



*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 900*

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

ОП.11 Электроника и электротехника

для специальности

**15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного
оборудования (по отраслям)**

(базовая подготовка)

**Астрахань
2020**

Рабочая программа учебной дисциплины Электроника и электротехника разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности **15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям)** (базовая подготовка).

Организация - разработчик: ФГБОУ ВО «АГТУ» ОСП «ВКМРПК» ФГБОУ ВО «АГТУ»

Разработчик:

ФГБОУ ВО «АГТУ» ОСП «ВКМРПК» ФГБОУ ВО «АГТУ» (место работы)	преподаватель (занимаемая должность)	Попов А.В. (фамилия, инициалы)
----------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------	-----------------------------------

Эксперты от работодателя:

ООО «ИнТехПрод» (место работы)	заместитель директора (занимаемая должность)	Нугманов А.Х.-Х. (фамилия, инициалы)
ООО «Астраханский консервный завод» (место работы)	главный инженер (занимаемая должность)	Нарушлишвили Т.А. (фамилия, инициалы)
АО «Астраханская консервная компания» (место работы)	технический директор (занимаемая должность)	Иргалиев Р.Р. (фамилия, инициалы)

Рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании цикловой комиссии механических дисциплин

Протокол № 1 от 31.08.2020г.

Председатель цикловой комиссии

механических дисциплин _____ Г.П. Бедленчук

Согласовано с заведующим

механическим отделением _____ И.П. Толмачева

Утверждена и рекомендована к использованию в учебном процессе 31.08.2020 года

Заместитель директора по

учебной работе _____ А.Ю. Кузьмин

СОДЕРЖАНИЕ

1	Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	стр. 4
2	Структура и содержание учебной дисциплины	6
3	Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины	13
4	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	17

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины Электроника и электротехника

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности **15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям)** (базовая подготовка).

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: дисциплина входит в профессиональный цикл (ОП.11).

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

Цель преподавания дисциплины: освоение теоретических знаний по особенностям электрических цепей, силовых и осветительных устройств, электрических приборов и устройств контроля и автоматизации технологических процессов.

Основные задачи курса:

- усвоение основных понятий в области электроники, электротехники и электроэнергетики;
- приобретение умения в сборке схем электрических цепей, электронных устройств;
- подготовка обучающихся к работе на современном электрифицированном технологическом оборудовании.

Рабочая программа дисциплины Электроника и электротехника направлена на освоение умений и знаний, необходимых для формирования общих компетенций: ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес; ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество; ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность; ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития; ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности; ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями; ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий. А также для формирования профессиональных компетенций: ПК 1.1. Руководить работами, связанными с применением грузоподъемных механизмов при монтаже и ремонте промышленного оборудования. ПК 1.2. Проводить контроль работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования с использованием контрольно-измерительных приборов. ПК 1.3. Участвовать в пусконаладочных работах и испытаниях промышленного оборудования после ремонта и монтажа. ПК 1.4. Выбирать методы восстановления деталей и участвовать в процессе их изготовления. ПК 1.5. Составлять документацию для проведения работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования. ПК 2.1. Выбирать эксплуатационно-смазочные материалы при обслуживании оборудования. ПК 2.2. Выбирать методы регулировки и наладки промышленного оборудования в зависимости от внешних факторов. ПК 2.3. Участвовать в работах по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации промышленного оборудования. ПК 2.4. Составлять документацию для проведения работ по эксплуатации промышленного оборудования. ПК 3.1. Участвовать в планировании работы структурного подразделения. ПК 3.2. Участвовать в организации работы структурного подразделения. ПК 3.3.

Участвовать в руководстве работой структурного подразделения. ПК 3.4. Участвовать в анализе процесса и результатов работы подразделения, оценке экономической эффективности производственной деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности;
- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;
- рассчитывать и измерять основные параметры электрических, магнитных цепей;
- пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;
- подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определёнными параметрами и характеристиками;
- собирать электрические схемы.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать:**

- способы получения, передачи и использования электрической энергии;
- электротехническую терминологию;
- основные законы электротехники;
- характеристики и параметры электрических и магнитных полей;
- свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;
- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;
- методы расчёта и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;
- принцип действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;
- принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов, составления электрических и электронных цепей;
- правила эксплуатации электрооборудования.

