «BOOK.ru»

**<http://www.book.ru>**

6. Электронно-библиотечная система «Юрайт»

**<https://www.biblio-online.ru>**

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Знать:</b>		
– методы расчета и измерения основных параметров электрических и магнитных цепей, электрических величин;	–владеет методами расчета и измерения основных параметров электрических и магнитных цепей, электрических величин;	Текущий контроль в форме защиты практических занятий № 1-5 самостоятельной работы №1-3
– характеристики электрических и магнитных полей;	–проявляет знание характеристик электрических и магнитных полей;	Тестирование по темам 1.1 -1.3
– основные законы электротехники;	–демонстрирует знания основных законов электротехники;	Текущий контроль в форме защиты практических занятий № 1-16
– правила эксплуатации электрооборудования;	–показывает знания правил эксплуатации электрооборудования;	Текущий контроль в форме защиты практических занятий № 11-16
– основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;	– имеет представление об основах теории электрических машин, о принципе работы типовых электрических устройств;	самостоятельной работы №4-6 Тестирование по темам 1.7 -1.11
– основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;	– имеет представление об основах физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;	Текущий контроль в форме защиты практических занятий № 7-21 Тестирование по темам 2.1 -2.6
– параметры электрических схем и единицы их измерения;	– проявляет знание параметров электрических схем и единиц их измерения;	Текущий контроль в форме защиты практического занятия № 7 Тестирование по темам 1.5
– принцип выбора электрических и электронных устройств и приборов;	– демонстрирует знание о принципе выбора электрических и электронных устройств и приборов;	Текущий контроль в форме защиты практических занятий № 7-21 Тестирование по темам 2.1 -2.6
– принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и	– проявляет знание о принципе действия, устройстве, основных характеристиках электротехнических и	Текущий контроль в форме защиты практических занятий № 11-16

электронных устройств и приборов;	электронных устройств и приборов;	самостоятельной работы №4-6 Тестирование по темам 1.7 -1.11
– свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;	– имеет представление о свойствах проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;	Текущий контроль в форме защиты практических занятий № 7-21 Тестирование по темам 2.1 -2.6
– способы получения, передачи и использования электрической энергии;	– имеет представление о способах получения, передачи и использования электрической энергии;	Текущий контроль в форме защиты практических занятий № 15-16 самостоятельной работы №6 Тестирование по теме 1.11
– классификацию электронных приборов, их устройство и область применения.	– демонстрирует знания о классификации электронных приборов, их устройстве и области применения.	Текущий контроль в форме защиты практических занятий № 7-21 Тестирование по темам 2.1 -2.6
- о причинах тепловых потерь в зданиях и сооружениях и возможных путях уменьшения потерь, об использовании современных теплоизолирующих материалов, применение которых значительно уменьшает потери тепла;	- демонстрирует о причинах тепловых потерь в зданиях и сооружениях и возможных путях уменьшения потерь, об использовании современных теплоизолирующих материалов, применение которых значительно уменьшает потери тепла;	Текущий контроль в форме защиты практических занятий № 22-28 самостоятельной работы №7 Тестирование по теме 3.1 – 3.5
- об основных энергоэффективных и энергосберегающих технологиях и оборудовании в конкретных областях профессиональной деятельности;	- знает об основных энергоэффективных и энергосберегающих технологиях и оборудовании в конкретных областях профессиональной деятельности;	
<b>Уметь:</b>		
– подбирать электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками, устройства электронной техники;	– владеет умением подбирать электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками, устройства электронной техники;	Текущий контроль в форме защиты практических занятий № 7-21 Тестирование по темам 2.1 -2.6

– правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;	– проявляет умение правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;	Текущий контроль в форме защиты практических занятий № 11-16 самостоятельной работы №4-6 Тестирование по темам 1.7 -1.11
– рассчитывать параметры электрических и магнитных цепей, электрических машин;	– демонстрирует умение рассчитывать параметры электрических и магнитных цепей, электрических машин;	Текущий контроль в форме защиты практических занятий № 1-5 самостоятельной работы №1-3 Тестирование по темам 1.1 -1.3
– вычислять характеристики постоянного, переменного и трехфазного тока;	– показывает умение вычислять характеристики постоянного, переменного и трехфазного тока;	Текущий контроль в форме защиты практических занятий № 6,8-10 Тестирование по темам 1.4, 1.6
– снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;	- владеет умением снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;	Текущий контроль в форме защиты практического занятия № 7 Тестирование по теме 1.5
– собирать электрические схемы;	– проявляет умение собирать электрические схемы;	Тестирование по темам 1.7 -1.11
– читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;	– демонстрирует умение читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;	Тестирование по темам 1.7-1.11
– строить векторные диаграммы;	– проявляет умение строить векторные диаграммы;	Текущий контроль в форме защиты практических занятий № 6,8-10 Тестирование по темам 1.4, 1.6
– определять характеристики электронных приборов.	– показывает умение определять характеристики электронных приборов.	Текущий контроль в форме защиты практических занятий № 7-21 Тестирование по темам 2.1 -2.6
- действовать с применением знаний в производственных и бытовых ситуациях, связанных с эффективным использованием топливных и энергетических	- умеет применять знания в производственных и бытовых ситуациях, связанных с эффективным использованием топливных и энергетических	Текущий контроль в форме защиты практических занятий № 22-28 самостоятельной

использованием топливных и энергетических ресурсов, энергосберегающих технологий и оборудования.	ресурсов, энергосберегающих технологий и оборудования.	работы №7 Тестирование по теме 3.1 – 3.5
- использовать простейшие методы снижения тепловых потерь в зданиях и сооружениях.	- умеет использовать простейшие методы снижения тепловых потерь в зданиях и сооружениях.	