

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I»
(ФГБОУ ВО ПГУПС)

Брянский филиал ПГУПС



Зам. директора по УМР
И.Е. Мариненков
2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

для специальности
13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)
базовая подготовка среднего профессионального образования

Форма обучения: очная
Нормативные сроки обучения: 3 года 10 месяцев
Начало подготовки: 2019 год

Брянск
2019

Рабочая программа по дисциплине ОП.02 Электротехника и электроника разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.07 Электроснабжение(по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 22 апреля 2014 г. № 388.

Организация-разработчик: Брянский филиал

Рецензенты:

Брянский филиал преподаватель

В.Н.Шапошникова

ГБПОУ Брянский строительный колледж им. профессора Н.Е. Жуковского
преподаватель спецдисциплин

Р.М. Дороничева

Одобрено на заседании цикловой комиссии

Протокол № 4 от «24» 04 2019 г.

Председатель цикловой комиссии



Шапошникова В.Н.

Рекомендовано Методическим советом филиала

Протокол № 8 от «25» 04 2019 г.

Председатель – зам. директора филиала
по УПР



Мариненков И.Е.

Рекомендовано к утверждению Педагогическим Советом ПГУПС

Протокол № 4 от «26» 04 2019 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.02 Электротехника и электроника является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям).

Учебная дисциплина Электротехника и электроника обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям). Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01 – 10, ПК 1.2; ПК 2.2; ПК 2.5; ПК 3.5.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ОК 10 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.5 ПК 3.5	– подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; – правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; – рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей; – снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; – собирать электрические схемы; – читать принципиальные, электрические и монтажные схемы	– классификация электронных приборов, их устройство и область применения; – методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей; – основные законы электротехники; – основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; – основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; – основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; – параметры электрических схем и единицы их измерения; – принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов; – свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов; – способы получения, передачи и использования электрической энергии; – характеристики и параметры электрических и магнитных полей.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	266
в том числе:	
теоретическое обучение	156
лабораторные занятия	60
практические занятия	40
курсовая работа (проект)	-
самостоятельная работа	4
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6

Тема 2.2 Расчет сложных электрических цепей постоянного тока	нагреву и допустимой потере напряжения.		
	Лабораторное занятие №1 Ознакомление с правилами эксплуатации амперметра, вольтметра, ваттметра и простейшей электротехнической аппаратурой	2	
	Лабораторное занятие №2 Проверка закона Ома	2	
	Лабораторное занятие №3 Исследование электрической цепи с последовательным и параллельным соединением резисторов	2	
	Лабораторное занятие №4 Исследование цепи со смешанным соединением резисторов	2	
	Лабораторное занятие №5 Исследование неразветвленной электрической цепи с несколькими источниками ЭДС. Построение потенциальной диаграммы	2	
	Лабораторное занятие №6 Определение мощности потерь в проводах и КПД линии электропередачи	2	
	Содержание учебного материала:	14	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.5
	1. Сложные электрические цепи. Методы расчета сложных цепей.		
	2. Метод узловых и контурных уравнений. Расчет сложной электрической цепи методом узловых и контурных уравнений.		
	3. Метод контурных токов. Расчет сложной электрической цепи методом контурных токов.		
	4. Метод узлового напряжения. Расчет сложной электрической цепи методом узлового напряжения.		
	5. Метод наложения. Расчет разветвленной электрической цепи методом наложения.		
	6. Метод эквивалентного генератора. Соединение резисторов звездой и треугольником. Метод преобразования схем.		
	7. Контрольная работа №1 по разделу 2		
	В том числе, практических занятий и лабораторных занятий	6	
	Практическое занятие №5 Расчет сложной электрической цепи методом узловых и контурных уравнений	2	
	Практическое занятие №6 Расчет сложной электрической цепи методом контурных токов	2	
	Лабораторное занятие №7 Исследование сложной электрической цепи	2	

