

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

(ФГБОУ ВО ПГУПС)

Рославльский ж.д. техникум - филиал ПГУПС



УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала

Н.А. Кожанов

РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.02. Электротехника и электроника

для специальности

08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

РАССМОТРЕНО:

на заседании цикловой комиссии
профессионального учебного цикла
специальности 08.02 10 Строительство
железных дорог, путь и путевое хозяйство
протокол № 1 от 30.08 2019 г.

Материалы разработаны:

преподаватель Седенков Николай Иванович, высшая квалификационная категория

Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I» в г. Рославле

Для использования, размножения и переработки необходимо подать заявку в
Рославльский ж.д. техникум – филиал ПГУПС. Адрес. Телефон: 216500 Смоленская обл.,
г. Рославль, ул. Заслонова д.16, 8(48134)52304

СОДЕРЖАНИЕ

1 Паспорт рабочей учебной программы дисциплины	4
2 Структура и содержание дисциплины	6
3 Условия реализации рабочей учебной программы дисциплины	14
4 Контроль и оценка результатов освоения дисциплины	15

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02. Электротехника и электроника

1.1. Область применения рабочей учебной программы

Рабочая учебная программа дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство в части освоения соответствующих общих (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций:

ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес (п. 5.1 и табл. 3)
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество (п. 5.1 и табл. 3)
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность (п. 5.1 и табл. 3)
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития (п. 5.1 и табл. 3)
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности (п. 5.1 и табл. 3)
ОК 6.	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями (п. 5.1 и табл. 3)
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий (п. 5.1 и табл. 3)
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации (п. 5.1 и табл. 3)
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности (п. 5.1 и табл. 3)
ПК 2.2.	Производить ремонт и строительство железнодорожного пути с использованием средств механизации (п. 5.2 и табл. 3)
ПК 2.3	Контролировать качество текущего содержания пути, ремонтных и строительных работ организовывать их приемку (п. 5.2 и табл. 3)
ПК 3.1	Обеспечивать требования к основным элементам и конструкции земляного полотна, переездов, путевых и сигнальных знаков, верхнего строения пути (п. 5.2 и табл. 3)
ПК 3.2.	Обеспечивать требования к искусственным сооружениям на железнодорожном транспорте (п. 5.2 и табл. 3)
ПК 4.4.	Обеспечивать соблюдение техники безопасности и охраны труда на производственном участке, проводить профилактические мероприятия и обучение персонала. (п. 5.2 и табл. 3)

Рабочая программа дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки специалистов и рабочих кадров) и профессиональной подготовке по рабочим профессиям, а также для оказания дополнительных образовательных услуг по дисциплине с целью углубления теоретических знаний и практических умений.

Рабочая учебная программа дисциплины является единой для всех форм обучения.

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Дисциплина относится к : обще профессиональному циклу дисциплин.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

У1	<i>Производить расчет параметров электрических цепей</i>
У2	<i>Собирать электрические схемы и проверять их работу</i>

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

З1	<i>Методы преобразования электрической энергии, сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров</i>
З2	<i>Основы электроники, электронных приборов и усилителей</i>

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины :

максимальной учебной нагрузки обучающихся 187 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающихся 123 час;
- внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся 64 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	187
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	123
в том числе:	
теоретическое обучение	87
практические занятия	36
Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся (всего)	64
Промежуточная аттестация в 4 семестре проводится в форме экзамена	

