

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03

Электротехника и электроника

2022 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики.

Организация-разработчик: ТОГАПОУ «Колледж техники и технологии наземного транспорта им. М.С.Солнцева»

Разработчик:

Таргонский Н.В., преподаватель ТОГАПОУ «Колледж техники и технологии наземного транспорта им. М.С.Солнцева»

<p><i>Рассмотрено на заседании ПЦК общепрофессиональных дисциплин Протокол № 1 от «29» августа 2022 г. Председатель ПЦК _____ Т.М.Селянская</i></p>	<p><i>Утверждаю</i> Зам. директора по учебной работе _____ В.М.Сажнева «30» августа 2022г.</p>
---	--

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

стр.

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Электротехника и электроника.

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 23.02.05 «Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики».

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована также в подготовке по специальностям, входящим в состав укрупненной группы специальностей СПО 190000 Транспортные средства:

190103 Автомобиле- и тракторостроение;

190600 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов;

190700 Технология транспортных процессов.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

собирать электрические цепи, выбирать электроизмерительные приборы, определять параметры электрических цепей;

проверять параметры полупроводниковых приборов.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

физические процессы, протекающие в электрических и магнитных цепях;

порядок расчета основных параметров;

методы измерения электрических величин;

способы включения электроизмерительных приборов;

принципы лежащие в основе электронной техники;

виды полупроводниковых приборов и их свойства;

принципы построения интегральных микросхем.

В результате изучения дисциплины должны быть сформированы следующие личностные результаты:

Код	Личностные результаты реализации программы воспитания
ЛР 1	Осознающим себя гражданином и защитником великой страны
ЛР 2	Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций
ЛР 3	Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих
ЛР 4	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа»
ЛР 5	Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на

	основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России
ЛР 6	Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях
ЛР 7	Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности
ЛР 8	Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультур, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства
ЛР 9	Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуациях сложных или стремительно меняющихся ситуациях
ЛР10	Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой
ЛР11	Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры
ЛР12	Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания
ЛР13	Соответствующий ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий.
ЛР15	Обладающий социально значимыми знаниями о нормах и традициях поведения человека как гражданина и патриота своего Отечества
ЛР19	Обладающий уважительным отношением к результатам собственного и чужого труда
ЛР20	Обладающий навыками общения и самоуправления

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося 289 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 199 часов;

самостоятельной работы обучающегося 90 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	289
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	199
в том числе:	
лабораторные работы	76
практические занятия	37
контрольные работы	10
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	90
в том числе:	
внеаудиторная работа с учебной литературой и нормативной документацией	90
<i>Итоговая аттестация в форме устного экзамена</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электротехника и электроника»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Введение	Содержание учебного материала	1	1
	Цели и задачи дисциплины. Краткие исторические сведения о развитии электротехники. Условные обозначения основных элементов электрических схем.		
Раздел 1. Электротехника		173	
Тема 1.1. Электрическое поле.	Содержание учебного материала	5	2
	Изучение основных характеристик электрического поля: напряженность, электрическое напряжение, потенциал, единицы их измерения. Свойства проводников, полупроводников, магнитных материалов. Назначение конденсатора, емкость конденсатора. Способы соединения конденсаторов.		
	Практическое занятие	2	
	Порядок расчета смешанных соединений конденсаторов.		
	Самостоятельная работа обучающихся	3	
Изучение основных характеристик электрического поля. Изучение влияния электрического поля на проводники и диэлектрики. Порядок расчета смешанных соединений конденсаторов.			
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока.	Содержание учебного материала	6	3
	Изучение физических процессов протекающих в электрических и магнитных цепях.. Электрический ток, его величина, направление, единицы измерения. Изучение физических основ работы источников электродвижущей силы (ЭДС). Изучение закона Ома для участка и полной цепи. Понятие об электрическом сопротивлении и электрической проводимости, единицы их измерения. Понятие о работе и мощности электрического тока. Преобразование электрической энергии в тепловую, закон Джоуля – Ленца. Изучение режимов работы электрической цепи. Способы соединения приемников энергии. Изучение законов Кирхгофа.		
	Практические занятия	2	
	Порядок расчета основных параметров электрических цепей постоянного тока		
	Лабораторные работы	6	
	Исследование последовательного соединения конденсаторов.		
	Исследование параллельного соединения конденсаторов.		
Исследование последовательного соединения резисторов.			

