



*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.03 Электроника и электротехника

для специальности

**26.02.06 Эксплуатация судового электрооборудования и средств
автоматики
(базовая подготовка)**

**Астрахань
2020**

Рабочая программа учебной дисциплины Электроника и электротехника разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности **26.02.06 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики** (базовая подготовка) и соответствует требованиям МК ПДМНВ-78 с поправками.

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

Разработчик:

ФГБОУ ВО «АГТУ»
ОСП «ВКМРПК» преподаватель Тюменцев А.А.
ФГБОУ ВО «АГТУ»

Эксперты от работодателя:

ООО «Промышленная группа начальник электромонтажного
«СЛИП»» участка Иванов А.Н.
(место работы) (занимаемая должность) (фамилия, инициалы)

ООО ПКП
«Танкер-сервис» директор Карпенко Н.А.
(место работы) (занимаемая должность) (фамилия, инициалы)

НОУ БУТЦ
г. Астрахани ведущий инструктор Скурлатов Е.Г.
(место работы) (занимаемая должность) (фамилия, инициалы)

Рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании цикловой комиссии судомеханических дисциплин

Протокол № 1 от 31.08.2020г.

Председатель цикловой комиссии

судомеханических дисциплин _____ Е.В. Сандалова

Согласовано с заведующим

судомеханическим отделением _____ А.Н. Майоров

Утверждена и рекомендована к использованию в учебном процессе 31.08.2020 года

Заместитель директора по

учебной работе _____ А.Ю. Кузьмин

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1 Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2 Структура и содержание учебной дисциплины	9
3 Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины	22
4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	25

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины «Электроника и электротехника»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Электроника и электротехника» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО 3-го поколения, требованиями МК ПДМНВ-78 с поправками по специальности **26.02.06 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики** (базовой подготовки).

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: общепрофессиональная дисциплина профессионального цикла (ОП.03).

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

Основной целью данной программы является изучение особенностей электрических цепей, электроизмерительных приборов, трансформаторов, электрических машин, устройств электронной и микропроцессорной техники.

Задачи изучения учебной дисциплины:

- усвоение основных понятий в области электротехники, электроники 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 ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий. ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности. ОК 10. Владеть письменной и устной коммуникацией на государственном и иностранном (английском) языке, формирования профессиональных компетенций согласно **ФГОС СПО**: ПК 1.1. Обеспечивать оптимальный режим работы электрооборудования и средств автоматики с учётом их функционального назначения, технических характеристик и правил эксплуатации. ПК 1.2. Измерять и настраивать электрические цепи и электронные узлы. ПК 1.3. Выполнять работы по регламентному обслуживанию электрооборудования и средств автоматики. ПК 1.4. Выполнять диагностирование, техническое обслуживание и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики. ПК 1.5. Осуществлять эксплуатацию судовых технических средств в соответствии с установленными правилами и процедурами, обеспечивающими безопасность операций и отсутствие загрязнения окружающей среды. ПК 3.1. Организовывать мероприятия по обеспечению транспортной безопасности. ПК 3.2. Применять средства по борьбе за живучесть судна. ПК 3.3. Организовывать и обеспечивать действия подчиненных членов экипажа судна при организации учебных пожарных тревог, предупреждения возникновения пожара и при тушении пожара. ПК 3.4. Организовывать и

обеспечивать действия подчиненных членов экипажа судна при авариях. ПК 3.5. Оказывать первую медицинскую помощь пострадавшим. ПК 3.6. Организовывать и обеспечивать действия подчиненных членов экипажа судна при оставлении судна, использовать спасательные шлюпки, спасательные плоты и иные спасательные средства. ПК 3.7. Организовывать и обеспечивать действия подчиненных членов экипажа судна по предупреждению и предотвращению загрязнения водной среды. А также для формирования компетенций согласно **МК ПДНВ**: Таблица А-III/6 Спецификация минимального стандарта компетентности для электромехаников. Функция 1. Электрооборудование, электронная аппаратура и системы управления на уровне эксплуатации: К1.1. Наблюдение за эксплуатацией электрических и электронных систем, а также систем управления; 1.2. Наблюдение за работой автоматических систем управления двигательной установкой и вспомогательными механизмами; 1.3. Эксплуатация генераторов и распределительных систем; 1.4. Эксплуатация и техническое обслуживание силовых систем с напряжением выше 1000 вольт; 1.7. Использование систем внутрисудовой связи. Функция 2. Техническое обслуживание и ремонт на уровне эксплуатации: 2.1. Техническое обслуживание и ремонт электрического и электронного оборудования; 2.2. Техническое обслуживание и ремонт систем автоматики и управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами; 2.3. Техническое обслуживание и ремонт навигационного оборудования на мостике и систем судовой связи; 2.4. Техническое обслуживание и ремонт электрических, электронных систем и систем управления палубными механизмами и грузоподъемным оборудованием; 2.5. Техническое обслуживание и ремонт систем управления и безопасности бытового оборудования. Функция 3. Управление операциями судна и забота о людях на судне на уровне эксплуатации: 3.1. Обеспечение выполнения требований по предотвращению загрязнения; 3.2. Предотвращение пожаров и борьба с пожарами на судах; Таблица А-VI/1-1 Спецификация минимального стандарта компетентности в области способов личного выживания: 1.1. Выживание в море в случае оставления судна; Таблица А-VI/1-2 Спецификация минимального стандарта компетентности в области противопожарной безопасности и борьбы с пожаром: 2.1. Сведение к минимуму риска пожара и поддержания состояния готовности к действиям в аварийных ситуациях, связанных с пожаром; 2.2. Борьба с огнём и тушение пожара. Таблица А-VI/1-4 Спецификация минимального стандарта компетентности в области личной безопасности и общественных обязанностей: 4.1. Соблюдение порядка действий при авариях; 4.2. Принятие мер предосторожности для предотвращения загрязнения окружающей среды; 4.3. Соблюдение техники безопасности; 4.4. Содействие установлению эффективного общения на судне; 4.5. Содействие установлению хороших взаимоотношений между людьми на судне; 4.6. Понимание и принятие необходимых мер для управления усталостью