2.2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02.Электротехника и электроника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1.	<i>Электротехника</i>	<i>130</i>	
Тема 1.1 Электрическое поле	<i>Содержание учебного материала</i>		2
	<i>Понятие и основные характеристики электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электрическая ёмкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов.</i>	4	
	<i>Практические занятия 1.Расчёт электростатической цепи.</i>	2	
	<i>Лабораторные занятия</i>	0	
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся <i>Подготовка к практическому занятию; выполнение расчетов, решение задач по теме раздела. Тематика самостоятельной (внеаудиторной) работы (сообщений, презентаций). Понятие об электрическом поле. Электрические заряды. Основные характеристики электрического поля: напряженность, электрический потенциал, электрическое напряжение. Единицы измерения. Диэлектрическая проводимость. Конденсаторы. Электрическая ёмкость конденсатора, единицы измерения. Соединение конденсаторов в батарею.</i>	4	
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока	<i>Содержание учебного материала</i>		2
	<i>Основные понятия. Законы цепей постоянного тока (законы Кирхгофа). Последовательное, параллельное, смешанное соединение потребителей. Расчет простых электрических цепей. Эквивалентное сопротивление цепи. Расчет сложных электрических цепей методов законов Кирхгофа и узлового напряжения.</i>	8	
	<i>Практические занятия</i>	0	
	<i>Лабораторные занятия 2.Расчет электрических цепей.</i>	2	
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся <i>Подготовка к лабораторному занятию, выполнение расчетов, решение задач по теме разделов. Тематика самостоятельной (внеаудиторной) работы (сообщений, презентаций). Электрический ток: направление, сила, плотность тока. Единицы измерения. закон Ома для участка цепи без ЭДС. Сопротивление и проводимость. Единицы измерения. Зависимость сопротивления от температуры. Понятие о линейных и нелинейных элементах. Основные элементы электрических цепей. Закон Ома для замкнутой цепи. Работа и мощность электрического тока, единицы измерения. Преобразования электрической энергии в тепловую. Закон Джоуля- Ленца. Последовательное соединение резисторов. Закон Ома, эквивалентное сопротивление, распределение напряжений. Параллельное соединение резисторов. Закон Ома, эквивалентное сопротивление, распределение токов. Первый закон Кирхгофа</i>	6	

Тема 1.3. Электромагнетизм	<i>Содержание учебного материала</i>		2
	<i>Магнитное поле и его характеристики. Магнитные свойства материалов. Электромагнитная индукция.</i>	4	
	<i>Практические занятия 3.Расчёт магнитной цепи.</i>	2	
	<i>Лабораторные занятия</i>	0	
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся <i>Подготовка к лабораторному занятию, выполнение расчетов, решение задач по теме раздела Тематика самостоятельной (внеаудиторной)работы (сообщений, презентаций). Понятие магнитного поля, графическое изображение магнитных полей постоянного магнита, проводники с током, кругового тока, катушки с током. Мнемоническое правило: «правого винта», «правой руки». Магнитные полюса. Характеристики магнитного поля: магнитный поток, магнитная индукция, напряженность магнитного поля, магнитная проницаемость, единицы измерения. Действие магнитного поля на проводники с током. Мнемоническое правило «левой руки». Ферромагнитные материалы Гистерезис. Электромагнитная индукция. Закон Ленца. Движение проводника в магнитном поле. ЭДС индукции. Мнемоническое правило «правой руки». Самоиндукция, взаимдукция. Индуктивность, единицы измерения.</i>	7	
Тема 1.4. Электрические Цепи однофазного переменного тока	<i>Содержание учебного материала</i>		2
	<i>Основные характеристики цепей переменного тока. Свойства активного, индуктивного, емкостного элементов в цепи переменного тока. Методы расчета цепей с активными и реактивными элементами. Расчет неразветвленной и разветвленной цепи переменного тока.</i>	14	
	<i>Лабораторные занятия 4.Исследование неразветвленной цепи с активным сопротивлением и катушкой. 5.Исследование неразветвленной цепи переменного тока с активным сопротивлением и катушкой. 6.Исследование разветвленной цепи с параллельным соединением двух катушек индуктивности.</i>	6	
	<i>Практические занятия</i>	0	
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся <i>Подготовка к лабораторному занятию: выполнение расчетов, решение задач по теме раздела. Тематика самостоятельной (внеаудиторной)работы (сообщений, презентаций). Получение переменного однофазного тока, волновая и векторная диаграммы синусоидального тока. Параметры переменного синусоидального тока: мгновенное, амплитудное, действующее, среднее значение, частота, угловая частота, период, начальная фаза, сдвиг фаз. Электрическая цепь переменного тока с активным сопротивлением, векторная диаграмма напряжений и тока. Закон Ома, активное сопротивление, активная мощность, единицы измерения Электрическая цепь переменного тока с индуктивностью, векторная диаграмма напряжений и тока. Закон Ома, индуктивное сопротивление, реактивная мощность, единицы измерения. Электрические цепи переменного тока с емкостью, векторные диаграммы напряжений и тока. Закон Ома, ёмкостное сопротивление, реактивная мощность, единицы измерения. Электрическая цепь с последовательным соединением элементов, векторные диаграммы напряжений и тока. Закон Ома, полное сопротивление, полная мощность, единицы измерения.</i>	8	
Тема 1.5. Электрические цепи трехфазного переменного тока	<i>Содержание учебного материала</i>		2
	<i>Общие сведения о трехфазных электрических цепях. Соединение обмоток генератора «звездой» и «треугольником». Соединение потребителей «звездой» и «треугольником».</i>	2	

