ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ
государственное профессиональное образовательное учреждение
«БЕЛОВСКИЙ МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ »

Рабочая программа учебной дисциплины

ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

по специальности

13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

гр. ЭС-16

вид подготовки: базовый

форма обучения: очная

Белово
2016

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности **13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)**

Организация - разработчик: государственное профессиональное образовательное учреждение Беловский многопрофильный техникум

Составитель: **Суворова Л.В.,** преподаватель общепрофессиональных дисциплин

Рассмотрена
Заседание ЦМК
Протокол №_____
_____Н.И.Дорошенко
«____»_____ 201__г

Утверждаю
Зам. директора по УПР
ГПОУ БМТ
_____ М.М.Пономаренко
«____»_____ 201__г.

СОДЕРЖАНИЕ

		Стр.
1.	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ …….	4
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ……...	19
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ……...	22

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Электротехника и электроника»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности **13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)**

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована при профессиональной подготовке и переподготовке по рабочим профессиям:

19825 Электромонтер контактной сети;
19842 Электромонтер по обслуживанию подстанций;
19855 Электромонтер по ремонту воздушных линий электропередачи;
19859 Электромонтер по ремонту и монтажу кабельных линий;
19867 Электромонтер по эксплуатации распределительных сетей;
19888 Электромонтер тяговой подстанции.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ: профессиональный цикл, общепрофессиональная дисциплина.

В процессе изучения данной дисциплины формируются следующие профессиональные и общие компетенции:

ПК 1.1. Читать и составлять электрические схемы электрических подстанций и сетей.
ПК 1.2. Выполнять основные виды работ по обслуживанию трансформаторов и преобразователей электрической энергии.
ПК 1.3. Выполнять основные виды работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств электроустановок, систем релейных защит и автоматизированных систем.
ПК 1.4. Выполнять основные виды работ по обслуживанию воздушных и кабельных линий электроснабжения.
ПК 1.5. Разрабатывать и оформлять технологическую и отчетную документацию.
ПК 2.1. Планировать и организовывать работу по ремонту оборудования.
ПК 2.2. Находить и устранять повреждения оборудования.
ПК 2.3. Выполнять работы по ремонту устройств электроснабжения.
ПК 2.4. Оценивать затраты на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения.
ПК 2.5. Выполнять проверку и анализ состояния устройств и приборов, используемых при ремонте и наладке оборудования.
ПК 2.6. Производить настройку и регулировку устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей.
ПК 3.1. Обеспечивать безопасное производство плановых и аварийных работ в электрических установках и сетях.
ПК 3.2. Оформлять документацию по охране труда и электробезопасности при эксплуатации и ремонте электрических установок и сетей.
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.
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.

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

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

У1– подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;
У2– правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;
У3– рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;
У4– снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;
У5– собирать электрические схемы;
У6– читать принципиальные, электрические и монтажные схемы.

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

З1– классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;
З2– методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;
З3– основные законы электротехники;
З4– основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;
З5– основы теории электрических машин; принцип работы типовых электрических устройств;
З6– основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;
З7– параметры электрических схем и единицы их измерения;
З8– принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;
З9– принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;
З10– свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;
З11– способы получения, передачи и использования электрической энергии;
З12– характеристики и параметры магнитных полей.

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося — 312 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося — 208 часов;
самостоятельной работы обучающегося — 104 часа.

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	***Объем часов***
Максимальная учебная нагрузка (всего)	**312**
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	**208**
в том числе: лабораторные занятия	20
практические занятия	84