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся, согласно **ФГОС СПО**, должен **уметь**:

- производить измерения электрических величин;
- контролировать точность электроизмерительных приборов;
- включать электротехнические приборы, аппараты, машины, управлять ими и контролировать их эффективную и безопасную работу;
- устранять отказы и повреждения электрооборудования;
- рассчитывать простые и сложные электрические цепи;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся, согласно **ФГОС СПО**, должен **знать**:

- основные разделы электротехники и электроники;
- электрические измерения и приборы;
- микропроцессорные средства измерения;
- устройства вычислительной и микропроцессорной техники;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен согласно **МК ПДНВ** иметь знание, понимание и профессиональные навыки:

Таблица А-III/6 Спецификация минимальных стандартов компетентности для электромехаников

Функция 1. Электрооборудование, электронная аппаратура и системы управления на уровне эксплуатации

1.1. Наблюдение за эксплуатацией электрических и электронных систем, а также систем управления

- ✓ начальное понимание работы механических систем, включая:
 - .1 первичные двигатели, в том числе главную двигательную установку
 - .2 вспомогательные механизмы в машинном отделении
 - .3 системы управления рулём
 - .4 системы обработки грузов
 - .5 палубные механизмы
 - .6 бытовые судовые системы
- ✓ начальное знание теплопередачи, механики и гидромеханики
- ✓ электротехнология и теория электрических машин
- ✓ основы электроники и силовой электроники
- ✓ электрические распределительные щиты и электрооборудование
- ✓ основы автоматики, автоматических систем и технологии управления
- ✓ приборы, сигнализация и следящие системы
- ✓ электроприводы
- ✓ технология электрических материалов
- ✓ электрогидравлические и электроннопневматические системы управления
- ✓ понимание опасностей и мер предосторожности, требуемых для эксплуатации силовых систем напряжением выше 1000 вольт

1.2. Наблюдение за работой автоматических систем управления двигательной установкой и вспомогательными механизмами

- ✓ подготовка систем управления двигательной установкой и вспомогательными механизмами к работе

1.3. Эксплуатация генераторов и распределительных систем

- ✓ соединение, распределение нагрузки и переключение генераторов
- ✓ соединение отсоединение распределительных щитов и распределительных пультов

1.4. Эксплуатация и техническое обслуживание силовых систем с напряжением выше 1000 вольт

Теоретические знания:

- ✓ высоковольтная технология
- ✓ меры и процедуры по безопасности
- ✓ гребные электрические установки судов, электромоторы и системы управления

Практические знания:

- ✓ безопасная эксплуатация и техническое обслуживание высоковольтных систем, включая знание специального технического типа высоковольтных систем и опасностей, связанных с рабочим напряжением более 1000 вольт

1.7. Использование систем внутрисудовой связи

- ✓ эксплуатация всех систем внутрисудовой связи

Функция 2. Техническое обслуживание и ремонт на уровне эксплуатации

2.1. Техническое обслуживание и ремонт электрического и электронного оборудования

- ✓ требования по безопасности для работы с судовыми электрическими системами, включая безопасное отключение электрического оборудования, требуемое до выдачи персоналу разрешения на работу с таким оборудованием
- ✓ техническое обслуживание и ремонт оборудования электрических систем, распределительных щитов, электромоторов, генераторов, а также электросистем и оборудования постоянного тока

- ✓ обнаружение неисправностей в электроцепях, установление мест неисправностей и меры по предотвращению повреждений
- ✓ конструкция и работа электрического контрольно-измерительного оборудования
- ✓ функционирование и рабочие испытания следующего оборудования и его конфигурация:

- .1 системы слежения
- .2 устройства автоматического управления
- .3 защитные устройства

- ✓ прочтение электрических и простых электронных схем

2.2. Техническое обслуживание и ремонт систем автоматики и управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами

- ✓ надлежащее знание навыков работы с электрическим и механическим оборудованием

Техника безопасности и порядок действий при авариях:

- ✓ безопасная изоляция оборудования и связанных с ним систем, требуемая до выдачи персоналу разрешения на работу с такими механизмами и оборудованием
- ✓ практическое знание вопросов проверки, технического обслуживания, обнаружения неисправностей и ремонта
- ✓ проверка, обнаружение неисправностей и техническое обслуживание, а также восстановление электрического и электронного контрольного оборудования до рабочего состояния

2.3. Техническое обслуживание и ремонт навигационного оборудования на мостике и систем судовой связи

- ✓ знание принципов работы и процедур технического обслуживания навигационного оборудования, систем внутрисудовой и внешней связи

Теоретические знания:

- ✓ электрические и электронные системы, эксплуатирующиеся в районах возможного воспламенения

Практические знания:

- ✓ выполнение безопасных процедур технического обслуживания и ремонта
- ✓ обнаружение неисправностей механизмов, расположение мест, где имеются неисправности, и действия для предотвращения повреждений

2.4. Техническое обслуживание и ремонт электрических, электронных систем и систем управления палубными механизмами и грузоподъёмным оборудованием

- ✓ надлежащее знание навыков работы с электрическим и механическим оборудованием

Техника безопасности и порядок действий при авариях:

- ✓ безопасная изоляция оборудования и связанных с ним систем, требуемая до выдачи персоналу разрешения на работу с такими механизмами и оборудованием
- ✓ практическое знание вопросов проверки, технического обслуживания, обнаружения неисправностей и ремонта
- ✓ проверка, обнаружение неисправностей и техническое обслуживание, а также восстановление электрического и электронного контрольного оборудования до рабочего состояния

