



*Федеральное агентство по рыболовству  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Астраханский государственный технический университет»  
Обособленное структурное подразделение «Волго-Каспийский морской  
рыбопромышленный колледж» федерального государственного  
бюджетного образовательного учреждения высшего образования  
«Астраханский государственный технический университет»  
Система менеджмента качества в области образования и воспитания сертифицирована DQS  
по международному стандарту ISO 9001:2015*

# **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебной дисциплины**

**ОП.13 Основы электротехники и электроники**

**для специальности**

**15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических  
процессов и производств  
(базовая подготовка)**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (базовая подготовка) и примерной основной образовательной программы для специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (базовая подготовка).

**Организация-разработчик:** ФГБОУ ВО «АГТУ» ОСП «Волго-Каспийский морской рыбопромышленный колледж» ФГБОУ ВО «АГТУ»

**Разработчик:**

ФГБОУ ВО «АГТУ» ОСП «Волго - Каспийский морской рыбопромышленный колледж» ФГБОУ ВО «АГТУ» (место работы)	преподаватель  (занимаемая должность)	<b><i>В.А. Мовчан</i></b>  (инициалы, фамилия)
--	---	--

**Эксперты от работодателя:**

ООО «ИнТехПрод»	заместитель директора	<b><i>А.Х.-Х. Нугманов</i></b>
ЗАО «Современная быстрая кухня»	главный инженер	<b><i>М.В. Горюнов</i></b>
ООО КФ «Карон»  (место работы)	заместитель директора по техническим вопросам (занимаемая должность)	<b><i>М.В. Золин</i></b>  (инициалы, фамилия)

Рассмотрена и одобрена на заседании цикловой комиссией механических дисциплин от «31» августа 2022 года, протокол № 1.

Председатель цикловой комиссии \_\_\_\_\_ /Г.П. Бедленчук

Согласована и рекомендована к использованию в учебном процессе «31» августа 2022 года

Заведующая механическим отделением \_\_\_\_\_ /И.П. Толмачева

Утверждена и рекомендована к использованию в учебном процессе «31» августа 2022 года

Заместитель директора по учебной работе \_\_\_\_\_ /А.Ю. Кузьмин

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>14</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>17</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.13 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ И ЭЛЕКТРОНИКИ

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

Учебная дисциплина ОП.13 Основы электротехники и электроники является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям) и примерной основной образовательной программы по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям).

Рабочая программа учебной дисциплины направлена на освоение умений и знаний, необходимых для формирования и развития следующих компетенций: ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности; ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях; ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде; ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста; ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения; ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях; ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности; ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. ПК 1.1. Осуществлять анализ имеющихся решений для выбора программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания; ПК 1.3. Проводить виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов; ПК 1.4. Формировать пакет технической документации на разработанную модель элементов систем автоматизации; ПК 2.1. Осуществлять выбор оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации; ПК 3.4. Организовывать выполнение производственных заданий подчиненным персоналом.

Рабочая программа дисциплины ОП.13 Основы электротехники и электроники направлена на достижение личностных результатов при воспитании: ЛР25. Развивающий творческие способности и способности креативно мыслить. Имеющий опыт научно-исследовательской деятельности в рамках студенческого научного сообщества.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Уметь	Знать
ПК 1.1., ПК 1.3., ПК 1.4. ОК 01. – ОК 09.	<ul style="list-style-type: none"><li>использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электроники в профессиональной деятельности;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>физические процессы, протекающие в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, свойства электротехнических материалов;</li><li>основные законы электротехники и методы расчета электрических</li></ul>