1.4. Запланированное количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 150 часов, в том числе:

обязательной аудиторной нагрузки обучающегося - 100 часов;

лабораторных работ – 28 часов:

практических занятий – 2 часа;

контрольных работ – 4 часа;

самостоятельной работы – 43 часа;

консультаций – 7 часов.

2. Структура и содержание учебной дисциплины

2.1. Объём учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	150
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	100
в том числе:	
лабораторные работы	28
практические занятия	2
контрольные работы	4
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	43
в том числе:	
составление конспекта по теме, используя материалы учебной литературы, дополнительной литературы и Интернет – ресурсы	
подготовка сообщений	
составление схемы, кроссворда по теме	
решение задач по индивидуальному заданию преподавателя	
описание различных процессов	
Аттестация в форме экзамена	
Консультации	7

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Электроника и электротехника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельные и контрольные работы обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
Введение	Содержание учебного материала:	3	
	Электрическая энергия, её свойства и применение. Основные этапы развития отечественной электроэнергетики, электротехники и электроники. Перспективы развития. Основное содержание учебной дисциплины «Электроника и электротехника», её значение, связь с другими учебными дисциплинами	2	1
	Самостоятельная работа:	1	
	Подготовка сообщений на темы: «История возникновения электроники и электротехники как науки», «Основоположники науки электроники и электротехники» (по выбору)		
Раздел 1. Электротехника		91	
Тема 1.1. Электрическое поле	Содержание учебного материала:	3	
	Основные свойства и характеристики электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электроемкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов. Энергия электрического поля заряженного конденсатора	2	1,2
	Самостоятельная работа:	1	
	Решение задач по соединению конденсаторов (по индивидуальному заданию преподавателя)		
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала:	8	
	Элементы электрической цепи, их параметры и характеристики. Пассивные и активные элементы электрической цепи. Элементы схемы электрической цепи ветвь, узел, контур, ЭДС, электрическое сопротивление. Зависимость электрического сопротивления от температуры электрической проводимости	2	1
	Резистор. Соединение резисторов. Режимы работы электрической цепи. Законы Ома и Кирхгофа. Энергия и мощность электрической цепи. Баланс мощности	2	1,2
	Практическая работа № 1	2	
	Расчет электрической цепи при последовательном, параллельном и смешанном соединении резисторов	2	2
	Самостоятельная работа:	2	
	Составление конспекта по теме: «Проводниковые материалы. Проводниковые изделия»		
	Составление конспекта по теме: «Электрические цепи с несколькими источниками ЭДС»		
	Расчет величины сопротивлений в схемах по данным		