в сумме лабораторные и практические занятия	104
контрольные работы	8
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	**104**
в том числе: Проработка конспектов занятий, учебных изданий. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, Оформление отчетов лабораторно-практических занятий, подготовка к их защите Подготовка сообщений Подготовка презентаций Решение задач Выполнение тестовых заданий Подготовка к контрольной работе и экзамену Составление таблиц, кроссвордов	
Промежуточная аттестация в форме **экзамена**	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02 «Электротехника и электроника»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Электротехника		**162**	
Тема 1.1. Электрическое поле	**Содержание учебного материала** Электрические заряды. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Электрический потенциал и напряжение. Измерение напряжения. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Электрическая емкость и конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора. Схемы соединения конденсаторов	6	3
	Практические занятия Расчет основных характеристик электрического поля. ПЗ№1 Расчет электроемкости и энергии конденсатора. Выбор типа конденсатора ПЗ№2 Определение параметров электрической цепи со смешанным соединением конденсаторов. ПЗ №3	6	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. Проработка конспектов занятий, учебных изданий. (1,5ч) Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление отчетов практических занятий.(1,5ч) Решение задач (1ч) Подготовка сообщения по теме(1ч) Выполнение расчетов электрических цепей по индивидуальным заданиям(1ч)	6	
Тема 1.2. Электрический ток. Сопротивление. работа и мощность	**Содержание учебного материала** Электрический ток. Измерение электрического тока. Электрическая цепь и ее элементы. Сопротивление и проводимость. Закон Ома. Способы соединения сопротивлений. Работа и мощность электрического тока	8	3
	Лабораторные работы: Исследование цепей постоянного тока при последовательном соединении приемников электрической энергии. ЛР№1 Исследование цепей постоянного тока при параллельном соединении приемников электрической энергии. ЛР№2	4	
	Практические занятия Расчёт электрических цепей постоянного тока при различных способах соединения сопротивлений. ПЗ№4 Расчет мощности и расхода электрической энергии в цепях постоянного тока. ПЗ№5	4	

	Самостоятельная работа обучающихся: Повторение изученного материала. Проработка конспекта занятий, рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы при подготовке к занятиям и выполнении домашних заданий (2 час) Оформление отчетов о выполнении лабораторных и практических работ(2 час) Решение задач на - определение основных параметров электрической цепи - расчет электрических цепей (1 час) Выполнение тестовых заданий (1час) Составление кроссворда по теме: «Основные характеристики постоянного тока». (1час) Выполнение расчетов электрических цепей по индивидуальным заданиям(1час)	8	
Тема 1.3. Простые электрические цепи постоянного тока	**Содержание учебного материала** Неразветвленные электрические цепи постоянного тока. Потенциальная диаграмма. Разветвленные электрические цепи постоянного тока. Первый закон Кирхгофа. Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля–Ленца. Выбор сечения проводов по допустимому нагреву и допустимой потере напряжения	6	3
	Лабораторная работа Исследование цепей постоянного тока при смешанном соединении приемников электрической энергии. Построение потенциальной диаграммы. ЛР№3	2	
	Практические занятия Расчет и выбор сечения проводов по допустимому нагреву и допустимой потере напряжения ПЗ№6 Расчет разветвленных электрических цепей постоянного тока. ПЗ№7	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебных изданий. (1,5ч) Подготовка к лабораторным и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. (1ч) Оформление отчетов лабораторно-практических занятий, подготовка к их защите.(1,5ч) Решение задач (1ч) Выполнение расчетов электрических цепей по индивидуальным заданиям (1ч)	6	
Тема 1.4. Сложные электрические цепи постоянного тока	**Содержание учебного материала** Общие сведения о сложных электрических цепях. Второй закон Кирхгофа. Расчет сложных электрических цепей методом узловых и контурных уравнений. Расчет сложных электрических цепей методом контурных токов. Расчет сложных электрических цепей методом узлового напряжения. Расчет сложных электрических цепей методом наложения	6	3
	Практические занятия Расчет сложных электрических цепей методом узловых и контурных уравнений. ПЗ №8 Расчет сложных электрических цепей методом контурных токов. ПЗ№9 Расчет сложных электрических цепей методом наложения. ПЗ №10 Расчет сложных электрических цепей методом узлового напряжения. ПЗ №11	8	
	Контрольная работа № 1 по темам 1.1–1.4	2	