	Исследование параллельного соединения резисторов.		
	Исследование закона Ома.		
	Исследование закона Кирхгофа.		
	Контрольная работа № 1	1	
	Расчет электрических цепей постоянного тока		
	Самостоятельная работа обучающихся	7	
	Режимы работы электрических цепей постоянного тока. Виды соединения приемников энергии. Закон Ома для участка и полной цепи. Первый и второй законы Кирхгофа. Порядок расчета электрических цепей постоянного тока.		
Тема 1.3. Электромагнетизм.	Содержание учебного материала	4	1
	Основные параметры, характеризующие магнитное поле в каждой его точке, единицы измерения магнитных величин. Общие сведения о магнитных материалах. Понятие о намагничивании и циклическом перемагничивании ферромагнитных материалов. Воздействие магнитного поля на проводник с током, закон Ампера. Электромагниты и их применение. Принципы преобразования механической энергии в электрическую и электрической энергии в механическую. Использование закона электромагнитной индукции и явления взаимной индукции в электротехнических устройствах.		
	Практическое занятие	1	
	Изучение устройства и принципа работы электромагнита.		
	Лабораторная работа	2	
	Исследование преобразования механической энергии в электрическую.		
	Исследование преобразования электрической энергии в механическую.		
	Самостоятельная работа обучающихся	3	
	Изучение основных параметров, характеризующих магнитное поле, единицы измерения магнитных величин. Понятие о намагничивании и циклическом перемагничивании ферромагнитных материалов. Воздействие магнитного поля на проводник с током, закон Ампера. Принцип преобразования механической энергии в электрическую. Принцип преобразования электрической энергии в механическую.		

Тема 1.4. Электрические цепи однофазного переменного тока.	Содержание учебного материала	4	3
	Понятие о синусоидальном токе и его определение. Использование переменного тока. Получение переменной ЭДС, параметры и форма представления переменных ЭДС, напряжения, тока и магнитного потока. Особенности электрических процессов в простейших электрических цепях с активным, индуктивным и емкостным элементами. Правила построения векторных диаграмм напряжений и токов. Изучение неразветвленных цепей переменного тока. Условия возникновения и особенности резонанса напряжений. Анализ активной, реактивной и полной мощности в цепи переменного тока. Изучение разветвленной цепи переменного тока. Условия возникновения и особенности резонанса токов.		
	Практические занятия	3	
	Построение векторных диаграмм цепей переменного тока.		
	Порядок расчета основных параметров электрических цепей переменного тока.		
	Порядок расчета основных параметров электрических цепей переменного тока.		
	Лабораторные работы	6	
	Исследование неразветвленной цепи однофазного переменного тока.		
	Исследование разветвленной цепи однофазного переменного тока.		
	Исследование условий возникновения резонанса напряжений.		
	Исследование условий возникновения резонанса напряжений.		
	Исследование условий возникновения резонанса токов.		
	Исследование условий возникновения резонанса токов.		
	Контрольная работа №2	1	
	Получение переменной ЭДС. Основные параметры переменного тока. Расчет основных параметров электрических цепей переменного тока.		
	Самостоятельная работа обучающихся	7	
	Изучение параметров и форм представления переменных величин. Особенности электрических процессов в простейших электрических цепях. Правила построения векторных диаграмм напряжений и токов. Изучение условий возникновения резонанса напряжений. Изучение условий возникновения резонанса токов.		