Код ПК, ОК	Уметь	Знать
ПК 2.1. ОК 01. – ОК 09.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• правильно эксплуатировать электрооборудование;</li> <li>• использовать электронные приборы и устройства;</li> </ul>	<p>цепей;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основы теории электрических машин;</li> <li>• виды электроизмерительных приборов и приемы их использования;</li> <li>• принципы получения, передачи и использования электрической энергии;</li> </ul>
ПК 3.4. ОК 01. – ОК 09.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• читать принципиальные электрические схемы устройств;</li> <li>• анализировать электронные схемы;</li> <li>• измерять и рассчитывать параметры электрических цепей.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• базовые электронные элементы и схемы;</li> <li>• условно-графические обозначения электрического оборудования;</li> <li>• виды электронных приборов и устройств;</li> <li>• релейно-контактные и микропроцессорные системы управления: состав и правила построения.</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 образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>116</b>
<b>Всего, в т.ч.</b>	<b>100</b>
теоретические занятия	70
практические занятия	2
лабораторные занятия	28
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>2</b>
<b>Консультации</b>	<b>2</b>
<b>Промежуточная аттестация (экзамен)</b>	<b>12</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Введение</b>		<b>2</b>	
<b>Тема 1.1. Электрическая энергия</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01-09, ПК 1.1., ПК 1.3., ПК 1.4., ПК 2.1., ПК 3.4., ЛР25.
	Электрическая энергия, ее свойства и использование. Получение и передача электрической энергии. Основные этапы развития мировой и отечественной электроэнергетики, электротехники и электроники.	2	
<b>Раздел 2. Основы теории и методы исследования электрических цепей постоянного тока</b>		<b>10</b>	
<b>Тема 2.1. Электрическое поле</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01-09, ПК 1.1., ПК 1.3., ПК 1.4., ПК 2.1., ПК 3.4., ЛР25.
	Основные свойства и характеристики электрического поля. Поле точечного заряда. Однородное электрическое поле. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Потенциал. Электрическое напряжение. Влияние электрического поля на проводники и диэлектрики. Проводники и диэлектрики в электрическом поле.	2	
	Емкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов. Энергия электрического поля заряженного конденсатора.	2	
<b>Тема 2.2. Электрические цепи постоянного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01-09, ПК 1.1., ПК 1.3., ПК 1.4., ПК 2.1., ПК 3.4., ЛР25.
	Параметры электрической цепи. Электрический ток. ЭДС и напряжение. Электрическое сопротивление и проводимость. Резистор. Основные проводниковые материалы и проводниковые изделия. Соединение резисторов. Расчет цепей методом «свертывания». Закон Ома. Электрическая работа и мощность. Преобразование электрической энергии в тепловую.	2	
	Законы Кирхгофа для узла и контура. Методы расчета цепей постоянного тока. Основы расчета электрической цепи постоянного тока. Расчет электрических цепей произвольной конфигурации методами: контурных токов, узловых потенциалов, двух узлов (узлового напряжения).	2	
	<b>Лабораторная работа №1</b> Опытная проверка свойств последовательного, параллельного и смешанного соединения резисторов	2	
<b>Раздел 3. Электромагнетизм</b>		<b>4</b>	
<b>Тема 3.1. Магнитное</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01-09,

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>поле, его характеристики</b>	Основные свойства и характеристики магнитного поля. Закон Ампера. Индуктивность: собственная и взаимная. Магнитная проницаемость: абсолютная и относительная. Магнитные свойства вещества. Намагничивание ферромагнетика. Гистерезис.	2	ПК 1.1., ПК 1.3., ПК 1.4., ПК 2.1., ПК 3.4., ЛР25.
	Электромагнитная индукция. ЭДС самоиндукции и взаимной индукции. ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле. Магнитные цепи: разветвленные и неразветвленные. Расчет неразветвленной магнитной цепи. Электромагнитные силы. Энергия магнитного поля. Электромагниты и их применение.	2	
<b>Раздел 4. Электрические цепи переменного тока</b>		<b>24</b>	
<b>Тема 4.1. Электрические цепи переменного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	ОК 01-09, ПК 1.1., ПК 1.3., ПК 1.4., ПК 2.1., ПК 3.4., ЛР25.
	Основные понятия переменного синусоидального тока. Понятие о генераторах переменного тока. Получение синусоидальной ЭДС. Общая характеристика цепей переменного тока. Амплитуда, период, частота, фаза, начальная фаза синусоидального тока. Мгновенное, амплитудное, действующее и среднее значения ЭДС, напряжения, тока. Изображение синусоидальных величин с помощью временных и векторных диаграмм.	2	
	Параметры синусоидального тока. Фаза переменного тока. Сдвиг фаз. Изображение синусоидальных величин с помощью векторов. Сложение и вычитание синусоидальных величин. Поверхностный эффект. Активное сопротивление.	2	
	Однофазные электрические цепи. Особенность электрических цепей переменного тока. Цепь с активным сопротивлением. Цепь с индуктивностью. Цепь с активным сопротивлением и индуктивностью. Цепь с емкостью. Цепь с активным сопротивлением и емкостью. Цепь с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью. Резонансный режим работы цепи.	2	
	<b>Лабораторные работы</b>	<b>4</b>	
	<b>Лабораторная работа №2.</b> Последовательное соединение активного, индуктивного, емкостного сопротивлений. Резонанс напряжений	2	
	<b>Лабораторная работа №3.</b> Параллельное соединение активного, индуктивного, емкостного сопротивлений. Резонанс токов	2	
<b>Тема 4.2. Трехфаз-</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01-09,



Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>ные электрические цепи.</b>	Принцип получения трехфазной ЭДС. Устройство трехфазного генератора. Соединение обмоток генератора звездой и треугольником. Понятие линейных и фазных напряжений. Соотношение между ними.	2	ПК 1.1., ПК 1.3., ПК 1.4., ПК 2.1., ПК 3.4., ЛР25.
	<b>Лабораторные работы</b>	<b>4</b>	
	<b>Лабораторная работа № 4.</b> Исследование трехфазной цепи при соединении ламп накаливания «звездой»	2	
	<b>Лабораторная работа № 5.</b> Исследование трехфазной цепи при соединении ламп накаливания «треугольником»	2	
<b>Тема 4.3. Измерительные приборы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 01-09, ПК 1.1., ПК 1.3., ПК 1.4., ПК 2.1., ПК 3.4., ЛР25.
	Основные понятия электрические измерения. Способы и методы измерения электрических величин и параметров.	2	
	Классификация электроизмерительных приборов. Электроизмерительные приборы различных систем. Измерения тока, измерения напряжения, измерение мощности, измерение сопротивления.	2	
	Приборы, основанные на действии магнитной и электрической энергии для измерения различных величин. Принцип действия электромеханических, электротепловых, электрокинетических электрохимические приборов.	2	
	<b>Лабораторная работа №6.</b> «Проверка измерительного прибора (индукционного однофазного счетчика электрической энергии)».	2	
<b>Раздел 5. Использование электрической энергии</b>		<b>26</b>	
<b>Тема 5.1. Трансформаторы. Электрические машины постоянного и переменного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>16</b>	ОК 01-09, ПК 1.1., ПК 1.3., ПК 1.4., ПК 2.1., ПК 3.4., ЛР25.
	Назначение, устройство и применение трансформаторов Однофазные и трехфазные трансформаторы.	2	
	Автотрансформаторы. Измерительные трансформаторы	2	
	<b>Лабораторная работа № 7.</b> Исследование режимов работы однофазного трансформатора	2	
	Устройство и принцип действия асинхронного двигателя. Физические процессы, происходящие в асинхронном двигателе. Применение асинхронных двигателей.	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
	Устройство машин постоянного тока. Применение электрических машин постоянного тока. Обратимость машин.	2	
	Синхронный двигатель. Физические процессы, проходящие в синхронном двигателе. Синхронный генератор.	2	
	<b>Лабораторные работы</b>	<b>4</b>	
	<b>Лабораторная работа № 8.</b> Исследование генератора постоянного тока смешанного возбуждения	2	
	<b>Лабораторная работа № 9.</b> Пуск трехфазного асинхронного короткозамкнутого электродвигателя	2	
<b>Тема 5.2. Основы электропривода</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01-09, ПК 1.1., ПК 1.3., ПК 1.4., ПК 2.1., ПК 3.4., ЛР25.
	Понятие об электроприводе. Классификация электродвигателей по способу сопряжения с рабочим механизмом. Режимы работы электродвигателей. Уравнение движения электропривода. Механические характеристики нагрузочных устройств. Расчет мощности и выбор двигателя при продолжительном, кратковременном и повторно-кратковременном режимах.	2	
	Пускорегулирующая и защитная аппаратура. Релейно-контактные системы управления электродвигателей. Применение релейно-контактных систем управления электродвигателей для управления машинами и механизмами Правила безопасной эксплуатации электропривода.	2	
<b>Тема 5.3. Передача и распределение электрической энергии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01-09, ПК 1.1., ПК 1.3., ПК 1.4., ПК 2.1., ПК 3.4., ЛР25.
	Понятие об электрических системах. Источники электрической энергии. Характеристики источников электрической энергии. Организация передачи, распределения и потребления электрической энергии. Трансформаторные подстанции и распределительные устройства. Схемы электроснабжения и категории потребителей. Классификация линий электропередачи.	2	