	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебных изданий. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление отчетов практических занятий, подготовка к их защите. Решение задач Подготовка к контрольной работе Выполнение расчетов электрических цепей по индивидуальным заданиям	8	
Тема 1.5. Магнитное поле	**Содержание учебного материала** Определение и основные свойства магнитного поля. Величины, характеризующие магнитное поле. Закон полного тока. Магнитное поле в прямолинейном проводе, в кольцевой и прямой катушках. Сила взаимодействия токов двух параллельных проводов	4	3
	Практическое занятие Расчет основных параметров магнитного поля . ПЗ №12	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебных изданий. Подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление отчета практического занятия Решение задач	3	
Тема 1.6. Ферромагнетизм. Магнитная цепь	**Содержание учебного материала** Классификация ферромагнитных материалов. Петля гистерезиса. Магнитная цепь. Закон Ома и законы Кирхгофа для магнитных цепей. Расчеты магнитных цепей	2	3
	Практическое занятие Расчет магнитной цепи. ПЗ№13	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Повторение изученного материала. Проработка конспекта занятий, рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы при подготовке к занятиям и выполнении домашних заданий (0,5час) Подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление отчета о выполнении практического занятия(0,5 час) Выполнение тестового задания (0,5час)	2	
Тема 1.7. Электромагнитная индукция	**Содержание учебного материала** Явление электромагнитной индукции. Преобразование электрической энергии в механическую. Явление самоиндукции. Индуктивность. Явление взаимной индукции. Взаимная индуктивность. Энергия магнитного поля	4	3
	Практическое занятие Расчет индуктивности, эдс электромагнитной индукции и самоиндукции. ПЗ№14	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебных изданий. Подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление отчета практического занятия, подготовка к защите. Решение задач Выполнение расчетов магнитных цепей по индивидуальным заданиям	3	
Тема 1.8. Однофазный	**Содержание учебного материала**		

переменный ток	Получение переменного синусоидального тока. Принцип работы генератора переменного тока. Период и частота, действующее и среднее значения, фаза и разность фаз переменного тока. Элементы цепи переменного тока. Цепь с активным сопротивлением. Цепь с индуктивностью. Цепь с емкостью. Неразветвленные цепи переменного тока. Цепь с активным сопротивлением и индуктивностью. Цепь с активным сопротивлением и емкостью. Общий случай неразветвленной цепи переменного тока. Колебательный контур. Резонанс напряжений. Разветвленные цепи переменного тока. Цепь с двумя параллельно соединенными катушками индуктивности. Цепь с параллельным соединением катушки и конденсатора. Общий случай цепи с параллельными ветвями. Резонанс токов. Коэффициент мощности и способы его улучшения.	10	3
	Лабораторные работы Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением активного сопротивления и катушки индуктивности. ЛР№4 Исследование цепи переменного тока с параллельным соединением активного сопротивления , катушки индуктивности и конденсатора. ЛР№5	4	
	Практические занятия Расчет основных параметров электрической цепи однофазного переменного тока. ПЗ№15 Расчет электрической цепи с последовательным соединением активного, индуктивного и ёмкостного сопротивления. ПЗ№16 Расчет электрической цепи с параллельным соединением активного, индуктивного и ёмкостного сопротивления. ПЗ№17	6	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебных изданий. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление отчетов лабораторно-практических занятий, подготовка к их защите. Решение задач Выполнение расчетов электрических цепей по индивидуальным заданиям	10	
Тема 1.9. Трехфазный переменный ток	**Содержание учебного материала** Трехфазная симметричная система ЭДС. Соединение обмоток трехфазного генератора «звездой». Соединение обмоток трехфазного генератора «треугольником». Соединение приемников энергии «звездой». Роль нейтрального провода. Соединение приемников энергии «треугольником»	4	3
	Лабораторная работа Исследование трехфазной цепи при соединении приемников электроэнергии «звездой» и «треугольником» ЛР №6	2	
	Практические занятия Расчет трехфазной системы при соединении приемников электроэнергии «звездой» ПЗ№18 Расчет трехфазной системы при соединении приемников электроэнергии «треугольником» ПЗ№19	4	
	Контрольная работа № 2 по теме: «Электрические цепи переменного тока»	2	