2.5. Техническое обслуживание и ремонт систем управления и безопасности бытового оборудования

Теоретические знания:

- ✓ электрические и электронные системы, эксплуатирующиеся в районах возможного воспламенения

Практические знания:

- ✓ выполнение безопасных процедур технического обслуживания и ремонта
- ✓ обнаружение неисправностей механизмов, расположение мест, где имеются неисправности, и действия для предотвращения повреждений

Функция 3. Управление операциями судна и забота о людях на судне на уровне эксплуатации

3.1. Обеспечение выполнения требований по предотвращению загрязнения

Предотвращение загрязнения морской среды:

- ✓ знание мер предосторожности, которые необходимо предпринимать для предотвращения загрязнения морской среды
- ✓ меры по борьбе с загрязнением и всё связанное с этим оборудование
- ✓ важность предупредительных мер по защите морской среды

3.2. Предотвращение пожаров и борьба с пожарами на судах

Пожарная безопасность и средства пожаротушения:

- ✓ умения организовать учения по борьбе с пожаром
- ✓ знание видов и химической природы возгорания
- ✓ знание системы пожаротушения
- ✓ знание действий, которые должны предприниматься в случае пожара, включая пожары в топливных системах

1.4. Запланированное количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 433 часа, в том числе:
обязательной аудиторной нагрузки обучающегося - 280 часов;
практических занятий обучающегося -18 часов;
лабораторных работ обучающегося -42 часа;
контрольной работы обучающегося – 8 часов;
самостоятельной работы обучающегося - 131 час;
консультации- 22 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	433
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	280
в том числе:	
лабораторные работы	42
практические занятия	18
контрольные работы	8
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	131
в том числе:	
составление конспекта излагаемого материала, плана его содержания	
работа с рекомендованной обязательной и дополнительной литературой	
составление отчета о практическом занятии	
самостоятельное решение ситуационных задач	
подготовка и написание докладов на заданные темы	
Итоговая аттестация в форме экзамена в 3 и 4 семестрах	
Консультации	22

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЭЛЕКТРОНИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная и контрольная работы обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Электрические цепи постоянного тока		56,5	
Тема 1.1. Электрическое поле	Содержание учебного материала:	11,5	
	Понятие об электрическом поле. Энергия электрического поля	2	1
	Электрическое поле в диэлектриках и проводниках	2	1,2
	Конденсатор, его заряд и электрическая емкость	2	1,2
	Практическое занятие №1	2	
	Расчет электрических цепей при последовательном, параллельном и смешанном соединении конденсаторов	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся:	3,5	
	Подготовка сообщения по теме: «Типы конденсаторов», «Схемы соединения», «Выбор конденсаторов» (по выбору)		
	Подготовка сообщения по теме: «Проводники в электрическом поле», «Электростатическая индукция» (по выбору)		
	Изучение по материалам Интернет-ресурса и дополнительной литературе, составление конспекта по теме «Зависимость сопротивления проводников от материала, геометрических размеров и температуры», «Резисторы» (по выбору)		
	Подготовка доклада по теме: «Понятие о сверхпроводимости», «Диэлектрики», «Проводники» (по выбору)		
Тема 1.2. Основные элементы электрической цепи постоянного тока	Содержание учебного материала:	45	
	Электрическая цепь и ее основные элементы	2	1,2
	Закон Ома для участка и полной цепи. Законы Кирхгофа	2	1,2
	Последовательное, параллельное и смешанное соединения сопротивлений	2	2
	Расчёт и построение потенциальной диаграммы для неразветвленной электрической цепи	2	2
	Расчёт электрических цепей методом преобразования схем	2	2
	Расчёт сложных электрических цепей методом узловых и контурных уравнений (по первому и второму законам Кирхгофа)	2	2
	Расчёт сложных электрических цепей методом контурных токов	2	2
	Расчёт сложных электрических цепей методом наложения	2	2
	Расчёт сложных электрических цепей методом узлового напряжения	2	2
	Расчёт простой электрической цепи методом преобразования треугольника сопротивлений в эквивалентную звезду и наоборот	2	2
	Расчёт сложных электрических цепей методом эквивалентного генератора	2	2
	Графический расчёт нелинейных элементов постоянного тока	2	2
	Практическое занятие №2,3	4	

	Расчет простых цепей постоянного тока	2	2
	Расчет сложных цепей постоянного тока	2	2
	Лабораторная работа № 1,2	4	
	Исследование электрической цепи при последовательном и параллельном соединении сопротивлений	2	3
	Исследование электрической цепи при смешанном соединении сопротивлений	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся:	13	
	Составление конспекта по теме «Преобразование электрической энергии в теплоту»		
	Подготовка сообщения по теме: «Допустимая нагрузка проводов», «Потеря напряжения в проводах», «Соединение химических источников питания» (по выбору)		
	Изучение по Интернет-ресурсам и дополнительной литературе, составление конспекта по теме: «Защита от перегрузки»		
	Составление конспекта по теме «Дифференциальная форма закона Ома»		
	Решение задач по теме «Расчёт электрических цепей методом преобразования схем» (по индивидуальному заданию)		
	Решение задач по теме «Расчёт сложных электрических цепей методом узловых и контурных уравнений» (по индивидуальному заданию)		
	Решение задач по теме «Расчёт сложных электрических цепей методом контурных токов» (по индивидуальному заданию)		
	Решение задач по теме «Расчёт сложных электрических цепей методом наложения» (по индивидуальному заданию)		
	Решение задач по теме «Расчёт сложных электрических цепей методом узлового напряжения» (по индивидуальному заданию)		
	Решение задач по теме «Расчёт простой электрической цепи методом преобразования треугольника сопротивлений в эквивалентную звезду» (по индивидуальному заданию)		
	Решение задач по теме «Расчёт простой электрической цепи методом преобразования звезды сопротивлений в эквивалентный треугольник» (по индивидуальному заданию)		
	Подготовка сообщения по теме: «Нелинейные сопротивления», «Электровакуумные приборы», «Полупроводниковые приборы и триоды» (по выбору)		
	Решение задач по теме «Графический расчёт нелинейных элементов постоянного тока» (по индивидуальному заданию преподавателя)		
	Решение задач по теме «Закон Ома» (по индивидуальному заданию)		
	Оформление отчетов по практической работе		
	Оформление отчетов по лабораторной работе		
Раздел 2. Электромагнетизм		21	
Тема 2.1. Основные свойства магнитного поля	Содержание учебного материала:	9	
	Основные свойства магнитного поля	2	1
	Магнитодвижущая сила и магнитное напряжение	2	1
	Магнитное поле проводника с током. Магнитная цепь	2	1,2
	Самостоятельная работа обучающихся:	3	
	Подготовка сообщения по теме: «Намагничивание ферромагнитных материалов», «Магнитный гистерезис» (по выбору)		
	Подготовка сообщения по теме: «Магнитомягкие и магнитотвёрдые материалы», «Магнит-		