Тема 1.5. Электрические цепи трехфазного переменного тока.	Содержание учебного материала	4	3
	Понятие о трехфазных электрических цепях, основные элементы трехфазной системы. Получение трехфазной ЭДС.	3	
	Правила соединения обмоток генератора и потребителя трехфазного тока «звездой», соотношения между линейными и фазными величинами. Нейтральный провод и его значение. Понятие о симметричной и несимметричной нагрузках.		
	Правила соединения обмоток генератора и потребителя трехфазного тока «треугольником», соотношения между фазными и линейными величинами. Мощность трехфазной системы. Анализ соединения обмоток генератора и потребителя «звездой» и «треугольником».		
	Практические занятия.	3	
	Порядок расчета трехфазной электрической цепи при симметричной нагрузке.		
	Порядок расчета трехфазной электрической цепи при несимметричной нагрузке.		
	Лабораторные работы	6	
	Исследование трехфазной цепи при соединении приемников энергии «звездой» без нейтрального провода.		
	Исследование трехфазной цепи при соединении приемников энергии «звездой» без нейтрального провода.		
	Исследование трехфазной цепи при соединении приемников энергии «звездой» с нейтральным проводом.		
	Исследование трехфазной цепи при соединении приемников энергии «звездой» с нейтральным проводом.		
	Исследование трехфазной цепи при соединении приемников энергии «треугольником»		
	Контрольная работа № 3	1	
	Получение переменной трехфазной ЭДС. Соединение обмоток генератора и потребителя трехфазного тока «звездой». Соединение обмоток генератора и потребителя трехфазного тока «треугольником». Назначение нейтрального провода в соединении «звезда».		
Самостоятельная работа обучающихся	7		
Получение переменной трехфазной ЭДС. Изучение соединения обмоток генератора и потребителя «звездой» и «треугольником». Соотношения между фазными и линейными токами и напряжениями в соединениях «звезда» и «треугольник». Понятие о симметричной и несимметричной нагрузках. Назначение нейтрального провода в соединении «звезда».			

Тема 1.6. Электрические измерения и измерительные приборы.	Содержание учебного материала	4	3
	Общие сведения об электрических измерениях и электроизмерительных приборах. Методы измерения электрических величин. Методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей. Классификация электроизмерительных приборов. Условные обозначения на шкалах электроизмерительных приборов. Понятие о погрешностях электрических измерений. Способы включения электроизмерительных приборов в электрическую цепь.		
	Порядок измерения напряжения и силы тока. Изучение принципа действия магнитоэлектрического и электромагнитного измерительных механизмов.		
	Порядок измерения мощности и энергии. Анализ схем включения ваттметров в различных электрических цепях. Порядок измерения электрического сопротивления методами: вольтметра-амперметра и мостовым.		
	Использование методов электрических измерений для измерения электрических величин при эксплуатации и обслуживании автомобилей.		
	Практические работы	3	
	Изучение особенностей измерительных механизмов различных типов электроизмерительных приборов.		
	Порядок сборки электрических цепей на лабораторном стенде.		
	Выбор электроизмерительных приборов для электрических измерений.		
	Лабораторные работы	6	
	Измерение силы тока приборами непосредственной оценки.		
	Измерение напряжения приборами непосредственной оценки.		
	Измерение электрического сопротивления методом вольтметра-амперметра.		
	Измерение электрического сопротивления методом вольтметра-амперметра.		
Измерение электрических величин цифровым мультиметром.			
Измерение электрических величин цифровым мультиметром.			
Контрольная работа № 4	1		
Классификация электроизмерительных приборов. Принцип действия магнитоэлектрического и электромагнитного измерительного механизмов.			
Самостоятельная работа обучающихся	7		
Порядок классификации электроизмерительных приборов.			
Методы электрических измерений.			
Понятие о погрешностях измерений.			
Составление электрических схем включения электроизмерительных приборов.			
Методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных			