	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов по лабораторно-практическим занятиям, подготовка к их защите. **Тематика внеаудиторной работы** Выполнение расчетов электрических цепей по индивидуальным заданиям	6	
Тема 1.10. Периодические несинусоидальные токи	**Содержание учебного материала** Причины возникновения несинусоидальных напряжений и токов. Виды несинусоидальных кривых. Выражение несинусоидальных токов и напряжений рядами Фурье. Расчет электрической цепи при несинусоидальном напряжении	2	3
	Практическое занятие Определение параметров электрической цепи при несинусоидальном напряжении ПЗ№20	2	
	Самостоятельная работа обучающихся проработка конспектов занятий, учебных изданий. Решение задач.	2	
Раздел 2. Электротехнические устройства		**78**	
Тема 2.1. Электрические измерения и электроизмерительные приборы	**Содержание учебного материала** Классификация методов измерений. Погрешности. Единицы, эталоны, меры электрических величин. Аналоговые электроизмерительные приборы. Цифровые электроизмерительные приборы. Измерение силы тока и напряжения. Расширение пределов измерений. Шунты. Добавочные резисторы Измерение электрических сопротивлений. Измерение мощности и электрической энергии электрического тока. Измерение угла сдвига фаз и частоты переменного тока. Измерение электрических параметров воздушных линий электропередачи.	8	3
	Лабораторная работа Измерение силы тока, напряжения, мощности и сопротивления. ЛР №7 Измерение электрической энергии в электрических цепях. ЛР№8	4	
	Практические занятия Определение технических характеристик электроизмерительных приборов. ПЗ№21 Расчет шунтов и добавочных сопротивлений электроизмерительных приборов. ПЗ№22 Расчет мощности и расхода электрической энергии в электрических цепях. ПЗ№23.	6	
	Самостоятельная работа обучающихся Повторение изученного материала. Проработка конспекта занятий, рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы при подготовке к занятиям и выполнении домашних заданий; при подготовке к экзамену (4 час) Оформление отчетов о выполнении лабораторных работ и практических занятий (2часа) Выполнение тестовых заданий по теме: «Электроизмерительные приборы и электрические измерения» (1час) Составление кроссворда (1 час) Подготовка сообщений «Применение измерительных приборов для контроля режимов работы на железной дороге» (1час) Подготовка к контрольной работе (1 час)	10	

	Контрольная работа № 3 по теме: «Электрические измерения и электроизмерительные приборы»	2	
Тема 2.2 Электрические машины постоянного тока	**Содержание учебного материала** Назначение, классификация, принцип действия. Устройство, назначение узлов и деталей электрической машины. Реакция якоря. Коммутация электрической машины. Схемы возбуждения и характеристики генераторов и двигателей. Пуск в ход, регулирование частоты вращения якоря электродвигателя	4	2
	Практическое занятие Расчет параметров двигателя постоянного тока. ПЗ№.24 Сборка и чтение схем управления машинами постоянного тока. ПЗ№.25	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, Оформление отчетов по лабораторно-практическим занятиям, подготовка к их защите. Выполнение расчетов электрических цепей машины постоянного тока по индивидуальным заданиям	4	
Тема 2.3 Электрические машины переменного тока	**Содержание учебного материала** Устройство, назначение узлов синхронного генератора. Реакция якоря синхронного генератора. способы возбуждения. Устройство, назначение узлов асинхронного двигателя. Характеристики асинхронных двигателей. Пуск в ход, регулирование частоты вращения трехфазных асинхронных электродвигателей	6	2
	Практические занятия: Расчет параметров синхронного генератора. ПЗ№.26 Расчет параметров асинхронного электродвигателя с короткозамкнутым ротором. ПЗ№27. Анализ режимов работы асинхронного электродвигателя с фазной обмоткой ротора. ПЗ№.28	6	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов по практическим занятиям, подготовка к их защите. Подготовка сообщения по теме. **Тематика внеаудиторной работы** Выполнение расчетов электрических цепей машины переменного тока по индивидуальным заданиям	6	
Тема 2.4. Трансформаторы	**Содержание учебного материала** Понятие, назначение, классификация, устройство однофазного трансформатора, обозначения трансформатора на монтажных и принципиальных схемах. Принцип работы, режимы работы, характеристики однофазного трансформатора, Трехфазные трансформаторы. Назначение, устройство, принцип работы, схемы соединения обмоток. Автотрансформаторы. Назначение, устройство, принцип работы. Условные обозначения, маркировка. Принципы выбора.	6	2