	<i>Практические занятия</i> 7.Расчёт электрических цепей переменного тока.	2	
	<i>Лабораторные занятия</i> 8.Исследование цепи трёхфазного тока при соединении потребителей «звездой». 9.Исследование цепи трехфазного тока при соединении потребителей»треугольником».	4	
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся Подготовка к лабораторному занятию; выполнение расчетов, решение задач по теме раздела. Тематика самостоятельной (внеаудиторной) работы (сообщений, презентаций). Получение трёхфазного тока, принцип действия простейшего трёхфазного генератора. Соединение обмоток трёхфазного генератора «звездой», фазные и линейные напряжения, векторные диаграммы напряжений. Соединение обмоток трёхфазного генератора «треугольником», фазные и линейные напряжения, векторные диаграммы напряжений. Соединение нагрузки «звездой». Векторные диаграммы напряжений и токов. Симметричная и несимметричная нагрузки при соединении «звездой». Соотношение между фазными и линейными токами. Роль нейтрального проводника при соединении нагрузки «звездой». Симметричная и несимметричная нагрузки при соединении «треугольником». Соотношение между фазными и линейными токами.	6	
Тема 1.6. Электрические измерения	<i>Содержание учебного материала</i>		2
	<i>Классификация измерительных приборов. Погрешность приборов. Методы измерения электрических величин.</i>	8	
	<i>Практические занятия</i>	0	
	<i>Лабораторные занятия</i> 10.Измерение электрических сопротивлений.	2	
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся Подготовка к лабораторному занятию, выполнение расчетов, решение задач по теме раздела. Тематика самостоятельной (внеаудиторной) работы (сообщений, презентаций). Устройство, принцип действия приборов электромагнитной системы, применение. Устройство, принцип действия приборов электродинамической и ферромагнитной системы, применение. Погрешность измерительных приборов. Условное обозначение на шкалах электроизмерительных приборов.	3	
Тема 1.7. Электрические машины постоянного тока	<i>Содержание учебного материала</i>		2
	<i>Устройство и принцип действия генератора постоянного тока, двигателя постоянного тока. Основные понятия и характеристики машин постоянного тока.</i>	4	
	<i>Практические занятия</i>	0	
	<i>Лабораторные занятия</i> 11.Испытание генератора постоянного тока.	2	
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся Подготовка к лабораторному занятию, выполнение расчетов, решение задач по теме раздела. Тематика самостоятельной (внеаудиторной) работы (сообщений, презентаций). Устройство машин постоянного тока. Принцип действия машин постоянного тока. Генератор постоянного тока, независимое, последовательного, параллельного и смешанного возбуждения. Способы запуска электродвигателя постоянного тока и регулирование частоты вращения. Механические и рабочие характеристики двигателя постоянного тока.	3	