	цепей.		
Тема 1.7. Трансформаторы.	Содержание учебного материала	4	3
	Понятие о трансформаторах, их классификация и применение. Изучение устройства и принципа действия однофазного трансформатора. Основные соотношения электрических параметров трансформатора. Анализ режимов работы трансформатора: холостого хода, короткого замыкания, нагрузочный режим. Потери энергии и КПД трансформатора. Понятие о трансформаторах специального назначения (сварочных, измерительных, автотрансформаторах), особенностях их конструкции и применения.		
	Практические работы.	2	
	Изучение устройства и принципа действия трехфазного трансформатора. Изучение устройства и принципа действия линейного автотрансформатора.		
	Расчет параметров однофазного трансформатора.		
	Лабораторные работы	6	
	Исследование режимов работы однофазного трансформатора.		
	Исследование режимов работы однофазного трансформатора.		
	Исследование режимов работы трехфазного трансформатора.		
	Исследование режимов работы трехфазного трансформатора.		
	Исследование режимов работы автотрансформатора.		
	Исследование режимов работы автотрансформатора.		
	Контрольная работа №5	1	
	Назначение элементов, состав и принцип работы однофазного трансформатора		
Самостоятельная работа обучающихся	7		
Изучение назначения, устройства и принципа действия однофазного трансформатора. Изучение режимов работы однофазного трансформатора. Основные соотношения электрических параметров трансформаторов. Особенности соединения электрических схем трехфазных трансформаторов.			
Тема 1.8. Электрические машины переменного тока.	Содержание учебного материала	4	3
	Назначение, классификация и область применения электрических машин переменного тока. Получение вращающегося магнитного поля. Изучение устройства и принципа действия трехфазного асинхронного электродвигателя. Понятие о скольжении и вращающем моменте асинхронного электродвигателя. Потери энергии и КПД асинхронного электродвигателя. Правила пуска в ход и регулирование частоты вращения асинхронного электродвигателя. Понятие о механических характеристиках электродвигателей переменного тока.		

	Практические работы.	2	
	Изучение устройства и принципа действия однофазного асинхронного электродвигателя.		
	Изучение устройства и принципа действия трехфазного асинхронного электродвигателя.		
	Лабораторные работы	6	
	Исследование работы однофазного асинхронного электродвигателя.		
	Исследование работы однофазного асинхронного электродвигателя		
	Исследование работы однофазного асинхронного электродвигателя.		
	Исследование работы трехфазного асинхронного электродвигателя.		
	Исследование работы трехфазного асинхронного электродвигателя.		
	Исследование работы трехфазного асинхронного электродвигателя.		
	Контрольная работа №6	1	
Получение вращающегося магнитного поля в асинхронном электродвигателе. Устройства и принципа действия трехфазного асинхронного электродвигателя. Способы регулирования частоты вращения асинхронного электродвигателя.			
Самостоятельная работа	5		
Назначение, классификация и область применения электрических машин переменного тока. Получение вращающегося магнитного поля. Изучение устройства и принципа действия трехфазного асинхронного электродвигателя. Понятие о скольжении и вращающем моменте асинхронного электродвигателя. Потери энергии и КПД асинхронного электродвигателя. Правила пуска в ход и регулирование частоты вращения асинхронного электродвигателя. Понятие о механических характеристиках электродвигателей переменного тока.			
Тема 1.9. Электрические машины постоянного тока.	Содержание учебного материала	4	3
	Изучение назначения, устройства и принципа действия машин постоянного тока. Понятие о принципе обратимости электрических машин постоянного тока. Анализ схем генераторов постоянного тока с различными типами включения обмотки возбуждения. Особенности внешних и регулировочных характеристик генераторов. Анализ схем электродвигателей постоянного тока с различными типами включения обмотки возбуждения. Особенности механических и рабочих характеристик электродвигателей, потери энергии и КПД электрических машин постоянного тока. Применение машин постоянного тока для электроснабжения автомобилей.		
	Практические работы.	2	
	Изучение устройства и принципа действия электрического двигателя постоянного тока.		
	Изучение устройства и принципа действия электрического генератора постоянного тока.		
	Лабораторные работы	6	
Исследование режимов работы электрических двигателей постоянного тока.			