	Практические занятия: 1.Расчет параметров однофазного трансформатора. ПЗ№29 2..Анализ режимов работы однофазного трансформатора. ПЗ№ 30 3..Расчет параметров и выбор трехфазного трансформатора. ПЗ№31	6	
	Самостоятельная работа обучающихся Повторение изученного материала. Проработка конспекта занятий, рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы при подготовке к занятиям и выполнении домашних заданий; при подготовке к экзамену (2 час) Оформление отчета о выполнении практических занятий (1час) Решение задач (1час) Составление кроссворда (1 час) **Тематика внеаудиторной работы** Выполнение расчетов параметров силового трансформатора по индивидуальным заданиям	6	
Раздел 3. Электроника		**72**	
Тема3.1. Электрофизические свойства полупроводников. Полупроводниковые приборы	**Содержание учебного материала** **Свойства *p–n*-перехода.** Собственная и примесная проводимости полупроводниковых материалов. *P–n*-переход и его свойства. Равновесное, пропускное и запирающее состояния *p–n*-перехода. Емкость *p–n*-перехода. Пробой *p–n*-перехода. **Полупроводниковые диоды.** Полупроводниковые выпрямительные диоды, лавинные диоды, их устройство и принцип действия. Основные характеристики и параметры приборов, условное графическое обозначение на схеме, маркировка (буквенно-цифровое обозначение), область применения. Схемы включения диодов. **Транзисторы.** Биполярные транзисторы; их устройство и принцип действия, усилительные свойства. Схемы включения транзисторов с общей базой (ОБ), общим эмиттером (ОЭ). Основные характеристики и параметры приборов, условное графическое обозначение на схеме, маркировка (буквенно-цифровое обозначение), область применения. **Тиристоры.** Устройство и принцип действия, основные характеристики и параметры, условное графическое обозначение на схеме, маркировка (буквенно-цифровое обозначение), область применения.	8	3
	Практические занятия Расчет параметров и подбор типа выпрямительного диода. ПЗ№32 Расчет параметров и подбор типа стабилитрона ПЗ№33. Расчет параметров и подбор типа биполярного транзистора ПЗ№34 Расчет параметров и подбор типа тиристора ПЗ№35	8	
	Самостоятельная работа обучающихся Составление опорного конспекта. Расчет параметров полупроводниковых приборов. Расчет схем соединения диодов. Подготовка к лабораторно-практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических занятий, отчетов и подготовка к их защите. **Тематика внеаудиторной работы (для подготовки рефератов)** Специальные типы полупроводниковых приборов. Термисторы, устройства отображения информации	8	
Тема 3.2. Электронные	**Содержание учебного материала**		

преобразователи	**Классификация, основные элементы и параметры электронных преобразователей.** Назначение электронных выпрямителей, структурные схемы. **Однофазные преобразователи.** Схемы выпрямления электронных выпрямителей однофазного тока: однополупериодная, двухполупериодная с нулевой точкой, двухполупериодная мостовая. Соотношения между выпрямленными и переменными напряжениями и токами. **Трехфазные преобразователи.** Трехпульсовая и шестипульсовые схемы выпрямления. Принцип действия и параметры схем выпрямления. **Регулируемые преобразователи. Сглаживающие фильтры.** Классификация. Схемы и принцип действия тиристорных преобразователей. Коэффициенты сглаживания.	6	3
	Лабораторная работа. Исследование работы выпрямителя ЛР№9	2	
	Практическое занятие. Построение схем выпрямления. ПЗ №36 Расчет параметров схемы выпрямления ПЗ№37 Расчет параметров сглаживающих фильтров. ПЗ№38	6	
	Самостоятельная работа обучающихся Построение временных диаграмм, расчет параметров схем выпрямления. Подготовка к лабораторно-практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических занятий, отчетов и подготовка к их защите. Составление сводной сравнительной таблицы по схемам выпрямления. Определение коэффициентов сглаживания для различных типов фильтров	7	
Тема 3.3. Электронные усилители и генераторы	**Содержание учебного материала** **Классификация, характеристики и параметры электронных усилителей.** **Принцип усиления сигналов и обратная связь в усилителях.** Структурная схема усилителя. Режимы работы усилительных элементов. Виды обратных связей, их применение. **Усилители напряжения.** Основные особенности усилителей на транзисторах. Достоинства и недостатки каждого каскада. **Усилители мощности.** Требования, предъявляемые к усилительным каскадам мощности. Достоинства и недостатки каждого усилителя. Принципы построения многокаскадных усилителей. Виды межкаскадных связей. **Усилители постоянного тока.** Принцип действия. **Электронные генераторы.** Назначение. Классификация. Колебательные контуры. Принцип возникновения синусоидальных колебаний. **Автогенераторы.** Назначение. Структурная схема. Схемы электронных генераторов, принцип действия. Условия возбуждения автогенераторов. Причины нестабильности частоты генераторов. Методы стабилизации. **Защита электронных устройств.** Режимы работы и виды защиты полупроводниковых приборов. Схемы стабилизации напряжения.	6	3
	Лабораторная работа Исследование работы двухкаскадного усилителя. ЛР№10	2	