Раздел 3 Электромагнетизм			28	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.5
Тема 3.1 Магнитное поле	Содержание учебного материала:		10	
	1. Магнитное поле. Определение и основные свойства магнитного поля. Характеристики магнитного поля. Электромагнитная сила. Правило левой руки.			
	2. Взаимодействие двух параллельных проводов с токами.			
	3. Закон полного тока. Магнитное поле прямолинейного провода с током, кольцевой катушки.			
	4. Магнитное поле цилиндрической катушки.			
Тема 3.2 Магнитные цепи	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		2	
	Практическое занятие №7 Электромагнитное взаимодействие токоведущих шин подстанции		2	
	Содержание учебного материала:		8	
	1. Намагничивание ферромагнитных материалов. Кривая первоначального намагничивания. Явление гистерезиса. Петля гистерезиса.			
	2. Магнитные цепи: определение, законы Ома и Кирхгофа для расчета магнитных цепей.			
Тема 3.3 Электромагнитная индукция	3. Расчет неразветвленной магнитной цепи. Прямая и обратная задача.			
	4. Расчет неоднородных магнитных цепей			
	В том числе, практических занятий и лабораторных занятий		2	
	Практическое занятие №8 Расчет неоднородной магнитной цепи		2	
	Содержание учебного материала:		10	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 3.5
	1. Явление электромагнитной индукции. ЭДС наведенная в проводе, в контуре и катушке. Величина и направление. Правило правой руки. Закон Ленца.			
	2. Индуктивность. Явление самоиндукции ЭДС самоиндукции. Величина и направление. Явление взаимной индукции. ЭДС взаимной индукции. Индуктивность кольцевой и цилиндрической катушек. Энергия магнитного поля			
	3. Преобразование электрической энергии в механическую. Преобразование механической энергии в электрическую.			
	4. Контрольная работа №2 по разделу 3			
	В том числе, практических занятий и лабораторных занятий		4	
Практическое занятие №9 Процесс преобразования энергии при движении			2	

	проводников в магнитном поле.			
	Лабораторное занятие №8 Проверка законов электромагнитной индукции	2		
Раздел 4 Электрические цепи переменного тока				
Тема 4.1 Синусоидальный ток	Содержание учебного материала:	70		
	1. Получение переменного синусоидального тока. Принцип работы генератора переменного тока.	6		ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.5
	2. Основные понятия о синусоидальном токе. Характеристики тока.			
	3. Основные понятия, относящиеся к переменному току. Фаза, начальная фаза, угол сдвига фаз			
	4. Графическое изображение синусоидальных величин.			
Тема 4.2 Расчет электрических цепей синусоидального тока	Содержание учебного материала:	24		ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 3.5
	1. Электрические цепи с активным сопротивлением, цепь с индуктивностью, цепь с емкостью.			
	2. Разветвленные цепи переменного тока. Расчет цепей с активным и реактивными элементами. Построение векторных диаграмм.			
	3. Резонанс напряжений. Условия возникновения и особенности работы электрической цепи при резонансе			
	4. Разветвленная цепь синусоидального тока. Резонанс токов. Расчет разветвленной цепи методом проводимости. Построение векторных диаграмм.			
	5. Смешанное соединение RLC элементов. Расчет смешанного соединения RLC элементов			
	В том числе, практических занятий и лабораторных занятий:	14		
	Практическое занятие № 10 Расчет электрических цепей переменного тока с последовательным и параллельным соединением активных и реактивных элементов	2		
	Практическое занятие № 11 Расчет цепи при смешанном соединении RLC элементов методом проводимостей	2		
	Лабораторное занятие №9 Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением активного сопротивления и катушки индуктивности.	2		
	Лабораторное занятие №10 Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением активного сопротивления и конденсатора.	2		
	Лабораторное занятие №11 Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением активного сопротивления, катушки	2		