	Исследование режимов работы электрических двигателей постоянного тока.		
	Исследование режимов работы электрических двигателей постоянного тока.		
	Исследование режимов работы электрических генераторов постоянного тока.		
	Исследование режимов работы электрических генераторов постоянного тока.		
	Исследование режимов работы электрических генераторов постоянного тока.		
	Контрольная работа №7	1	
	Назначение, устройство и принцип действия электрических машин постоянного тока. Понятие о принципе обратимости электрических машин постоянного тока. Особенности внешних и регулировочных характеристик генераторов постоянного тока.		
	Самостоятельная работа обучающихся	5	
	Изучение назначения, устройства и принципа действия генераторов постоянного тока. Включение обмоток возбуждения генераторов постоянного тока, внешние и регулировочные характеристики генераторов. Изучение назначения, устройства и принципа действия электродвигателей постоянного тока. Включение обмоток возбуждения электродвигателей постоянного тока, механические и рабочие характеристики электродвигателей. Потери энергии и КПД электрических машин постоянного тока.		
Тема 1.10 Основы электропривода и элементы автоматики.	Содержание учебного материала	3	2
	Понятие об электроприводе. Режимы работы электродвигателей. Назначение и классификация электрических и магнитных элементов автоматики. Типовые элементы систем автоматики.		
	Практические работы.	1	
	Изучение устройства и принципа действия типовых элементов систем автоматики.		
Тема 1.11 Передача и распределение электрической энергии.	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Понятие об электроприводе. Режимы работы электродвигателей. Назначение и классификация электрических и магнитных элементов автоматики. Типовые элементы систем автоматики.		
	Содержание учебного материала	3	2
	Классификация, назначение и схемы сетей электроснабжения. Воздушные и кабельные линии электропередач. Трансформаторные подстанции. Защитное заземление.		
	Практические работы.	1	
	Составление схем электрических сетей промышленных предприятий.		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	

	Классификация, назначение и схемы сетей электроснабжения. Воздушные и кабельные линии электропередач. Трансформаторные подстанции. Защитное заземление.		
Раздел 2. Электроника		115	
Тема 2.1. Физические основы электроники.	Содержание учебного материала Изучение принципов, лежащих в основе электронной техники. Понятие об электропроводности полупроводников. Образование и свойства полупроводникового р-п перехода, прямое и обратное включение полупроводникового р-п перехода. Вольтамперная характеристика полупроводникового р-п перехода.	3	1
	Самостоятельная работа обучающихся Изучение образования и свойств полупроводникового р-п перехода, прямое и обратное включение полупроводникового р-п перехода. Вольтамперная характеристика полупроводникового р-п перехода.	4	
Тема 2.2. Полупроводниковые приборы.	Содержание учебного материала Изучение видов полупроводниковых приборов и их свойства. Изучение принципа действия и устройства выпрямительных диодов и стабилитронов, их условные обозначения, маркировка и применение. Изучение устройства, принципа действия биполярных транзисторов, их условные обозначения, маркировка и применение. Изучение устройства, принципа действия и применения тиристоров. Особенности применения полупроводниковых приборов в электрооборудовании автомобиля (система зажигания, реле-регуляторы, автоматика).	4	2
	Практические занятия	4	
	Проверка параметров полупроводниковых приборов.		
	Принцип выбора полупроводниковых диодов для электронных схем.		
	Принцип выбора полупроводниковых транзисторов для электронных схем.		
	Схемы включения полупроводниковых приборов в электрооборудовании автомобиля .		
	Лабораторные работы	4	
	Исследование работы полупроводникового диода.		
	Исследование работы полупроводникового диода.		
	Исследование работы полупроводникового тиристора.		
Исследование работы полупроводникового тиристора.			
Контрольная работа № 8	1		
Принцип действия выпрямительных диодов и биполярных транзисторов.			
Самостоятельная работа обучающихся	5		