	измерений (по индивидуальному заданию преподавателя)		
Тема 1.3. Электромагнетизм	Содержание учебного материала:	5	
	Основные свойства и характеристики магнитного поля. Закон Ампера. Магнитная проницаемость. Магнитные свойства веществ	2	1,2
	Намагничивание ферромагнетика. Электромагнитная индукция. ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле. ЭДС самоиндукции и взаимной индукции. Индуктивность	2	1,2
	Самостоятельная работа:	1	
	Изучение и составление конспекта по теме «Магнитное поле кольцевой и цилиндрической катушек»		
	Изучение и составление конспекта по теме: «Использование магнитов в производстве и быту» (для специальности 180103). Решение задач по теме «Расчёт параметров магнитного поля» (для специальности 151031) (по индивидуальному заданию преподавателя)		
Тема 1.4. Электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала:	16,5	
	Получение синусоидальной ЭДС. Амплитуда, частота, фаза, начальная фаза синусоидального тока. Изображение синусоидальных величин с помощью векторных диаграмм	2	1,2
	Электрическая цепь с активным сопротивлением, с катушкой индуктивности, с емкостью. Векторная диаграмма. Разность фаз, напряжения и тока. Треугольники напряжений сопротивлений мощностей	2	1,2
	Неразветвленная электрическая RLC-цепь переменного тока, резонанс напряжений и условия его возникновения. Моделирование резонанса напряжения на ЭВМ	2	1,2
	Разветвленная электрическая RLC-цепь переменного тока, резонанс токов и условия его возникновения. Моделирование резонанса тока на ЭВМ	2	1,2
	Лабораторные работы № 2, 3	4	
	Изучение последовательного соединения индуктивной катушки, содержащей активное сопротивление и конденсаторов	2	2
	Изучение параллельного соединения индуктивной катушки, содержащей активное сопротивление и конденсаторов. Компенсация реактивной мощности	2	2
	Самостоятельная работа:	4,5	
	Изучение и составление конспекта по теме: «Мощность переменного тока»		
	Изучение и составление конспекта по темам: «Цепь переменного тока с RL»; «Цепь переменного тока с RC»		
Решение задач по теме: «Неразветвленная цепь переменного тока» (по индивидуальному заданию преподавателя)			

	Изучение и составление конспекта по теме: «Компенсация реактивной мощности»		
	Расчет параметров цепи при последовательном соединении индуктивной катушки, содержащей индуктивное, активное сопротивление и конденсаторов (по индивидуальному заданию преподавателя)		
	Расчет параметров цепи при параллельном соединении индуктивной катушки, содержащей индуктивное, активное сопротивление и конденсаторов (по индивидуальному заданию преподавателя)		
Тема 1.5. Электрические измерения	Содержание учебного материала:	11,5	
	Основные понятия измерения. Погрешности измерений. Классификация электроизмерительных приборов. Магнитоэлектрический, измерительный механизм, электромагнитный измерительный механизм	2	1,2
	Измерение тока и напряжения. Расширение пределов измерения амперметров и вольтметров. Измерение мощности. Электродинамический измерительный механизм	2	1,2
	Индукционный измерительный механизм. Измерение электрической энергии. Измерение электрического сопротивления, измерительные механизмы	2	1,2
	Лабораторная работа № 4	2	
	Проверка измерительного прибора (индукционного однофазного счетчика электрической энергии)	2	3
	Самостоятельная работа:	3,5	
	Решение задач на определение погрешности измерений (по индивидуальному заданию преподавателя)		
	Решение задач на определение сопротивления шунтов и добавочных сопротивлений (по индивидуальному заданию преподавателя)		
	Изучение и составление конспекта по теме: «Индукционный счетчик электрической энергии»		
Расчет пригодности электросчётчика по полученным измерениям (по индивидуальному заданию преподавателя)			
Тема 1.6. Трёхфазные электрические цепи	Содержание учебного материала:	11,5	
	Соединение обмоток трёхфазных источников электрической энергии звездой и треугольником. Трёхпроводные и четырёхпроводные трёхфазные электрические цепи. Фазные и линейные напряжения, фазные и линейные токи, соотношение между ними. Симметричные и несимметричные трёхфазные электрические цепи. Векторная диаграмма напряжений и токов	2	1,2
	Мощность трёхфазной электрической цепи при различных соединениях нагрузки. Расчет симметричной трёхфазной электрической цепи при соединении нагрузки звездой и треугольником	2	1,2