	Практическое занятие Расчет параметров усилителей напряжения ПЗ№39 Расчет параметров усилителей мощности. ПЗ№ 40 Анализ работы электронных генераторов. ПЗ№41 Анализ работы автогенераторов. ПЗ№42.	8	
	Контрольная работа №4 Электроника.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Построение функциональных, принципиальных схем и таблиц состояний. Составление классификационных таблиц. Подготовка к лабораторно-практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, Оформление лабораторно-практических занятий, отчетов и подготовка к их защите. Подготовка к контрольной работе и экзамену, Подготовка презентаций Составление таблиц состояний и схем для различных логических функций по заданию преподавателя	9	
	Всего	**312**	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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

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

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины имеются в наличии:
- учебный кабинет электротехники и электроники;
- лаборатория электротехники и электроники;
- электромонтажная мастерская

Оборудование учебного кабинета электротехники и электроники:
- рабочее место преподавателя;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- комплект учебно-методической документации;
- комплект учебно-наглядных пособий;-
- макеты, модели, натурные образцы электротехнического оборудования

Технические средства обучения:
- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- интерактивная доска
- мультимедийный проектор

Оборудование лаборатории электротехники и электроники:
- рабочее место преподавателя;
- рабочие места обучающихся (по количеству обучающихся);
- комплект учебно-методической документации;
- оборудование, материалы для проведения лабораторных работ;
- стенд для изучения ТБ

Оборудование учебного кабинета:
− посадочные места по количеству обучающихся;
− рабочее место преподавателя;
− альбомы плакатов «Электротехника»;
− альбомы плакатов «Электронная техника»;
− комплект учебно-методической документации;
− наглядные пособия (стенды с натурными образцами).

Технические средства обучения:
− компьютер с лицензионными программами;
− видеоустановка для просмотра видеофильмов.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории электротехники и электроники:
− стенды для изучения работы полупроводниковых приборов;
− стенд, моделирующий работу полупроводниковых выпрямителей;
− стенд электронного усилителя;
− стенды формирующих схем, триггеров и мультивибраторов;
− стенд для изучения работы логических элементов;
− комплект учебно-методической документации;
− комплект измерительных приборов и инструментов.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Немцов, М.В. Электротехника и электроника [Текст]: учебник для СПО/ М.В. Немцов, М.Л. Немцова. – 5-е изд., стер. – Москва: Академия, 2013. – 480с.
2. Фуфаева, Л.И. Сборник практических задач по электротехнике [Текст]: учебное пособие для СПО/ Л.И. Фуфаева. – 2-е изд., стер. – Москва: Академия, 2012. – 288с.
3. Фуфаева, Л.И. Электротехника [Текст]: учебник для СПО/ Л.И. Фуфаева.– Москва: Академия, 2009. – 384с.
4. Петленко Б.И., Электротехника и электроника [Текст]: учебник для СПО/ Б.И. Петленко, Ю.М. Иньков, А.В. Крашенников и др.; под ред. Б.И. Петленко. – 4-е изд., стер. – Москва: Академия, 2008. – 320с.
5. Акимова Г.Н. Электронная техника. М.: УМК МПС России, 2003. Электронная версия (CD-ROM). М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2005.
6. Кацман М.М. Электрические машины. М.: Высшая школа, 2000.