	Электроснабжение промышленных предприятий от электрической системы. Электроснабжение цехов и осветительных электросетей. Графики электрических нагрузок. Компенсация реактивной мощности. Контроль электроизоляции. Эксплуатация электрических установок. Защитное заземление, зануление.	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
	<b>Практическое занятие №1.</b> Расчет сечений проводов и кабелей по допустимой нагрузке и потере напряжений».	2	
	<b>Контрольная работа №1</b>	<b>2</b>	
<b>Раздел 6. Электроника</b>		<b>30</b>	
<b>Тема 6.1. Физические основы электроники; электронные приборы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	ОК 01-09, ПК 1.1., ПК 1.3., ПК 1.4., ПК 2.1., ПК 3.4., ЛР25.
	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. Полупроводниковые транзисторы: классификация, принцип действия, назначение, область применения, маркировка.	2	
	Биполярные транзисторы. Физические процессы в биполярном транзисторе. Схемы включения биполярных транзисторов: общая база, общий эмиттер, общий коллектор. Вольтамперные характеристики, параметры схем. Статические параметры, динамический режим работы, температурные и частотные свойства биполярных транзисторов. Полевые транзисторы: принцип работы, характеристики, схемы включения. Тиристоры: классификация, характеристики, область применения, маркировка.	2	
	<b>Лабораторные работы</b>	<b>8</b>	
	<b>Лабораторная работа №10.</b> Исследование вольтамперных характеристик полупроводникового диода	2	
	<b>Лабораторная работа №11.</b> Исследование полупроводникового стабилитрона	2	
	<b>Лабораторная работа №12.</b> Исследование входных и выходных характеристик биполярного транзистора	2	
	<b>Лабораторная работа №13.</b> Исследование вольтамперных характеристик тиристора	2	
<b>Тема 6.2. Электронные выпрямители и стабилизаторы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01-09, ПК 1.1., ПК 1.3., ПК 1.4., ПК 2.1., ПК 3.4., ЛР25.
	Основные сведения, структурная схема электронного выпрямителя. Однофазные и трехфазные выпрямители. Сглаживающие фильтры. Основные сведения, структурная схема электронного стабилизатора. Стабилизаторы напряжения. Стабилизаторы тока.	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
	<b>Лабораторная работа №14.</b> Исследование однополупериодного и двухполупериодного выпрямителей с помощью осциллографа	2	
<b>Тема 6.3. Электронные усилители</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01-09, ПК 1.1., ПК 1.3., ПК 1.4., ПК 2.1., ПК 3.4., ЛР25.
	Схемы усилителей электрических сигналов. Основные технические характеристики электронных усилителей. Принцип работы усилителя низкой частоты на биполярном транзисторе. Обратная связь в усилителях.	2	
	Многокаскадные усилители, температурная стабилизация режима работы. Импульсные и избирательные усилители. Операционные усилители.	2	
<b>Тема 6.4. Электронные генераторы и измерительные приборы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01-09, ПК 1.1., ПК 1.3., ПК 1.4., ПК 2.1., ПК 3.4., ЛР25.
	Колебательный контур. Структурная схема электронного генератора. Генераторы синусоидальных колебаний: генераторы LC-типа, генераторы RC-типа. Переходные процессы в RC-цепях.	2	
	Импульсные генераторы: мультивибратор, триггер. Генератор линейно изменяющегося напряжения (ГЛИН- генератор).	2	
	Электронные стрелочные и цифровые вольтметры. Электронный осциллограф.	2	
<b>Тема 6.5. Электронные устройства автоматики и вычислительной техники</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01-09, ПК 1.1., ПК 1.3., ПК 1.4., ПК 2.1., ПК 3.4., ЛР25.
	Структура системы автоматического контроля, управления и регулирования. Измерительные преобразователи. Измерение неэлектрических величин электрическими методами. Параметрические преобразователи: резистивные, индуктивные, емкостные. Генераторные преобразователи. Исполнительные элементы: электромагниты; электродвигатели постоянного и переменного токов, шаговые электродвигатели. Электромагнитное и ферромагнитное реле.	2	
	<b>Контрольная работа №2</b>	<b>2</b>	
<b>Тема 6.6. Микро-</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01-09,