Тема 4.3 Комплексный метод расчета цепей синусоидального тока	индуктивности и конденсатора. Резонанс напряжений.		
	Лабораторное занятие №12 Исследование цепи переменного тока с параллельным соединением двух катушек индуктивности	2	
	Лабораторное занятие №13 Исследование цепи переменного тока с параллельным соединением активных и реактивных элементов. Резонанс токов.	2	
	Содержание учебного материала:	6	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.5
Тема 4.4 Трехфазные цепи	1. Понятие комплексного числа. Действия с комплексными числами.		
	2. Комплекссы электрических величин. Законы Кирхгофа в комплексной форме.		
	3. Комплексный метод расчета цепей при смешанном соединении RLC элементов. Расчет цепей со смешанным соединением RLC элементов комплексным методом.		
	4. Электрические цепи с взаимной индуктивностью		
	В том числе, практических занятий и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие №12 Расчет сложной цепи переменного тока комплексным методом.	2	
	Содержание материала:	22	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 3.5
	1. Трехфазная система электрических токов. Соединение обмоток генератора звездой и треугольником. Соотношение между линейным и фазным напряжениями. Векторная диаграмма фазных и линейных напряжений.		
	2. Соединение приемников энергии звездой. Расчет цепи при симметричной нагрузке. Симметричная трехфазная цепь при соединении приемника звездой. Симметричная трехфазная цепь при соединении приемника треугольником. Сравнение режимов симметричных трехфазных приемников, соединенных звездой и треугольником.		
	3. Смешанные схемы соединения приемников. Расчет трехфазной электрической цепи при смешанном соединении приемников энергии.		
	4. Несимметричные трехфазные цепи. Обрывы линейных проводов в трехфазных цепях. Короткое замыкание фазы приемника в трехфазных цепях. Расчет аварийных режимов в трехфазных цепях. Роль нейтрального провода.		
	5. Измерение мощности в трехфазных цепях		
	6. Контрольная работа №3 по разделу 4		
	В том числе, практических занятий и лабораторных занятий	8	

Тема 4.5 Электрические цепи несинусоидального тока	Практическое занятие №13 Расчет трехфазной электрической цепи при соединении потребителей энергии звездой и треугольником.	2	
	Лабораторное занятие №14 Исследование трехфазной цепи при соединении приемников энергии звездой	2	
	Лабораторное занятие №15 Исследование аварийных режимов трехфазного приемника, соединенного звездой	2	
	Лабораторное занятие №16 Исследование трехфазной цепи при соединении приемников энергии треугольником	2	
	Содержание материала: 1. Электрические цепи с несинусоидальными токами и напряжениями. 2. Действующие величины несинусоидального тока и напряжения. Мощность цепи. 3. Расчет линейных электрических цепей несинусоидального тока	4	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.5, ПК 3.5
Тема 4.6 Нелинейные электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала: Нелинейные элементы и их характеристики. Методы расчета нелинейных цепей постоянного тока. Графический метод расчета нелинейных электрических цепей. Расчет нелинейной электрической цепи графическим и аналитическим методами	4	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 3.5
	В том числе, практических занятий и лабораторных занятий	2	
	Лабораторное занятие № 17 Исследование линейных и нелинейных элементов электрической цепи	2	
Тема 4.7 Нелинейные электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала: 1. Общие сведения о нелинейных цепях переменного тока. 2. Цепь с нелинейной индуктивностью. Напряжение, ток и магнитный поток в катушке со стальным сердечником	4	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.5
	Раздел 5 Переходные процессы в электрических цепях	8	
	Содержание учебного материала: 1. Характеристики переходных процессов и задачи их анализа. Законы коммутации 2. Анализ переходного процесса. Принужденный и свободный режимы.	8	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.5
Тема 5.1 Основные сведения о переходных процессах	В том числе, практических занятий и лабораторных занятий	4	
	Практическое занятие №14 Переходные процессы в цепи с индуктивностью	2	
	Практическое занятие №15 Переходные процессы в цепи с емкостью	2	
		36	
Раздел 6 Электрические измерения			
Тема 6.1. Методы измерений	Содержание учебного материала:	4	ОК 01 - 10;