	Изучение устройства, принципа действия выпрямительных диодов и стабилитронов. Изучение устройства, принципа действия биполярных транзисторов. Условные обозначения и маркировка полупроводниковых диодов и транзисторов. Изучение работы транзисторов в ключевом режиме.		
Тема 2.3. Фотозлектронные приборы.	Содержание учебного материала	3	2
	Понятие внешнего и внутреннего фотоэффекта. Изучение устройства и принципа действия фотоэлемента. Изучение принципа действия фоторезисторов, фотодиодов, фототранзисторов и световых диодов.		
	Практические занятия	1	
	Изучение устройства и принципа действия фоторезисторов, фотодиодов, фототранзисторов и световых диодов.		
	Лабораторные работы	2	
	Снятие вольт-амперных характеристик электронных фотоэлементов.		
	Снятие вольт-амперных характеристик электронных фотоэлементов.		
Тема 2.4. Электронные выпрямители и стабилизаторы.	Содержание учебного материала	5	3
	Изучение основных сведений о выпрямителях и стабилизаторах. Принцип действия однофазных выпрямителей переменного тока (однополупериодный выпрямитель, двухполупериодный выпрямитель, мостовая схема выпрямителя), электрические схемы, графическая иллюстрация работы, основные соотношения между электрическими величинами. Принцип действия трехфазных выпрямителей переменного тока, электрические схемы, графическая иллюстрация работы, основные соотношения между электрическими величинами. Анализ принципов действия сглаживающих фильтров, электрические схемы фильтров. Понятие о стабилизаторах напряжения и тока, их назначении, простейшие принципиальные схемы, принцип действия стабилизаторов, коэффициент стабилизации.		
	Практические занятия	3	
	Порядок составления электрических схем выпрямителей переменного тока.		
	Расчет однофазного двухполупериодного выпрямителя переменного тока.		
	Расчет однофазного мостового выпрямителя переменного тока.		
	Лабораторные работы	6	
Исследование однофазной однополупериодной схемы выпрямления.			
Исследование однофазной однополупериодной схемы выпрямления.			

	Исследование однофазной двухполупериодной схемы выпрямления.		
	Исследование однофазной двухполупериодной схемы выпрямления.		
	Исследование однофазной мостовой схемы выпрямителя.		
	Исследование однофазной мостовой схемы выпрямителя.		
	Контрольная работа № 9	1	
	Принцип действия электрических схем полупроводниковых выпрямителей переменного тока, изображение графиков выпрямленных напряжений и токов.		
	Самостоятельная работа обучающихся	6	
	Изучение назначения, принципа действия однофазного и трехфазного выпрямителей.		
	Изучение назначения, принципа действия сглаживающих фильтров, стабилизаторов напряжения и тока.		
Тема 2.5. Электронные усилители.	Содержание учебного материала	4	3
	Назначение и классификация электронных усилителей. Изучение принципа действия схемы полупроводникового усилительного каскада с биполярным транзистором по схеме ОЭ. Понятие о многокаскадных транзисторных усилителях.		
	Понятие об усилителях постоянного тока. Усилители мощности сигналов.		
	Изучение устройства и принципа действия электронного реле.		
	Практические занятия	2	
	Расчет параметров полупроводникового транзистора.		
	Расчет параметров полупроводникового транзистора.		
	Лабораторные работы	6	
	Исследование работы биполярного транзистора.		
	Исследование работы биполярного транзистора.		
	Исследование работы усилительного каскада на биполярном транзисторе		
	Исследование работы усилительного каскада на биполярном транзисторе		
	Исследование работы транзистора в ключевом режиме.		
Исследование работы транзистора в ключевом режиме			
Самостоятельная работа обучающихся	4		
Изучение принципа действия схемы полупроводникового усилительного каскада.			
Изучение принципа действия электронного усилителя.			
Изучение принципа действия электронного реле.			
Тема 2.6. Электронные	Содержание учебного материала	5	2

