



*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)	<i>В.А. Мовчан</i> (инициалы, фамилия)
--	---	--

Эксперты от работодателя:

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

Рассмотрена и одобрена на заседании цикловой комиссией механических дисциплин от «31» августа 2021 года, протокол № 1.

Председатель цикловой комиссии _____ /Г.П. Бедленчук

Согласована и рекомендована к использованию в учебном процессе «31» августа 2021 года

Заведующая механическим отделением _____ /И.П. Толмачева

Утверждена и рекомендована к использованию в учебном процессе «31» августа 2021 года

Заместитель директора по учебной работе _____ /А.Ю. Кузьмин

СОДЕРЖАНИЕ

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

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">использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электроники в профессиональной деятельности;	<ul style="list-style-type: none">физические процессы, протекающие в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, свойства электротехнических материалов;основные законы электротехники и методы расчета электрических

Код ПК, ОК	Уметь	Знать
ПК 2.1. ОК 01. – ОК 09.	<ul style="list-style-type: none"> • правильно эксплуатировать электрооборудование; • использовать электронные приборы и устройства; 	<p>цепей;</p> <ul style="list-style-type: none"> • основы теории электрических машин; • виды электроизмерительных приборов и приемы их использования; • принципы получения, передачи и использования электрической энергии;
ПК 3.4. ОК 01. – ОК 09.	<ul style="list-style-type: none"> • читать принципиальные электрические схемы устройств; • анализировать электронные схемы; • измерять и рассчитывать параметры электрических цепей. 	<ul style="list-style-type: none"> • базовые электронные элементы и схемы; • условно-графические обозначения электрического оборудования; • виды электронных приборов и устройств; • релейно-контактные и микропроцессорные системы управления: состав и правила построения.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	116
Всего, в т.ч.	100
теоретические занятия	70
практические занятия	2
лабораторные занятия	28
Самостоятельная работа	2
Консультации	2
Промежуточная аттестация (экзамен)	12

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
Раздел 1. Введение		2	
Тема 1.1. Электрическая энергия	Содержание учебного материала	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	
Раздел 2. Основы теории и методы исследования электрических цепей постоянного тока		10	
Тема 2.1. Электрическое поле	Содержание учебного материала	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	
Тема 2.2. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала	6	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	
	Лабораторная работа №1 Опытная проверка свойств последовательного, параллельного и смешанного соединения резисторов	2	
Раздел 3. Электромагнетизм		4	
Тема 3.1. Магнитное	Содержание учебного материала	4	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
поле, его характеристики	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	
Раздел 4. Электрические цепи переменного тока		24	
Тема 4.1. Электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала	10	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	
	Лабораторные работы	4	
	Лабораторная работа №2. Последовательное соединение активного, индуктивного, емкостного сопротивлений. Резонанс напряжений	2	
	Лабораторная работа №3. Параллельное соединение активного, индуктивного, емкостного сопротивлений. Резонанс токов	2	
Тема 4.2. Трехфаз-	Содержание учебного материала	6	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
ные электрические цепи.	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.
	Лабораторные работы	4	
	Лабораторная работа № 4. Исследование трехфазной цепи при соединении ламп накаливания «звездой»	2	
	Лабораторная работа № 5. Исследование трехфазной цепи при соединении ламп накаливания «треугольником»	2	
Тема 4.3. Измерительные приборы.	Содержание учебного материала	8	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	
	Лабораторная работа №6. «Проверка измерительного прибора (индукционного однофазного счетчика электрической энергии)».	2	
Раздел 5. Использование электрической энергии		26	
Тема 5.1. Трансформаторы. Электрические машины постоянного и переменного тока	Содержание учебного материала	16	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	
	Лабораторная работа № 7. 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	
	Лабораторные работы	4	
	Лабораторная работа № 8. Исследование генератора постоянного тока смешанного возбуждения	2	
	Лабораторная работа № 9. Пуск трехфазного асинхронного короткозамкнутого электродвигателя	2	
Тема 5.2. Основы электропривода	Содержание учебного материала	4	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	
Тема 5.3. Передача и распределение электрической энергии	Содержание учебного материала	6	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
	Практическое занятие №1. Расчет сечений проводов и кабелей по допустимой нагрузке и потере напряжений».	2	
	Контрольная работа №1	2	
Раздел 6. Электроника		30	
Тема 6.1. Физические основы электроники; электронные приборы	Содержание учебного материала	12	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	
	Лабораторные работы	8	
	Лабораторная работа №10. Исследование вольтамперных характеристик полупроводникового диода	2	
	Лабораторная работа №11. Исследование полупроводникового стабилитрона	2	
	Лабораторная работа №12. Исследование входных и выходных характеристик биполярного транзистора	2	
	Лабораторная работа №13. Исследование вольтамперных характеристик тиристора	2	
Тема 6.2. Электронные выпрямители и стабилизаторы	Содержание учебного материала	4	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
	Лабораторная работа №14. Исследование однополупериодного и двухполупериодного выпрямителей с помощью осциллографа	2	
Тема 6.3. Электронные усилители	Содержание учебного материала	4	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	
Тема 6.4. Электронные генераторы и измерительные приборы	Содержание учебного материала	6	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	
Тема 6.5. Электронные устройства автоматики и вычислительной техники	Содержание учебного материала	2	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	
	Контрольная работа №2	2	
Тема 6.6. Микро-	Содержание учебного материала	2	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
процессоры и микро-ЭВМ	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.
Самостоятельная работа		2	
Консультации		2	
Промежуточная аттестация (экзамен)		12	

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/Пыэ/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
Умения:		
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.	
Знания:		
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:

Результаты (освоенные личностные результаты при воспитании)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
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