	ное поле на грани двух сред» (по выбору) Изучение по Интернет-ресурсам и дополнительной литературе, составление конспекта по теме «Электромагниты и их практическое применение»		
Тема 2.2. Электромагнитная индукция	Содержание учебного материала:	13	
	Закон электромагнитной индукции	2	1,2
	Электрические генераторы и двигатели	2	1,2
	Индуктивность	2	1,2
	ЭДС самоиндукции, взаимоиנדукция	2	1,2
	Самостоятельная работа обучающихся:	5	
	Решение задач по теме «Расчет индуктивности и индуктивных ЭДС» (по индивидуальному заданию)		
	Составление конспекта по теме: «Расчёт магнитного поля провода с током, кольцевой и цилиндрической катушек с током»		
	Составление вопросов проблемного характера по теме: «Вихревые токи, способы их уменьшения»		
	Изучение по Интернет-ресурсам и дополнительной литературе, составление конспекта по теме «Явление самоиндукции»		
Составление задач с представлением эталонов ответов по теме «Согласное и встречное включение катушек»			
	Контрольная работа №1 по разделам 1 и 2	2	
Раздел 3. Однофазные цепи переменного тока		71,5	
Тема 3.1. Синусоидальные ЭДС и токи	Содержание учебного материала:	9	
	Переменный ток, его получение	2	1,2
	Амплитудное и мгновенное значение переменных величин	2	1,2
	Период, частота, сдвиг фаз	2	1,2
	Самостоятельная работа обучающихся:	3	
	Составление конспекта по теме «Действующие значения тока и напряжения»		
	Составление конспекта по теме «Средние значения тока и напряжения»		
Составление задач с представлением эталонов ответов по теме «Мощность переменного тока»			
Тема 3.2. Электрическая цепь с активным и реактивным сопротивлением	Содержание учебного материала:	12	
	Цепь переменного тока с активным сопротивлением. Векторная диаграмма	2	2
	Цепь переменного тока с конденсатором. Векторная диаграмма	2	2
	Цепь переменного тока с индуктивностью. Векторная диаграмма	2	2
	Цепь переменного тока с реальной катушкой индуктивности (R, L) и реальным конденсатором (R, C): векторные диаграммы тока и напряжений	2	2

	Самостоятельная работа обучающихся:	4	
	Составление конспекта по теме: «Переходный процесс при включении активных и реактивных нагрузок на синусоидальное напряжение»		
	Составление задач с представлением эталона ответов по теме: «Сложение и вычитание переменных величин с помощью векторных диаграмм»		
	Составление конспекта по теме: «Элементы цепей переменного тока: резистор, катушка индуктивности, конденсатор»		
	Изучение по Интернет-ресурсам и дополнительной литературе, составление конспекта по теме: «Поверхностный эффект и эффект близости»		
Тема 3.3. Неразветвленная цепь переменного тока	Содержание учебного материала:	13,5	
	Общий случай последовательного соединения активного, индуктивного и емкостного сопротивлений. Векторная диаграмма	2	1,2
	Резонанс напряжений	2	1,2
	Индуктивная реактивная мощность и её единицы измерения. Емкостная реактивная мощность. Полная мощность	2	1,2
	Практическое занятие №4	2	
	Расчёт неразветвлённой цепи переменного тока	2	2
	Лабораторная работа № 3	2	
	Исследование последовательного соединения активного сопротивления, индуктивности и емкости	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся:	3,5	
	Решение задач по теме: «Расчёт неразветвлённой цепи переменного тока» (по индивидуальному заданию)		
	Составление конспекта по теме: «Способы настройки в резонанс»		
	Изучение по Интернет-ресурсам и дополнительной литературе, составление конспекта по теме: «Практическое применение резонанса»		
	Решение задач по теме: «Расчёт неразветвлённой цепи переменного тока» (по индивидуальному заданию)		
	Оформление отчета по лабораторной работе		
Тема 3.4. Разветвленная цепь переменного тока	Содержание учебного материала:	19,5	
	Общий случай параллельного соединения активного, индуктивного и емкостного сопротивлений. Векторная диаграмма	2	1,2
	Расчёт разветвлённой цепи методом разложения токов на активные и реактивные составляющие	2	1,2
	Расчёт разветвлённой цепи методом проводимости	2	1,2
	Резонанс тока	2	1,2
	Практическое занятие №5	2	
	Расчёт разветвлённой цепи переменного тока	2	2
	Лабораторная работа № 4,5	4	
	Исследование параллельного соединения активно-индуктивного и емкостного сопротивлений	2	3
	Определение коэффициента мощности	2	3