Тема 1.8. Электрические машины переменного тока	<i>Содержание учебного материала</i>	4	2
	<i>Устройство и принцип действия трёхфазного двигателя. Основные параметры и характеристики. Методы регулирования частоты вращения двигателя.</i>		
	<i>Практические занятия</i>	0	
	<i>Лабораторные занятия</i> <i>12. Испытание асинхронного электродвигателя.</i>	2	
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся <i>Подготовка к лабораторному занятию, выполнение расчетов, решение задач по теме раздела. Тематика самостоятельной (внеаудиторной) работы (сообщений, презентаций). Устройство и основные элементы конструкции трёхфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым и фазным ротором. Принцип действия трёхфазного асинхронного двигателя. Механическая и рабочая характеристики асинхронного двигателя. Условия пуска и методы регулирования частоты вращения асинхронного двигателя, реверсирование. Техника безопасности при эксплуатации электродвигателя.</i>	3	
Тема 1.9. Трансформаторы	<i>Содержание учебного материала</i>	4	2
	<i>Устройство и принцип действия трансформатора. Режимы работы, типы трансформаторов.</i>		
	<i>Практические занятия</i>	0	
	<i>Лабораторные занятия</i> <i>13. Испытание однофазного трансформатора.</i>	2	
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся <i>Подготовка к лабораторному занятию, выполнение расчетов, решение задач по теме раздела. Тематика самостоятельной (внеаудиторной) работы (сообщений, презентаций). Систематическая проработка конспектов занятий, учебных занятий, выполнение домашнего задания, подготовка к лабораторному занятию. Виды трансформаторов. Устройство однофазного трансформатора. Принцип действия однофазного трансформатора. Режим холостого хода и короткого замыкания однофазного трансформатора. КПД трансформатора.</i>	3	
Тема 1.10. Основы электропривода	<i>Содержание учебного материала</i>	4	2
	<i>Понятие об электроприводе. Режимы работы и схемы управления электродвигателями.</i>		
	<i>Практические занятия</i>	0	
	<i>Лабораторные занятия</i>	0	
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся <i>Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по теме. Тематика самостоятельной (внеаудиторной) работы (сообщений, презентаций). Виды электроприводов (постоянного, асинхронного и т.д.). Средства энерго- и ресурсосбережения в электроприводе.</i>	1	
Тема 1.11. Передача и распределение электрической энергии	<i>Содержание учебного материала</i> <i>Понятие об электроснабжении. Простейшие схемы электроснабжения. Электробезопасность.</i>	1	2
	<i>Практические занятия</i>	0	
	<i>Лабораторные занятия</i>	0	

	<p>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по теме. Тематика самостоятельной (внеаудиторной) работы (сообщений, презентаций). Условные обозначения элементов схем электроснабжения. Схема включения двигателей постоянного тока, назначение элементов схем. Схемы включения двигателей постоянного тока, назначение элементов схем. Защитное заземление и зануление.</p>	1	
Раздел 2.	Электроника	57	
Тема 2.1. Физические основы электроники	Содержание учебного материала	6	2
	Физические свойства полупроводников. Структура собственных и примесных полупроводников. Виды носителей зарядов в полупроводниках. Процессы электропроводимости полупроводников. Методы формирования p – n перехода.		
	Практические занятия		
	Лабораторные занятия	0	
	<p>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов, учебных изданий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по теме. Тематика самостоятельной (внеаудиторной) работы (сообщений, презентаций). История развития полупроводниковой электроники. Образование электронно-дырочного перехода. Виды электронно-дырочного перехода. Свойство электронно-дырочного перехода при прямом и обратном включениях. Современные технологии получения p – n перехода.</p>	2	
Тема 2.2. Полупроводниковые приборы	Содержание учебного материала	2	2
	Устройство, принцип работы и назначение полупроводниковых диодов, транзисторов, тиристоров. Устройство, принцип работы и назначение фотоэлектронных приборов.		
	Практические занятия	0	
	Лабораторные занятия 14. Исследование полупроводникового диода, транзистора, тиристора. 15. Исследование работы фотоэлектронных приборов.	4	
	<p>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов, учебных изданий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по теме. Тематика самостоятельной (внеаудиторной) работы (сообщений, презентаций). Принцип действия полупроводникового диода, вольтамперная характеристика. Классификация, назначение, параметры полупроводниковых триодов, условное обозначение. Устройство, принцип действия биполярного транзистора. Классификация транзисторов, условное обозначение. Полупроводниковые приборы с внутренним фотоэффектом (фоторезисторами, фотодиодами, фототранзисторами, фототиристорами), Светодиоды. Обозначение, область применения)</p>	5	
Тема 2.3.	Содержание учебного материала	6	2