	Лабораторные работы № 5, 6	4	
	Исследование трехфазной цепи при соединении ламп накаливания «звездой»	2	3
	Исследование трехфазной цепи при соединении ламп накаливания «треугольником»	2	3
	Самостоятельная работа:	3,5	
	Изучение и составление конспекта по теме: «Получение вращающегося магнитного потока при трёхфазном токе»		
	Решение задач по теме «Расчёт параметров трёхфазной цепи при соединении потребителей «звездой» (по индивидуальному заданию преподавателя)		
	Расчет параметров трёхфазной цепи при соединении потребителей «звездой»		
	Расчет параметры трёхфазной цепи при соединении потребителей «треугольником»		
Тема 1.7. Трансформаторы	Содержание учебного материала:	11	
	Назначение, принцип действия и устройство однофазного трансформатора. Режимы работы трансформатора	2	1,2
	Номинальные параметры трансформатора. Мощность напряжения и тока обмоток	2	1,2
	Типы трансформаторов и их применение: трехфазные, многообмоточные, измерительные, автотрансформаторы	2	1,2
	Лабораторная работа № 7	2	
	Исследование режимов работы однофазного трансформатора	2	2,3
	Самостоятельная работа:	3	
	Составление конспекта по теме: «Режим короткого замыкания однофазного трансформатора»		
	Решение задач по однофазному трансформатору (по индивидуальному заданию преподавателя)		
	Составление конспекта по теме: «КПД трансформатора»		
Расчет параметров трансформатора по данным измерений (по индивидуальному заданию преподавателя)			
Тема 1.8. Электрические машины переменного тока	Содержание учебного материала:	8,5	
	Назначение машин переменного тока и их классификация. Устройство электрической машины переменного тока: статор и его обмотка, ротор и его обмотка. Принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Частота вращения магнитного поля статора и частота вращения ротора.	2	1,2
	Вращающий момент асинхронного двигателя. Скольжение. Пуск в ход асинхронных двигателей с короткозамкнутым ротором. Регулирование частоты вращения ротора. Потери энергии и КПД асинхронного двигателя. Устройство, принцип работы синхронного генератора	2	2
	Лабораторная работа № 8	2	

	Пуск трехфазного асинхронного электродвигателя с помощью магнитного пускателя	2	2
	Самостоятельная работа:	2,5	
	Изучение и составление конспекта по теме: «Однофазный асинхронный электродвигатель»		
	Изучение учебного материала и составление конспекта по теме: «Расчет параметров машины переменного тока», используя Интернет-ресурсы и материалы дополнительной литературы		
	Описание процесса пуска асинхронного трёхфазного электродвигателя		
Тема 1.9 Электрические машины постоянного тока	Содержание учебного материала:	9	
	Назначение машин постоянного тока и их классификация. Устройство и принцип действия машин постоянного тока. Рабочий процесс машины постоянного тока. Генераторы постоянного тока	2	1,2
	Двигатели постоянного тока. Пуск в ход и регулирование частоты вращения двигателей постоянного тока	2	1,2
	Лабораторная работа № 9	2	
	Исследование генератора постоянного тока смешанного возбуждения	2	3
	Самостоятельная работа:	3	
	Изучение и составление конспекта по теме: «Коммутация в машинах постоянного тока»	1	
	Решение задач по машинам постоянного тока (по индивидуальному заданию преподавателя)		
	Построение характеристики холостого хода и описание её (по индивидуальному заданию преподавателя)		
Тема 1.10. Основы электропривода	Содержание учебного материала:	3	
	Понятие об электроприводе. Механические характеристики нагрузочных устройств. Расчет мощности и выбор двигателя при продолжительном режиме	2	1,2
	Самостоятельная работа:	1	
Тема 1.11. Передача и распределение электрической энергии	Содержание учебного материала:	4	
	Электроснабжение промышленных предприятий от электрической системы. Электрические сети промышленных предприятий: воздушные линии, кабельные линии, внутренние электрические сети и распределительные пункты; электропроводки	2	1,2
	Самостоятельная работа:	2	
	Изучение и составление конспекта по теме: «Защитное заземление в электроустановках»		
	Подготовка кроссворда по материалам раздела 1		
	Контрольная работа №1 по разделу 1	2	
Раздел 2. Электроника		45	
Тема 2.1. Физические	Содержание учебного материала:	17	