	Самостоятельная работа обучающихся:	5,5	
	Подготовка доклада по теме: «Практическое применение резонансов», «Колебательный контур» (по выбору)		
	Подготовка доклада по теме: «Коэффициент мощности и его значение», «Способы повышения cosφ» (по выбору)		
	Составление конспекта по теме: «Схемы замещения конденсатора и катушки с потерями»		
	Составление вопросов проблемного характера по теме: «Измерение мощности и угла сдвига фаз»		
	Оформление отчета по практической работе		
	Оформление отчета по лабораторной работе		
	Составление конспекта по теме: «Переходный процесс при включении активных реактивных нагрузок на синусоидальное напряжение»		
Тема 3.5. Символический метод расчёта цепей синусоидального тока	Содержание учебного материала:	11,5	
	Выражение синусоидальных величин комплексными числами. Комплексные сопротивления, проводимости, мощности	2	1,2
	Закон Ома и законы Кирхгофа в символической форме. Мощность в комплексной форме	2	1,2
	Расчёт простых цепей переменного тока в комплексной форме со смешанным соединением элементов цепи	2	1,2
	Практическое занятие №6	2	
	Расчёт простой цепи переменного тока символическим методом	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся	3,5	
	Решение задач по теме: «Расчёт сложных цепей переменного тока в комплексной форме методом узлового напряжения» (по индивидуальному заданию)		
	Построение топографической диаграммы (по индивидуальному заданию)		
	Составление конспекта по теме: «Получение угла сдвига фаз 90°»		
Составление вопросов проблемного характера по теме: «Цепи с индуктивно связанными элементами»			
Тема 3.6. Электрические цепи с несинусоидальными переменными напряжениями и токами, их расчёт	Содержание учебного материала:	6	
	Основная и высшие гармоники Симметричные и несимметричные функции	2	1,2
	Расчёт линейной электрической цепи при несинусоидальном периодическом напряжении на входе	2	1,2
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Составление конспекта по теме: «Действующая величина несинусоидального напряжения и тока»		
Подготовка сообщения по теме: «Фильтры», «Мощность цепи при несинусоидальном токе» (по выбору)			
Раздел 4. Трёхфазные цепи переменного тока		25	
Тема 4.1. Соединение обмоток	Содержание учебного материала:	6	
	Генерирование трехфазной ЭДС	2	1,2

трехфазных источников электрической энергии	Соединение обмоток источника в звезду. Соединение обмоток источника в треугольник	2	1,2
	Самостоятельная работа обучающихся:	2	
	Решение задачи по теме: «Симметричный режим трехфазной цепи» (по индивидуальному заданию) Составление задач с представлением эталона ответов по теме: «Преобразование схем трехфазных цепей»		
Тема 4.2. Включение нагрузки в цепь трехфазного тока	Содержание учебного материала:	19	
	Соединение потребителей энергии в звезду	2	1,2
	Соединение потребителей энергии в треугольник	2	1,2
	Практическое занятие № 7,8	4	
	Расчёт четырёхпроводной трёхфазной цепи	2	2
	Расчёт трехфазной цепи, соединённой треугольником	2	2
	Лабораторная работа № 6,7	4	
	Исследование четырёхпроводной и трехпроводной цепей трехфазного тока при соединении нагрузки звездой	2	3
	Исследование трехпроводной цепи трехфазного тока при соединении нагрузки треугольником	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся:	7	
	Составление конспекта по теме: «Мощность трехфазного тока»		
	Составление вопросов проблемного характера по теме: «Вращающийся магнитный поток при трехфазном токе»		
	Составление конспекта по теме: «Вращающийся магнитный поток при двухфазном токе»		
	Решение задач по теме: «Преобразование схем трехфазных цепей» (по индивидуальному заданию)		
Составление вопросов проблемного характера по теме: «Высшие гармоники трехфазных цепях»			
Оформление практической работы и подготовка отчета			
Оформление лабораторной работы и подготовка отчета			
	Контрольная работа № 2 по разделам 3,4	2	
Раздел 5. Электрические приборы и измерения		24	
Тема 5.1. Измерение тока и напряжения	Содержание учебного материала:	9	
	Классификация измерительных приборов	2	1,2
	Устройство для расширения пределов измерения тока и напряжения	2	1,2
	Приборы магнитоэлектрической и электромагнитной систем	2	1,2
	Самостоятельная работа:	3	
	Составление конспекта по теме: «Точность измерений» Решение задачи по теме: «Электрические приборы и измерения» (по индивидуальному заданию)		

	Составление конспекта по теме: «Югометры»		
Тема 5.2. Измерения мощности, энергии, сопротивления	Содержание учебного материала:	15	
	Электродинамический и ферродинамический ваттметр	2	1,2
	Индукционные счетчики. Измерение электрической энергии	2	1,2
	Лабораторная работа № 8,9,10	6	
	Исследование методов измерения сопротивлений	2	3
	Измерение мощности и коэффициента мощности в цепях однофазного тока	2	3
	Измерение активной мощности в цепях трёхфазного переменного тока	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся:	5	
	Составление конспекта по теме: «Измерение неэлектрических параметров»		
	Изучение по Интернет-ресурсам и дополнительной литературе, составление конспекта по теме: «Цифровые приборы»		
	Подготовка доклада по теме: «Электроизмерительные преобразователи», «Приборы с преобразователями» (по выбору)		
	Составление конспекта по теме: «Измерительные трансформаторы»		
Подготовка сообщения по теме: «Осциллографические измерения», «Измерение тока, частоты периодических процессов и интервалов времени» (по выбору)			
Раздел 6. Трансформаторы		9	
Тема 6.1. Устройство и принцип действия	Содержание учебного материала:	3	
	Устройство и принцип действия однофазного трансформатора	2	1,2
	Самостоятельная работа обучающихся:	1	
	Составление конспекта по теме: «Автотрансформаторы»		
Тема 6.2. Режимы трансформаторов	Содержание учебного материала:	6	
	Режим холостого хода, опыт короткого замыкания	2	1,2
	Режим трансформатора под нагрузкой	2	1,2
	Самостоятельная работа обучающихся:	2	
	Составление вопросов проблемного характера по теме: «Определение рабочих свойств трансформатора по результатам опытов»		
	Составление конспекта по теме: «Трёхфазные трансформаторы»		
Раздел 7. Электрические машины		13	
Тема 7.1. Электрические машины постоянного тока	Содержание учебного материала:	9	
	Общее устройство машин постоянного тока	2	1
	Обратимость машин. Принцип работы машин постоянного тока	2	1
	Генераторы постоянного тока. Электродвигатели постоянного тока	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся:	3	