Тема 6.2. Приборы непосредственной оценки	1. Структура базовых понятий метрологии и измерительной техники.		ПК 1.2, ПК 2.5, ПК 3.5
	2. Погрешности приборов и измерений. Классы точности.		
	Содержание учебного материала:	14	
	1. Аналоговые электроизмерительные приборы: классификация, общая схема устройства.		
	2. Маркировка и технические характеристики электроизмерительных приборов.		
	3. Измерительные механизмы аналоговых приборов.		
	4. Системы электроизмерительных приборов.		
	5. Цифровые электроизмерительные приборы		
	6. Распирение пределов измерений. Шунты. Добавочные резисторы. Измерительные трансформаторы тока и напряжения		
	В том числе, практических занятий и лабораторных занятий	6	
Тема 6.3. Измерение электрических параметров	Практическое занятие № 16 Расчет параметров измерительного механизма приборов магнитоэлектрической системы	2	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.5, ПК 3.5
	Лабораторное занятие №18 Изучение конструкции и принципа работы электроизмерительных приборов непосредственной оценки	2	
	Лабораторное занятие №19 Поверка технического амперметра и вольтметра	2	
	Содержание учебного материала:	16	
	1. Измерение электрических сопротивлений.		
	2. Измерение электрических параметров воздушных линий электропередачи		
	3. Измерение мощности электрического тока		
	4. Измерение электрической энергии		
	5. Измерение угла сдвига фаз и частоты переменного тока.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных занятий	10	
	Лабораторное занятие №20 Измерение сопротивления изоляции электрической цепи мегаомметром	2	
	Лабораторное занятие №21 Измерение сопротивления заземления	2	
	Лабораторное занятие №22 Измерение сопротивлений омметром, мультиметром, мостом постоянного тока	2	
	Практическое занятие №17 Выбор схемы включения ваттметра в цепь и расчет активной мощности трехфазной цепи	2	
	Практическое занятие №18 Выбор измерительных трансформаторов тока и напряжения в для трехфазной цепи	2	
	Самостоятельная работа:	2	
	Решение задач на расчет погрешностей приборов, шунтов и добавочных		

Раздел 7 Основы электроники	резисторов			
	Тема 7.1 Полупроводниковые приборы		70	
Тема 7.2 Электронные преобразователи	Содержание учебного материала:		22	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 3.5
	1. Электропроводность полупроводников.			
	2. Р-п переход. Равновесное, пропускное и запирающее состояния р-п перехода. Емкость р-п перехода. Пробой р-п перехода.			
	3. Принцип работы полупроводникового диода. ВАХ полупроводникового диода.			
	4. Транзистор. Типы транзисторов. Схемы включения транзисторов. Коэффициент усиления. Входные и выходные характеристики биполярных транзисторов. ВАХ транзисторов			
	5. Тиристоры. Устройство и принцип действия, основные характеристики и параметры, условное графическое обозначение на схеме, маркировка (буквенно-цифровое обозначение), область применения.			
	6. Специальные типы полупроводниковых приборов. Стабилизаторы и туннельные диоды; их устройство и принцип действия.			
	7. Фоторезисторы, фотодиоды, светодиоды, оптроны; их устройство и принцип действия, область применения.			
	В том числе, практических занятий и лабораторных занятий		6	
	Лабораторное занятие №23 Исследование работы полупроводникового диода		2	
	Лабораторное занятие №24 Исследование входных и выходных характеристик биполярного транзистора		2	
	Лабораторное занятие № 25 Исследование работы тиристора		2	
	Содержание учебного материала:		12	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.5
	1. Классификация, основные элементы и параметры электронных преобразователей.			
	2. Назначение электронных выпрямителей, структурные схемы.			
	3. Однофазные преобразователи. Схемы выпрямления электронных выпрямителей однофазного тока: однополупериодная, двухполупериодная с нулевой точкой, двухполупериодная мостовая. Соотношения между выпрямленными и переменными напряжениями и токами.			
	4. Трехфазные преобразователи. Трехпульсовая и шестипульсовая нулевые схемы выпрямления. Принцип действия и параметры схем выпрямления.			
	5. Шестипульсовая нулевая схема выпрямления. Принцип действия и параметры схем выпрямления			