основы электроники. Электронные приборы	Электропроводимость полупроводников. Собственная и примесная проводимость. Электронно-дырочный переход и его свойства. Полупроводниковые диоды: классификация, свойства, маркировка, область применения	2	1,2
	Биполярные транзисторы. Физические процессы в биполярном транзисторе. Схемы включения биполярных транзисторов. Вольтамперные характеристики параметры схем. Полевые транзисторы, тиристоры, принцип работы область применения маркировка	2	1,2
	Лабораторные работы № 10, 11, 12, 13	8	
	Исследование вольтамперных характеристик полупроводникового диода	2	3
	Исследование полупроводникового стабилитрона	2	3
	Исследование входных и выходных характеристик биполярного транзистора в схеме с общим эмиттером	2	3
	Исследование вольтамперных характеристик тиристора	2	3
	Самостоятельная работа:	5	
	Изучение и составление конспекта по теме: «Ёмкость p-n перехода»		
	Составление конспекта по теме «Фотодиоды, схемы их включения»		
	Вычерчивание вольтамперной характеристики диода по данным измерений		
	Вычерчивание вольтамперной характеристики стабилитрона по данным измерений		
	Вычерчивание входных и выходных вольтамперных характеристик биполярного транзистора по схеме с общим эмиттером по данным измерений		
	Вычерчивание вольтамперной характеристики тиристора по данным измерений		
Тема 2.2. Электронные выпрямители	Содержание учебного материала:	9	
	Основные сведения, структурная схема электронного выпрямителя. Однофазные и трехфазные выпрямители. Сглаживающие фильтры	2	1,2
	Практическая работа № 1	2	
	Расчет выпрямителей переменного тока, собранных на полупроводниковых диодах	2	2
	Лабораторная работа № 14	2	
	Исследование однополупериодного и двухполупериодного выпрямителей с помощью осциллографа	2	2
	Самостоятельная работа:	3	
	Изучение и составление конспекта по темам: «Стабилизаторы тока», «Стабилизаторы напряжения»		
	Расчет параметров выпрямителей (по индивидуальному заданию преподавателя)		
	Вычерчивание на миллиметровой бумаге графиков выпрямленного напряжения		
Тема 2.3. Электронные	Содержание учебного материала:	6	

усилители	Основные технические характеристики электронных усилителей электрических сигналов. Принцип работы усилителя низкой частоты на биполярном транзисторе. Обратная связь в усилителе	2	1,2
	Многокаскадные усилители, температурная стабилизация режима работы	2	1,2
	Самостоятельная работа:	2	
	Изучение и составление конспекта по теме «Стабилизация режимов работы усилителя»		
	Изучение и составление конспекта по темам «Импульсные усилители»		
Тема 2.4. Электронные генераторы и измерительные приборы	Содержание учебного материала:	6	
	Структурная схема электронного генератора. Генераторы синусоидальных колебаний: генераторы LC-типа, генераторы RC –типа	2	1,2
	Импульсные генераторы: мультивибратор, триггер. Электронный осциллограф	2	1,2
	Самостоятельная работа:	2	
	Описание работы генератора пилообразного напряжения		
	Составление схемы электронных цифровых вольтметров		
Тема 2.5. Электронные устройства автоматики и вычислительной техники	Содержание учебного материала:	3	
	Общие понятия об электронных устройствах автоматики и вычислительной техники. Принцип действия и функциональные возможности электронных реле, транзисторных ключей, основных логических элементов, триггеров, регистров сумматоров	2	1,2
	Самостоятельная работа:	1	
	Составление конспекта по теме: «Электронные реле»		
Тема 2.6. Микропроцессоры и микро ЭВМ	Содержание учебного материала:	4	
	Понятие о микропроцессорах и микро – ЭВМ. Структурная схема, взаимодействие блоков. Интегральные схемы микроэлектроники. Периферийные устройства микро – ЭВМ	2	1,2
	Самостоятельная работа:	2	
	Составление конспекта по теме: «Полупроводниковые, гибридные интегральные микросхемы»		
	Подготовка к защите самостоятельных работ		
	Контрольная работа №2 по разделу 2	2	
	Консультации	7	
Итого:		150	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 - ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 - репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. Условия реализации программы дисциплины

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины осуществляется в лаборатории электротехники и электроники.