генераторы и измерительные приборы	Основные понятия об электронном генераторе, условия возникновения незатухающих колебаний в электрической цепи. Изучение принципа действия электронных генераторов синусоидальных колебаний типа RC и LC. Изучение принципа действия генератора линейно-изменяющегося напряжения(ЛИН). Общие сведения об электронных измерительных приборах. Изучение устройства и принципа действия электроннолучевой трубки. Назначение электронного осциллографа, структурная схема, принцип действия. Назначение электронного вольтметра, структурная схема, принцип измерения напряжения.		
	Практические занятия	2	
	Составление электрических схем электронных генераторов.		
	Изучение устройства и принципа действия электроннолучевой трубки.		
	Лабораторные работы	6	
	Измерение параметров электрических величин цифровым мультиметром.		
	Измерение параметров электрических величин цифровым мультиметром.		
	Измерение параметров электрических величин электронным вольтметром.		
	Измерение параметров электрических величин электронным вольтметром.		
	Измерение параметров электрических величин электронным осциллографом.		
	Измерение параметров электрических величин электронным осциллографом.		
	Контрольная работа №10	1	
	Принцип действия электронных генераторов синусоидальных колебаний типа RC и LC. Принципа действия генератора линейно-изменяющегося напряжения(ЛИН).		
	Самостоятельная работа обучающихся	5	
Изучение принципа действия электронных генераторов синусоидальных колебаний типа RC и LC. Изучение принципа действия генератора линейно-изменяющегося напряжения(ЛИН).Изучение устройства и принципа действия электроннолучевой трубки. Изучение назначение электронного осциллографа, структурная схема, принцип действия. Изучение назначение электронного вольтметра, структурная схема, принцип измерения напряжения.			
Тема 2.7. Приборы отображения информации.	Содержание учебного материала	2	2
	Виды индикаторных устройств и предъявляемые к ним требования . Свойства жидких кристаллов. Физические принципы работы жидкокристаллических индикаторов (ЖКИ). Светодиодные индикаторы.		
	Практические занятия	1	
	Конструкция цифровых, светодиодных и буквенных жидкокристаллических индикаторов (ЖКИ)		

	Лабораторные работы	2	
	Исследование работы приборов отображения информации.		
	Исследование работы приборов отображения информации.		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Виды индикаторных устройств и предъявляемые к ним требования . Свойства жидких кристаллов. Физические принципы работы жидкокристаллических индикаторов (ЖКИ). Светодиодные индикаторы.		
Тема 2.8. Интегральные схемы микроэлектроники.	Содержание учебного материала	4	1
	Логические элементы электроники. Общие сведения об интегральных схемах микроэлектроники. Принципы построения интегральных микросхем. Понятие о гибридных, тонкопленочных и полупроводниковых интегральных микросхемах, технология изготовления микросхем. Классификация, маркировка и применение микросхем.		
	Практические занятия	2	
	Составление простейших электрических схем из логических элементов.		
	Составление простейших электрических схем из логических элементов.		
	Лабораторные работы	6	
	Исследование работы цифровых интегральных микросхем.		
	Исследование работы цифровых интегральных микросхем.		
	Исследование работы цифровых интегральных микросхем.		
	Исследование работы цифровых интегральных микросхем.		
	Исследование работы цифровых интегральных микросхем.		
	Самостоятельная работа обучающихся	5	
	Логические элементы электроники. Принципы построения интегральных микросхем. Применение гибридных, тонкопленочных и полупроводниковых интегральных микросхемах, технология изготовления микросхем. Классификация, маркировка и применение микросхем.		
		272	

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 учебной дисциплины требует:

1. Наличие учебной лаборатории по «Электротехнике и электронике».