	6. Трехфазные преобразователи. Мостовые схемы выпрямления. Принцип действия и параметры схем выпрямления.			
	7. Сглаживающие фильтры. Назначение, классификация, принцип действия. Коэффициенты сглаживания.			
	8. Регулируемые преобразователи. Классификация. Схемы и принцип действия тиристорных преобразователей.			
	В том числе, практических занятий и лабораторных занятий	4		
	Практическое занятие № 19 Расчет параметров схемы выпрямления	2		
Тема 7.3 Электронные усилители	Лабораторное занятие № 26 Исследование работы выпрямителя	2		
	Содержание учебного материала:	12		ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.5
	1. Основные понятия, принцип работы и схемы усилителей электрических сигналов.			
	2. Виды обратных связей, их применение.			
	3. Усилители напряжения. Основные особенности усилителей на транзисторах. Достоинства и недостатки каждого каскада.			
	4. Усилители мощности. Требования, предъявляемые к усилительным каскадам мощности. Достоинства и недостатки каждого усилителя. Принципы построения многокаскадных усилителей. Виды межкаскадных связей.			
	5. Усилители постоянного тока. Принцип действия.			
	6. Общие сведения о стабилизаторах.			
	7. Стабилизаторы напряжения.			
	В том числе, практических занятий и лабораторных занятий	4		
Тема 7.4 Электронные генераторы	Практическое занятие № 20 Расчет усилителя низкой частоты на транзисторах	2		
	Лабораторное занятие № 27 Исследование работы двухкаскадного усилителя	2		
	1. Электронные генераторы. Назначение. Классификация. Колебательные контуры. Принцип возникновения синусоидальных колебаний.	4		ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.5
	2. Автогенераторы. Назначение. Структурная схема. Схемы электронных генераторов, принцип действия. Условия возбуждения автогенераторов.			
	Содержание учебного материала:	18		ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.5
Тема 7.5 Основы импульсной и микропроцессорной техники	1. Основные понятия об импульсной технике. Классификация современных устройств импульсной техники, применяемых при автоматизации систем электроснабжения.			
	2. Основные понятия о реле. Классификация реле. Область применения			

	Электротехнические основы работы реле.		
	3. Импульсное реле. Реле с задержкой на включение/выключение.		
	4. Импульсные усилители. Триггеры. Логические устройства. Статические реле.		
	5. Микроэлектронные устройства. Операционные усилители. Микропроцессоры.		
	6. Программируемое реле. Датчики движения: принцип работы и классификация.		
	7. Инфракрасные датчики движения		
	В том числе, практических занятий и лабораторных занятий	6	
	Лабораторное занятие № 28 Исследование целей преобразования импульсов	2	
	Лабораторное занятие № 29 Исследование работы мультивибратора	2	
	Лабораторное занятие № 30 Исследование работы триггера	2	
Самостоятельная работа обучающихся:			
	Расчет параметров полупроводниковых приборов.		
Промежуточная аттестация		6	
Всего:		266	

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Перечень рекомендуемых учебных изданий.

Основная литература:

1. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника : учебник для СПО / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 431 с. — (Серия : Профессиональное образование).
<https://biblio-online.ru/book/6AE9FF4B-2721-4F9E-AAB6-8972506481C7>
2. Фуфаева Л. И. Электротехника: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Фуфаева Л. И. — 4-е изд., стер. -М.: Издательский центр «Академия», 2015.-384с.
3. Немцов М.В., Немцова М.Л. Электротехника и электроника : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / М.В.Немцов, М.Л. Немцова. — 8-е изд., стер. — М.: Издательский центр «Академия»,2015. -480с.

Дополнительная литература:

1. Мартынова И. О. Электротехника учебник / И.О. Мартынова. — Москва: КНОРУС, 2017г. — 304с. — (Среднее профессиональное образование).
2. Фролов В.А. "Электронная техника. Учебник. Ч.1 Электронные приборы и устройства", .-М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте» 2015 г.-532 с.
<https://e.lanbook.com/reader/book/80035/#1>
3. Фролов В.А. "Электронная техника. Учебник. Ч.2. Основы схемотехники электронных схем", .-М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте» 2015 г.-612 с
<https://e.lanbook.com/reader/book/80034/#1>

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Электротехника и электроника»; лабораторий электротехники и электроники; лаборатории электротехнических материалов; электрических машин.