Дополнительные источники:

1. Бурков А.Т. Электронная техника и преобразователи. М.: Транспорт, 1999.
2. Дунаев С.Д. Электроника, микроэлектроника и автоматика. М.: УМК МПС России, 2003.Электронная версия (CD-ROM). М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2005.
3. Кацман М.М. Руководство к лабораторным работам по электрическим машинам и электроприводу. М.: Высшая школа, 2000.
4. Мизерная З.А. Электронная техника. М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2006.
5. Серебряков А.С. Электротехническое материаловедение. Электроизоля-ционные материалы. М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2005.
6. Серебряков А.С. Электротехническое материаловедение. Проводниковые, полупроводниковые и магнитные материалы. М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2008.
7. Частоедов Л.А. Электротехника. М.: УМК МПС России, 2004
8. Шишмарев В.Ю., Шанин В.И. Электрорадиоизмерения. М.: Издательский центр «Академия», 2004.

Интернет-ресурс

1. Естественно-научный образовательный портал [Электронный ресурс]: база данных содержит сведения по теме «Электрические цепи постоянного тока» / Система федеральных образовательных порталов Российское образование. — Электрон. дан. — Режим доступа: http://www.college.ru/enportal/physics/, свободный. — Загл. с экрана. — Яз. рус.
2. Мультимедийный курс по электротехнике и основам электроники [Электронный ресурс]: база данных содержит мультимедийный курс «В мир электричества как в первый раз». — Электрон. дан. — Режим доступа: http://www.eltray.com, свободный. — Загл. с экрана. — Яз. рус., англ.
3. Российский общеобразовательный портал [Электронный ресурс]: база данных содержит коллекцию естественнонаучных экспериментов /Система федеральных образовательных порталов. — Электрон. дан. — Режим доступа: http://www.experiment.edu.ru, свободный. — Загл. с экрана. — Яз. рус.

4. Теоретические основы электротехники [Электронный ресурс]: база данных содержит лабораторные работы по электротехнике /Новосибирский электротехнический университет. — Электрон. дан. — Режим доступа: http://courses.edu.nstu.ru, свободный. — Загл. с экрана. — Яз. рус.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе выполнения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, контрольных работ, заданий при устных опросах, самостоятельных работ.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	**Профессиональные и общие компетенции**	**Основные показатели оценки результата**	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**
Умения:			
У1– подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;	ОК 1 - 9 ПК 1.1 - 1.5, 2.1 - 2.6, 3.1 - 3.2	–контроль параметров и характеристик работы электронной техники в соответствии с ПУЭ	- оценка деятельности и результатов при выполнении лабораторных работ и практических занятий
У2– правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;		–эксплуатация электрооборудования в соответствии с ПУЭ	- оценка деятельности и результатов при выполнении лабораторных работ
У3– рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей		–расчет параметров электрических цепей постоянного тока, –расчет параметров электрических цепей переменного тока, –расчет параметров магнитных цепей	–оценка деятельности и результатов при выполнении лабораторных работ и практических занятий –оценка результатов при выполнении контрольных работ –оценка ответов на экзамене –оценка результатов выполнения ВСР
У4– снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;		–определяет назначение, технические характеристики прибора; –определяет предел измерения, цену	–оценка деятельности и результатов при выполнении лабораторных работ

		деления и показания по шкале прибора	
У5– собирать электрические схемы		–сборка электрических схем в соответствии с правилами чтение принципиальных схем, –чтение монтажных схем, –чтение электрических схем	–оценка деятельности и результатов при выполнении лабораторных работ
У6– читать принципиальные, электрические и монтажные схемы.		–расчет параметров электрических цепей постоянного тока, –расчет параметров электрических цепей переменного тока, –расчет параметров магнитных цепей	–оценка деятельности и результатов при выполнении лабораторных работ и практических занятий –оценка результатов при выполнении контрольных работ –оценка ответов на экзамене
З1– классификацию электронных приборов, их устройство и область применения		–демонстрация знаний классификации электронных приборов, -демонстрация знаний устройства и области применения электронных приборов	–оценка устных ответов при фронтальном опросе на уроке –оценка деятельности и результатов при выполнении лабораторных работ и практических занятий –оценка результатов при выполнении контрольных работ –оценка результатов выполнения ВСР –оценка ответов на экзамене
З2– методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей		–демонстрация знаний методов расчета и измерения основных параметров электрических цепей, –демонстрация	–оценка деятельности и результатов при выполнении лабораторных работ и практических занятий –оценка результатов при выполнении