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>процессоры и микро-ЭВМ</b>	Понятие о микропроцессорах и микро-ЭВМ. Устройство и работа микро-ЭВМ. Структурная схема, взаимодействие блоков. Арифметическое и логическое обеспечение микропроцессоров и микро-ЭВМ. Микропроцессоры с жесткой и гибкой логикой. Интерфейс микропроцессоров и микро-ЭВМ. Интегральные схемы микроэлектроники. Основные параметры больших интегральных схем микропроцессорных комплектов. Периферийные устройства микро-ЭВМ.	2	ПК 1.1., ПК 1.3., ПК 1.4., ПК 2.1., ПК 3.4., ЛР25.
<b>Самостоятельная работа</b>		<b>2</b>	
<b>Консультации</b>		<b>2</b>	
<b>Промежуточная аттестация (экзамен)</b>		<b>12</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1.** Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения: кабинет электротехники и электроники.

Оборудование кабинета электротехники и электроники:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места обучающихся;
- аудиторная доска: меловая;
- плакаты;
- методическое обеспечение дисциплины

**Технические средства обучения:** лабораторный стенд электротехники (ЛСЭ -5); лабораторный стенд промышленной электроники (ЛСПЭ – 11); электроизмерительные приборы; мост постоянного тока; электродвигатель асинхронный; генератор постоянного тока; стенд для проверки электроизмерительных приборов; 3-х фазный трансформатор; лабораторные автотрансформаторы (ЛАТР); катушки индуктивности; лаборатории информатики и информационных технологий в профессиональной деятельности (проектор с экраном, системные блоки, сетевое оборудование, мониторы, принтеры).

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

##### Основные источники:

1. Данилов И.А. Электротехника. В 2 частях. Ч. 1: учебное пособие для среднего профессионального образования. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 426 с.
2. Данилов И.А. Электротехника. В 2 частях. Ч. 2: учебное пособие для среднего профессионального образования. – 2-е изд., испр. и доп.— Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 251с.
3. Иванов И.И. Электротехника и основы электроники: учебник для СПО / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 736 с.
4. Кузнецов Э. В. Электротехника и электроника. В 3 томах. Т. 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.
5. Кузовкин В.А., Филатов В.В. Электротехника и электроника: учебник для среднего профессионального образования. Москва: Издательство Юрайт, 2022.— 431 с.
6. Метрология и измерительная техника: электронные средства измерений электрических величин: учебное пособие для среднего профессионального образования/ А. С. Волгов, Д. С. Незиахин, Е.А. Степанова. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 103 с.
7. Миленина С. А. Электроника и схемотехника: учебник и практикум для среднего профессионального образования. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 270 с.
8. Острцов В.Н. Электропривод и электрооборудование: учебник и практикум для среднего профессионального образования. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 212 с.

##### Интернет-ресурсы:

1. <http://www.openclass.ru>
2. <https://dprm.ru/elektrotehnika/lekcii>
3. <https://urait.ru/library/spo/thematics/prikladnye-nauki-tehnika/elektrotehnika-i-elektronika>

4. <http://nfkgtu.narod.ru/electroteh.htm>;
5. <http://www.electrolibrary.info>
6. <http://ivo.garant.ru/#/basearch/Пуэ/all:1>
7. <http://ivo.garant.ru/#/document/12129664/paragraph/9049/doclist/1279/showentries/0/highlight/ПТЭЭП:0>

### **3.3 Активные и интерактивные методы, применяемые при обучении дисциплины**

#### **Работа с наглядным пособием:**

Тема 4.1. Электрические цепи переменного тока.

Тема 4.3. Измерительные приборы.

Тема 5.1. Трансформаторы. Электрические машины постоянного и переменного тока.

#### **Исследовательский метод:**

Тема 5.3 Передача и распределение электрической энергии.

#### **Урок-визуализация:**

Тема 4.3 Измерительные приборы.

#### **Работа с документацией:**

Тема 6.2. Электронные выпрямители и стабилизаторы.

Тема 6.3. Электронные усилители.

#### **Просмотр и обсуждение видеофильмов:**

Тема 6.1 Физические основы электроники; электронные приборы.

Тема 5.2. Основы электропривода.