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.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории электротехнических материалов:

- лабораторные стенды электротехнические (ЛСЭ);
- комплект учебно-методической документации;
- комплект измерительных приборов и инструментов.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории электрических машин:

- макеты обмоток якорей и статоров машин постоянного и переменного тока;
- демонстрационный стенд по изучению действия реакции якоря;
- демонстрационный стенд по изучению коммутации в машинах постоянного тока;
- демонстрационный стенд по изучению процесса реверсирования электродвигателей постоянного и переменного тока;
- электрическая машина постоянного тока с набором деталей; асинхронный двигатель с набором деталей; синхронная машина с набором деталей;
- специальные машины постоянного и переменного тока; трансформатор с набором деталей;
- комплект учебно-методической документации;
- альбомы плакатов «Электрические машины»;
- комплект измерительных приборов и инструментов.

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, проектов, исследований.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</i>		
– классификация электронных приборов, их устройство и область применения; – методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей; – основные законы электротехники; – основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; – основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; – основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; – параметры электрических схем и единицы их измерения; – принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов; – свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов; – способы получения, передачи и использования электрической энергии; – характеристики и параметры электрических и магнитных полей.	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены без ошибок. «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	Тестирование, устный опрос, понятийные диктанты, решение задач, самостоятельные и контрольные работы, оценка качества заполнения отчетной документации

Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины		
– подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; – правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; – рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей; – снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; – собирать электрические схемы; – читать принципиальные, электрические и монтажные схемы	«Отлично» - практические и лабораторные работы выполнены самостоятельно и в установленный срок, ответы на контрольные вопросы без ошибок, отчетная документация заполнена без ошибок «Хорошо» - практические и лабораторные работы выполнены в установленный срок, при выполнении требовались консультации преподавателя, ответы на контрольные вопросы даны с незначительными недочетами, отчетная документация заполнена без ошибок «Удовлетворительно» - практические и лабораторные работы выполнены не в установленный срок, имеются грубые ошибки в расчетах, ответы на контрольные вопросы даны не полностью, отчетная документация заполнена с ошибками «Неудовлетворительно» - практические и лабораторные работы не выполнены в установленный срок, ответы на контрольные не даны, отчетная документация не заполнена	оценка качества сборки электрических схем при выполнении лабораторных работ; оценка качества выполнения практических работ оценка правильности выбора и подключения источников электрической энергии при выполнении лабораторных работ оценка качества оформления отчетной документации самостоятельные и контрольные работы, решение расчетных задач,

Рецензия

на рабочую программу дисциплины

ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

для специальности 13.02.07

Электроснабжение (по отраслям)

базовая подготовка среднего профессионального образования

Автор программы: Котов А.Н. – преподаватель Брянского филиала

Рабочая программа по данной дисциплине разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям), с нормативным сроком обучения 3 года 10 месяцев и примерной программы, рекомендованной Учебно-методическим советом при Координационно-методическом совете по подготовке специалистов со средним профессиональным образованием и профессиональной подготовке рабочих при Федеральном агентстве железнодорожного транспорта. Рабочая программа по данной дисциплине относится к обязательной части программы подготовки специалистов среднего звена ФГОС СПО по специальности 13.02.07. В структуре программы подготовки специалистов среднего звена дисциплина ОП.02 Электротехника и электроника относится к профессиональному циклу (обязательная часть) и является общепрофессиональной.

Рабочая программа дисциплины ОП.02 Электротехника и электроника состоит из следующих разделов:

1. Паспорт программы учебной дисциплины.
2. Структура и содержание учебной дисциплины.
3. Условия реализации программы учебной дисциплины.
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.

В паспорте программы сформулированы цели и задачи освоения учебной дисциплины, направленные на овладение обучающимися общими и профессиональными компетенциями.

При изучении дисциплины ОП.02 Электротехника и электроника предусмотрено освоение следующих профессиональных компетенций:

- 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