	Составление конспекта по теме: «Обмотки якорей и ЭДС машин постоянного тока»		
	Составление вопросов проблемного характера по теме: «Универсальные коллекторные двигатели»		
	Подготовка сообщения по теме: «Специальные электрические машины», «Сельсины», «Поворотные трансформаторы» (по выбору)		
Тема 7.2. Электрические машины переменного тока	Содержание учебного материала:	4	
	Устройство и виды асинхронных двигателей	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся:	2	
	Составление конспекта по теме «Однофазные асинхронные двигатели»		
	Составление вопросов проблемного характера по теме «Работа синхронного генератора под нагрузкой»		
	Контрольная работа №3 по разделу 5,6,7	2	
Раздел 8. Основы электроники		96	
Тема 8.1. Электронные приборы	Содержание учебного материала:	6	
	Устройство и принцип действия электровакуумной лампы	2	1
	Ламповые диоды, триоды (вольт-амперная характеристика)	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся:	2	
	Подготовка сообщения по теме: «Электронная эмиссия», «Многоэлектродные лампы» (по выбору)		
	Подготовка сообщения по теме: «Г азоразрядные приборы», «Фотоэлементы», «Фотоумножители» (по выбору)		
Тема 8.2. Полупроводниковые приборы	Содержание учебного материала:	29,5	
	Основы электронной проводимости полупроводников	2	1,2
	Электронно-дырочный переход и его свойства	2	1,2
	Полупроводниковые резисторы	2	1,2
	Полупроводниковые диоды	2	1,2
	Биполярные транзисторы	2	1,2
	Статические характеристики и параметры транзисторов	2	1,2
	Полевые транзисторы	2	1,2
	Биполярный транзистор с изолированным затвором	2	1,2
	Основы оптоэлектроники. Фотодиоды, фототранзисторы, фототиристоры	2	1,2
	Лабораторная работа № 11	2	
	Исследование выпрямительного диода и стабилитрона	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся:	9,5	
	Составление вопросов проблемного характера по теме: «Свойства полупроводников»		
	Изучение по Интернет-ресурсам и дополнительной литературе, составление конспекта по теме: «Свойства электронно-дырочного перехода»		
Составление конспекта по теме: «Диоды Шоттки»			

	Составление конспекта по теме: «Туннельные диоды»		
	Составление конспекта по теме: «Диоды Ганна»		
	Решение задачи по теме «Расчет параметров транзисторов» (по индивидуальному заданию)		
	Изучение по Интернет-ресурсам и дополнительной литературе, составление конспекта по теме: «Применение МДП - транзисторов»		
	Составление вопросов проблемного характера по теме «Защита транзисторов от пробоя»		
	Изучение по Интернет-ресурсам и дополнительной литературе составление конспекта по теме: «Эффект Холла»		
	Составление конспекта по теме «Магнитотранзисторы», «Тензотранзисторы»		
Тема 8.3. Полупроводниковые выпрямители и сглаживающие фильтры	Содержание учебного материала:	17,5	
	Полупроводниковые выпрямители: определение, классификация, основные параметры	2	1,2
	Схемы выпрямителей	2	1,2
	Управляемые выпрямители	2	1,2
	Расчет неуправляемого выпрямителя	2	1,2
	Лабораторная работа №12,13	4	
	Исследование выпрямителей и сглаживающих фильтров	2	3
	Исследование управляемых выпрямителей	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся:	5,5	
	Решение задач по теме «Основные расчетные соотношения выпрямителей» (по индивидуальному заданию)		
	Составление конспекта по теме «Однополупериодная схема выпрямления»		
	Составление конспекта по теме «Двухполупериодная схема выпрямления»		
	Составление конспекта по теме «Мостовая схема выпрямления»		
	Составление конспекта по теме «Сглаживающие фильтры»		
Изучение по Интернет-ресурсам и дополнительной литературе, составление конспекта по теме: «Схемы выпрямления трехфазных выпрямителей»			
Тема 8.4. Преобразователи и инверторы	Содержание учебного материала:	12	
	Стабилизаторы напряжения	2	1,2
	Инверторы и фазочувствительные выпрямители	2	1,2
	Преобразователи частоты	2	1,2
	Лабораторная работа №14	2	
	Исследование автономного инвертора тока	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся:	4	
	Составление конспекта по теме «Стабилизаторы тока»		
	Изучение по Интернет-ресурсам и дополнительной литературе, составление конспекта по теме: «Источники питания электронных устройств»		
	Изучение по Интернет-ресурсам и дополнительной литературе, составление конспекта по теме: «Импульсные источники питания»		
Составление конспекта по теме «Ведомые и автономные преобразователи частоты»			
Тема 8.5. Электронные усилители	Содержание учебного материала:	12	
	Работа транзистора в режиме усиления	2	1,2