Оборудование учебной лаборатории:

- классная доска;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- образцы элементов и приборов, входящих в состав электрических и электронных схем.
- комплект учебных плакатов и наглядных пособий;
- комплект заданий для тестирования и контрольных работ;

Технические средства обучения:

- мультимедийный комплекс;
- лабораторные стенды «Электрические цепи и основы электроники»;
- лабораторные стенды «Электромеханика»;
- мультиметры;
- электронные осциллографы.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

Для обучающихся

1. В.Ш. Берикашвили, А.К. Черепанов. Электронная техника.- М.: изд. центр «Академия», 2020.-368с.
2. М.В. Гальперин. Электротехника и электроника.- Москва: ФОРУМ-ИНФРА-М, 2020.- 480с.
3. М.В. Гальперин. Электронная техника.- Москва: ФОРУМ-ИНФРА-М, 2020.-325с.
4. Ю.Г. Сиднев. Электротехника и основы электроники : уч. пособие. изд. 12-е.- Ростов н/Д: Феникс, 2020.-407с. В.И.
5. Полещук. Задачник по электротехнике и электронике. -М.: изд. центр «Академия», 2004.-224с.

Дополнительные источники:

1. И.А. Данилов, П.М. Иванов. Общая электротехника с основами электроники. - М.: Высшая школа, 2005.-240с.
2. Е.А. Лоторейчук. Теоретические основы электротехники.- Москва, ФОРУМ-ИНФРА-М, 2006.-316с.
3. Б.И. Петленко. Электротехника и электроника. М.: изд. центр «Академия», 2008.-320с.

Для преподавателей

1. В.В. Кононенко и др. Электротехника и электроника: уч. пособие для ВУЗов. изд.6-е. Ростов н/Д: Феникс, 2010.-784с.
2. Н.В. Коровкин. Теоретические основы электротехники. Сборник задач. изд.-Питер, 2006.-512с.
3. В.И. Лачин. Электроника: уч. пособие. изд.7-е,- Ростов н/Д: Феникс, 2009.-703с. Высшее образование.

Интернет-ресурсы

1. Н.Н. Мазалева. Общая электротехника и электроника тесты и контрольные вопросы по дисциплине. Владивосток: изд. ДВГТУ, 2008. -73с.
http://window.edu.ru/window/library?p_rid=45110
2. Н.Р. Некрасов, С.А.Панфилов. Теоретические основы электротехники Эл. учебник. Саранск, 2007.-140м.б. 64 усл.п.л. <http://toe.stf.mrsu.ru>
3. Н.Р. Некрасов, С.А.Панфилов. Общая электротехника и электроника Эл. учебное пособие. Саранск, 2007.-17м.б. 8 усл.п.л. <http://toe.stf.mrsu.ru>

Дополнительные источники:

1. А.С. Касаткин . Электротехника : учебник для ВУЗов. М.: изд. центр «Академия», 2007.-539с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>1</i>	<i>2</i>
Умения:	
Собирать электрические цепи, выбирать электроизмерительные приборы, определять параметры электрических цепей	устный опрос, защита лабораторных работ, контрольная работа
Проверять параметры полупроводниковых приборов	устный опрос, защита лабораторных работ, контрольная работа
Знания:	
Физические процессы, протекающие в электрических и магнитных цепях	устный опрос, тестовый контроль, защита лабораторных работ, контрольная работа
Порядок расчета основных параметров	устный опрос, контрольная работа
Методы измерений электрических величин	устный опрос, защита лабораторных работ, контрольная работа
Способы включения электроизмерительных приборов	устный опрос, защита лабораторных работ, контрольная работа
Принципы, лежащие в основе электронной техники	устный опрос, контрольная работа
Виды полупроводниковых приборов и их свойства	устный опрос, защита лабораторных работ, контрольная работа
Принципы построения интегральных микросхем	устный опрос, защита лабораторных работ