Оборудование лаборатории 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 обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Кузнецов Э.В. Электротехника и электроника. В 3 т. Том 1. Электрические и магнитные цепи 2-е изд., перераб, и доп. -М.: Издательство Юрайт, 2017 - 255с.
2. Кузнецов Э.В. Электротехника и электроника. В 3 т. Том 2. Электромагнитные устройства и электрические машины 2-е изд., перераб, и доп. -М.: Издательство Юрайт, 2017 - 184с.
3. Кузнецов Э.В. Электротехника и электроника. В 3 т. Том 3. Основы электроники и электрические измерения 2-е изд., перераб, и доп. -М.: Издательство Юрайт, 2017 - 234с.
4. Комиссаров Ю.А. Основы электротехники, микроэлектроники и управления. В 2 т. Том 1 -М.: Издательство Юрайт, 2017 - 455 с.
5. Миловзоров О.В. Основы электроники. -М.: Издательство Юрайт, 2017. -344с.
6. Сивков А.А. Основы электроснабжения - 2-е изд., испр и доп. -М.: Издательство Юрайт, 2017. -173с.
7. Фролов Ю.М. Электрический привод: краткий курс. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Издательство Юрайт, 2017. - 253с.

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.openclass.ru/>
2. <http://dom-en.ru/sprav/>
3. <http://radiopartal.tut.su/>
4. <http://www.electrik.org>

5. <http://www.youtube.com/>

3.3. Активные и интерактивные методы обучения

Работа с наглядным пособием: Раздел 1. Электротехника Тема 1.1 Электрическое поле, Тема 1.2 Основные элементы электрической цепи постоянного тока, Тема 1.4 Электрические цепи переменного тока, Тема 1.5 Электрические измерения, Раздел 2. Электроника Тема 2.2 Электронные выпрямители.

Исследовательский метод: Тема 1.3 Электромагнетизм.

Урок-визуализация: Тема 1.4 Электрические цепи переменного тока

Компьютерная симуляция: Тема 1.6 Трехфазные электрические цепи

Работа с документацией: Тема 1.7 Трансформаторы Тема 1.8 Электрические машины переменного тока

Просмотр и обсуждение видеофильмов: Тема 1.8 Электрические машины переменного тока.

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 дисциплины (профессионального модуля) 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 дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, самостоятельных и контрольных работ, тестирования.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности	практическое занятие, самостоятельные работы, лабораторные работы, контрольная работа
читать принципиальные, электрические и монтажные схемы	лабораторные работы, опрос
рассчитывать и измерять основные параметры электрических, магнитных цепей	лабораторные работы, самостоятельная работа
пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями	лабораторные работы
подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определёнными параметрами и характеристиками	лабораторные работы
собирать электрические схемы	лабораторные работы
Знания:	
способы получения, передачи и использования электрической энергии	устный опрос, тестирование
электротехническую терминологию	устный опрос, самостоятельная работа, тестирование
основные законы электротехники	устный опрос, самостоятельная работа
характеристики и параметры электрических и магнитных полей	устный опрос, лабораторная работа, тестирование
свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов	устный опрос, лабораторная работа
основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств	устный опрос, лабораторная работа, самостоятельная работа
методы расчёта и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей	устный опрос, лабораторная работа
принцип действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов	устный опрос, самостоятельная работа, контрольная работа
принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов, составления электрических и электронных цепей	устный опрос, лабораторные работы
правила эксплуатации электрооборудования	устный опрос, самостоятельная работа,

Критерии оценки индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего и промежуточного контроля

Без ошибок - отлично

Не более 2х неточностей/ошибок - хорошо

3-4 незначительные ошибки/неточности - удовлетворительно

Более 4х ошибок - неудовлетворительно

Средняя оценка выставляется экзаменатором по медиане оценок за каждое ответ на задание (вопрос) и с учетом оценок за дополнительные вопросы.