	Смещение и стабилизация точки покоя транзисторного каскада усиления	2	1,2
	Усилители напряжения, тока и мощности	2	1,2
	Лабораторная работа № 15	2	
	Исследование усилительных каскадов на биполярных транзисторах	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся:	4	
	Составление вопросов проблемного характера по теме «Классификация и параметры усилителей»		
	Составление конспекта по теме «Обратные связи в усилителях»		
	Составление конспекта по теме «Усилители постоянного тока»		
	Оформление лабораторной работы и подготовка отчета		
Тема 8.6. Электронные генераторы	Содержание учебного материала:	19	
	Электронные генераторы синусоидальных колебаний	2	1,2
	Триггеры	2	1,2
	Мультивибраторы	2	1,2
	Генератор линейноизменяющегося напряжения	2	1,2
	Электронный осциллограф, электронно-лучевая трубка	2	1,2
	Лабораторная работа № 16	2	
	Исследование импульсных схем – мультивибратора, одновибратора и блокинг-генератора	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся:	7	
	Составление вопросов проблемного характера по теме «Виды и параметры импульсов»		
	Составление конспекта по теме «Транзисторные ключи»		
	Составление конспекта по теме «Ненасыщенные транзисторные ключи»		
	Составление конспекта по теме «Блокинг-генераторы»		
	Составление конспекта по теме «Электронно-графические трубки»		
Оформление отчета по лабораторной работе			
Изучение по Интернет-ресурсам и дополнительной литературе, составление конспекта по теме «Типовые технологические процессы и операции создания полупроводниковых интегральных микросхем»			
	Контрольная работа № 4 по разделу 8	2	
Раздел 9. Вычислительная техника		87	
Тема 9.1. Математические и логические основы ЭВМ	Содержание учебного материала:	6	
	Системы счисления. Основные арифметические операции в двоичной системе счисления	2	1,2
	Алгебра логики	2	1,2
	Самостоятельная работа обучающихся:	2	
	Составление задач с представлением эталона ответов по теме: «Перевод дробных десятичных чисел в двоичные»		
	Решение задач с двоичными числами (по индивидуальному заданию)		

Тема 9.2. Законы алгебры логики	Содержание учебного материала:	12	
	Нормальные и совершенные нормальные формы переключательных функций	2	1,2
	Функционально полные системы элементарных переключательных функций	2	1,2
	Минимизация логических функций	2	1,2
	Практическое занятие №9	2	
	Синтез логического блока	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся:	4	
	Составить СДНФ по таблице истинности (по индивидуальному заданию)		
	Составить принципиальную схему логического устройства (по индивидуальному заданию)		
	Минимизировать логическую функцию с помощью карты Карно (по индивидуальному заданию)		
Синтезировать логический блок по таблице истинности (по индивидуальному заданию)			
Тема 9.3. Типовые узлы и устройства вычислительной техники	Содержание учебного материала:	57	
	Операционные усилители. Аналоговые компараторы	2	1,2
	Реализация логических схем в разных базисах	2	1,2
	Логические триггеры. Асинхронные триггеры	2	1,2
	Синхронные триггеры	2	1,2
	D-триггеры. T-триггеры	2	1,2
	JK- триггеры	2	1,2
	Счетчики	2	1,2
	Регистры	2	1,2
	Дешифраторы и шифраторы	2	1,2
	Программируемые логические контроллеры. Языки программирования логических контроллеров	2	1,2
	Программирование логических контроллеров в среде ZelioSoft	2	1,2
	Цифроаналоговые преобразователи	2	1,2
	Аналого-цифровые преобразователи	2	1,2
	Полусумматор и сумматор Арифметико-логическое устройство	2	1,2
	Лабораторная работа № 17, 18, 19, 20, 21	10	
	Исследование логических элементов и логических триггеров	2	3
	Исследование логических триггеров	2	3
	Исследование дешифратора и мультиплексора	2	3
	Исследование регистра	2	3
	Исследование оперативного запоминающего устройства	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся:	19	
	Составление вопросов проблемного характера по теме «Дрейф нуля и его устранение»		
	Изучение по Интернет-ресурсам и дополнительной литературе, составление конспекта по те-		

	ме: «Микросхемы компараторов»		
	Изучение по Интернет-ресурсам и дополнительной литературе, составление конспекта по теме: «Основные характеристики цифровых микросхем»		
	Составление конспекта по теме: «Элементы комбинационной логики»		
	Составление конспекта по теме: «Элементы последовательностной логики»		
	Зарисовка временной диаграммы работы триггера (по индивидуальному заданию)		
	Заполнение таблицы состояний триггера (по индивидуальному заданию)		
	Составление вопросов проблемного характера по теме: «Двухтактные триггеры»		
	Составление конспекта по теме: «Регистры сдвига»		
	Составление вопросов проблемного характера по теме: «Кодопреобразователь»		
	Составление конспекта по теме: «Мультиплексор»		
	Составление конспекта по теме: «Демультимплексор»		
	Составление конспекта по теме: «Цифроаналоговый преобразователь с матрицей R-2R»		
	Зарисовка логической схемы сумматора (по индивидуальному заданию)		
	Зарисовка логической схемы стандартного АЛУ (по индивидуальному заданию)		
	Оформление отчета по лабораторной работе		
Тема 9.4. Устройство и принцип действия ЭВМ	Содержание учебного материала:	12	
	Процессор	2	1,2
	Микропроцессор	2	1,2
	Микропроцессорные комплекты	2	1,2
	Микро ЭВМ	2	1,2
	Самостоятельная работа обучающихся:	4	
	Изучение по Интернет-ресурсам и дополнительной литературе, составление конспекта по теме «Устройства ввода-вывода»		
	Составление вопросов проблемного характера по теме «Магистральная система обмена информацией»		
	Составление конспекта по теме «Микропроцессор. Операционный блок»		
	Составление конспекта по теме «Микропроцессор. Управляющий блок»		
	Консультации	22	
	Всего:	433	

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 учебной дисциплины

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины осуществляется в кабинете электроники и электротехники и лаборатории электротехники.