### **3.4. Рекомендации по реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

#### **3.4.1. Наличие соответствующих условий реализации дисциплины**

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления обучающегося дисциплина (профессиональный модуль) реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальных особенностей); обеспечивается соблюдение следующих общих требований: использование специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего такому обучающемуся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания и помещения, где проходит учебный процесс, размещение на портале ОСП необходимых материалов для теоретической подготовки, для лабораторных работ, материалов для самопроверки знаний (компетенций) и подготовки к контролю знаний по разделам дисциплины (профессионального модуля), другие условия, без которых невозможно или затруднено обучение по дисциплине (профессиональному модулю).

#### **3.4.2. Обеспечение соблюдения общих требований**

При реализации учебной дисциплины на основании письменного заявления обучающегося обеспечивается соблюдение следующих общих требований: проведение занятий для студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с другими обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся; присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего(их) обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей на основании письменного заявления; пользование необходимыми обучающимся техническими средствами с учетом их индивидуальных особенностей.

#### **3.4.3. Доведение информации до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья**

Все локальные нормативные акты ОСП «ВКМРПК» по вопросам реализации дисциплин (профессиональных модулей) доводятся до сведения обучающихся с ограниченными

возможностями здоровья в доступной для них форме.

#### **3.4.4. Реализация увеличения продолжительности прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности для обучающегося с ограниченными возможностями здоровья**

Продолжительность прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности увеличивается по письменному заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья; продолжительность экзамена, проводимого в письменной форме увеличивается не менее чем на 0,5 часа; продолжительность подготовки обучающегося к ответу на экзамене, проводимом в устной форме, – не менее чем на 0,5 часа; продолжительность ответа обучающегося при устном ответе увеличивается не более чем на 0,5 часа



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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Умения:</b>		
Использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электроники в профессиональной деятельности;	Самостоятельно использует основные законы и принципы теоретической электротехники и электроники в профессиональной деятельности.	Оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов лабораторных работ (практических занятий), тестирования и других видов текущего контроля, экзамена.
Читать принципиальные электрические схемы устройств;	Правильно читает принципиальные электрические схемы устройств.	
Измерять и рассчитывать параметры электрических цепей;	Самостоятельно измеряет и рассчитывает параметры электрических цепей.	
Анализировать электронные схемы;	Самостоятельно анализирует электронные схемы.	
Правильно эксплуатировать электрооборудование;	Правильно эксплуатирует электрооборудование.	
Использовать электронные приборы и устройства.	Правильно использует электронные приборы и устройства.	
<b>Знания:</b>		
Физические процессы, протекающие в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, свойства электротехнических материалов;	Демонстрирует знание физических процессов, протекающих в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, свойств электротехнических материалов.	Оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов лабораторных работ (практических занятий), тестирования и других видов текущего контроля, экзамена.
Основные законы электротехники и методы расчета электрических цепей;	Демонстрирует знание основных законов электротехники и методов расчета электрических цепей.	
Условно-графические обозначения электрического оборудования;	Демонстрирует знание условно-графических обозначений электрического оборудования.	
Принципы получения, передачи и использования электрической энергии;	Демонстрирует знание принципов получения, передачи и использования электрической энергии.	
Основы теории электрических машин;	Демонстрирует знание основ теории электрических машин.	
Виды электроизмерительных приборов и приемы их использования;	Демонстрирует знание видов электроизмерительных приборов и приемов их использования.	
Базовые электронные элементы и схемы;	Демонстрирует знание базовых электронных элементов и схем.	
Виды электронных приборов и устройств;	Демонстрирует знание видов электронных приборов и устройств.	
Релейно-контактные и микропроцессорные системы управления: состав и правила построения	Демонстрирует знание релейно-контактных и микропроцессорных систем управления, их состав и правила построения.	

Результатом освоения программы учебной дисциплины является достижение обучающимися личностных результатов (ЛР) при воспитании:

<b>Результаты (освоенные личностные результаты при воспитании)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ЛР25. Развивающий творческие способности и способности креативно мыслить. Имеющий опыт научно-исследовательской деятельности в рамках студенческого научного сообщества	Участие в конкурсах профессионального мастерства, олимпиадах по профессии, викторинах, в предметных неделях. Участие в исследовательской и проектной работе.	Оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы при проведении аудиторных занятий и внеаудиторных мероприятий