		знаний методов расчета и измерения основных параметров магнитных цепей	контрольных работ –оценка ответов на экзамене
Знания			
З3– основные законы электротехники;		– демонстрация знаний основных законов электротехники	–оценка устных ответов при фронтальном опросе на уроке –оценка деятельности и результатов при выполнении лабораторных работ и практических занятий –оценка результатов при выполнении контрольных работ –оценка результатов выполнения ВСР –оценка ответов на экзамене
З4– основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;		–демонстрация знаний правил эксплуатации электрооборудовани я- демонстрация знаний методов измерения электрических величин	–оценка устных ответов при фронтальном опросе на уроке –оценка деятельности и результатов при выполнении лабораторных работ и практических занятий –оценка результатов при выполнении контрольных работ –оценка результатов выполнения ВСР –оценка ответов на экзамене
З5– основы теории электрических машин; принцип работы типовых электрических устройств;		–демонстрация знаний основ теории электрических машин, –демонстрация знаний принципов работы типовых электрических	–оценка устных ответов при фронтальном опросе на уроке –оценка деятельности и результатов при выполнении лабораторных работ и практических

		устройств	занятий –оценка результатов при выполнении контрольных работ –оценка результатов выполнения ВСР –оценка ответов на экзамене
З6– основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;		–демонстрация знаний основ физических процессов в проводниках, – демонстрация знаний основ физических процессов в полупроводниках, –демонстрация знаний основ физических процессов в диэлектриках	–оценка устных ответов при фронтальном опросе на уроке –оценка деятельности и результатов при выполнении лабораторных работ и практических занятий –оценка результатов при выполнении контрольных работ –оценка результатов выполнения ВСР –оценка ответов на экзамене
З7– параметры электрических схем и единицы их измерения;		–демонстрация знаний параметров электрических схем, –демонстрация знаний единиц измерения электротехнических величин	–оценка деятельности и результатов при выполнении лабораторных работ и практических занятий –оценка результатов при выполнении контрольных работ –оценка результатов выполнения ВСР –оценка ответов на экзамене
З8– принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;		–демонстрация знаний принципа выбора электрических устройств и приборов, –демонстрация знаний принципа выбора электронных устройств и	–оценка устных ответов при фронтальном опросе на уроке –оценка деятельности и результатов при выполнении лабораторных работ и практических занятий –оценка результатов

		приборов	при выполнении контрольных работ –оценка результатов выполнения ВСР –оценка ответов на экзамене
З9– принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;		–демонстрация знаний принципов действия электротехнических устройств и приборов – демонстрация знаний принципов действия электронных устройств и приборов	–оценка устных ответов при фронтальном опросе на уроке –оценка деятельности и результатов при выполнении лабораторных работ и практических занятий –оценка результатов при выполнении контрольных работ –оценка результатов выполнения ВСР –оценка ответов на экзамене
З10– свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;		–демонстрация знаний свойств проводников, –демонстрация знаний свойств полупроводников, демонстрация знаний свойств электроизоляционн ых, –демонстрация знаний свойств магнитных материалов	–оценка устных ответов при фронтальном опросе на уроке –оценка результатов при выполнении контрольных работ –оценка результатов выполнения ВСР –оценка ответов на экзамене
З11– способы получения, передачи и использования электрической энергии;		–демонстрация знаний способов получения, передачи и использования электрической энергии	–оценка устных ответов при фронтальном опросе на уроке –оценка результатов при выполнении контрольных работ –оценка результатов выполнения ВСР –оценка ответов на экзамене
З12– характеристики и		–демонстрация	–оценка устных

параметры магнитных полей.		знаний характеристик и параметров электрических и магнитных полей	ответов при фронтальном опросе на уроке – оценка деятельности и результатов при выполнении лабораторных работ и практических занятий – оценка результатов при выполнении контрольных работ – оценка результатов выполнения ВСР – оценка ответов на экзамене

Составитель: ГПОУ БМТ преподаватель Л.В. Суворова