Оборудование учебного кабинета электроники и электротехники:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- 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 «Информатика» и «Информатика и информационные технологии в профессиональной деятельности»

Оборудование лаборатории электротехники:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- аудиторная доска: меловая;
- плакаты,
- методическое обеспечение дисциплины.

Технические средства обучения: лабораторные стенды ЛЭС-5 на 24 рабочих мес-та, стенды демонстрационные, конденсатор демонстрационный, вольтметр демонстрационный, вольтметр лабораторный

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Иванов И.И., Соловьев Г.И., Фролов В.Я. Электротехника и основы электроники: Учебник. - 9-е изд., стер. - СПб.: Издательство «Лань», 2017. - 736 с.: ил. - (Учебник для вузов. Специальная литература) <https://e.lanbook.com/reader/book/93764/#2>
2. Комиссаров Ю.А. Основы электротехники, микроэлектроники и управления. В 2 т. Том 1 : учеб. пособие для СПО/Ю.А. Комиссаров, Л.С. Гордеев, Д.П. Вент, Г.И. Бабокиню - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Издательство Юрайт, 2017. - 455 с. - (Серия: Профессиональное образование).<https://www.biblio-online.ru/viewer/E226DE80-7D85-43C9-AF0A-25D8A81D79BD#page/246>
3. Комиссаров Ю.А. Основы электротехники, микроэлектроники и управления. В 2 т. Том 2 : учеб. пособие для СПО/Ю.А. Комиссаров, Л.С. Гордеев, Д.П. Вент, Г.И. Бабокиню - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Издательство Юрайт, 2017. - 455 с. - (Серия: Профессиональное образование).<https://www.biblio-online.ru/viewer/C67AFE3B-C1BF-4CFB-824E->

39926817E727#page/1

4. Кузнецов, Э.В. Электротехника и электроника. В 3 т. Том 1. Электрические и магнитные цепи: учебник и практикум для СПО/ Э.В. Кузнецов: под общ. ред. В.П. Лунина, - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 255 с. - Серия : Профессиональное образование. <https://www.biblio-online.ru/viewer/C9A55F02-566F-4D9A-9D90-27CA863F6A3F#page/2>.
5. Парфенкин П.И., Белов О.А. Схемотехника: учебное пособие / А.И. Парфенкин, О.А. Белов. - М.: МОКНИГА, 2017. - 367 с.

Интернет – ресурсы:

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

3.3. Активные и интерактивные методы

Разбор конкретных ситуаций или ситуационных задач для тем 8.3. Полупроводниковые выпрямители и сглаживающие фильтры, 9.3. Типовые узлы и устройства вычислительной техники.

Компьютерные симуляции для тем 1. 2. Основные элементы электрической цепи постоянного тока, 3.3. Неразветвленная цепь переменного тока, 3.4. Разветвленная цепь переменного тока, 3.5. Символический метод расчёта цепей синусоидального тока, 4.2. Включение нагрузки в цепь трехфазного тока, 6.2. Режимы трансформаторов.

Исследовательский метод для тем 8.5. Электронные усилители, 8.6. Электронные генераторы, 9.3. Типовые узлы и устройства вычислительной техники

Упражнения – действия по инструкции для тем 1.1. Электрическое поле, 1. 2. Основные элементы электрической цепи постоянного тока, 3.3. Неразветвленная цепь переменного тока, 3.4. Разветвленная цепь переменного тока, 3.5. Символический метод расчёта цепей синусоидального тока, 4.2. Включение нагрузки в цепь трехфазного тока, 9.2. Законы алгебры логики, 8.4. Преобразователи и инверторы

Работа в малых группах для тем 1. 2. Основные элементы электрической цепи постоянного тока, 3.3. Неразветвленная цепь переменного тока, 3.4. Разветвленная цепь переменного тока, 4.2. Включение нагрузки в цепь трехфазного тока, 5.2. Измерения мощности, энергии, сопротивления.

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), дру-

гие 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 учебной дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, исследований, самостоятельных и контрольных работ.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
производить измерения электрических величин	лабораторная работа, практическое занятие, тестирование, контрольная работа, самостоятельная работа
контролировать точность электроизмерительных приборов	лабораторная работа, практическое занятие, тестирование, контрольная работа, самостоятельная работа
включать электротехнические приборы, аппараты, машины, управлять ими и контролировать их эффективную и безопасную работу	лабораторная работа, практическое занятие, тестирование, контрольная работа, самостоятельная работа
устранять отказы и повреждения электрооборудования	лабораторная работа, практическое занятие, тестирование, контрольная работа, самостоятельная работа
рассчитывать простые и сложные электрические цепи	лабораторная работа, практическое занятие, тестирование, контрольная работа, самостоятельная работа
Знания:	
основные разделы электротехники и электроники	лабораторная работа, практическое занятие, тестирование, контрольная работа, самостоятельная работа, устный опрос
электрические измерения и приборы	лабораторная работа, практическое занятие, тестирование, контрольная работа, самостоятельная работа, устный опрос
микропроцессорные средства измерения	лабораторная работа, практическое занятие, тестирование, контрольная работа, самостоятельная работа, устный опрос
устройства вычислительной и микропроцессорной техники	лабораторная работа, практическое занятие, тестирование, контрольная работа, самостоятельная работа, устный опрос

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 каждый ответ на задание (вопрос) и с учетом оценок за дополнительные вопросы.