Электронные выпрямители и стабилизаторы	<i>Выпрямители: классификация, структура, структурная схема. Однофазные и трехфазные схемы выпрямителя. Сглаживающие фильтры. Принцип стабилизации. Устройство и принцип работы простейших стабилизаторов.</i>		
	<i>Практические занятия</i>	0	
	<i>Лабораторные занятия 16. Исследование однофазного двухполупериодного выпрямителя.</i>	2	
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся <i>Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий. Подготовка к лабораторному занятию. Подготовка к опросу по теме раздела. Тематика самостоятельной (внеаудиторной) работы (сообщений, презентаций). Назначение и классификация выпрямителей. Структурная схема выпрямителя. Однофазный однополупериодный выпрямитель: схема, принцип действия, применение. Однофазный двухполупериодный выпрямитель.</i>	2	
Тема 2.4. Общие принципы построения и работы схем электрических усилителей	<i>Содержание учебного материала</i>		2
	<i>Общие сведения об усилителях. Классификация усилителей. Основные технические показатели работы усилителей – эксплуатационные и качественные. Основные требования к схемам усилителей. Режимы работы усилительных элементов. Общие сведения о стабилизации в усилителях. Основные понятия и характеристики усилительного каскада, обратные связи.</i>	6	
	<i>Практические занятия</i>	0	
	<i>Лабораторные занятия 17. Исследование работы полупроводникового усилителя.</i>	2	
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся <i>Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий. Подготовка к лабораторному занятию. Подготовка к опросу по теме раздела. Тематика самостоятельной (внеаудиторной) работы (сообщений, презентаций). Назначение и классификация усилителей. Основные технические показатели и характеристики усилителей. Работа усилительного элемента с нагрузкой.</i>	3	
Тема 2.5. Электронные генераторы и измерительные приборы	<i>Содержание учебного материала</i>		2
	<i>Генераторы синусоидального и импульсивного напряжения. Осциллограф.</i>	4	
	<i>Практические занятия</i>	0	
	<i>Лабораторные занятия 18. Исследование работы импульсного генератора.</i>	2	
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся <i>Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий. Подготовка к лабораторному занятию. Подготовка к опросу по теме раздела. Тематика самостоятельной (внеаудиторной) работы (сообщений, презентаций). Погрешность измерительных приборов. Условные обозначения на шкалах измерительных приборов.</i>	3	
Тема 2.6. Устройство автоматики и вычислительной техники	<i>Содержание учебного материала</i>		2
	<i>Понятие о логических операциях и способах их реализации. Основные элементы автоматики (принципы построения) элементная база.</i>	2	

	<i>Практические занятия</i>	0	
	<i>Лабораторные занятия</i>	0	
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся <i>Подготовка к опросу по теме раздела, выполнение домашнего задания. Решение задач и упражнений по теме. Тематика самостоятельной (внеаудиторной) работы (сообщений, презентаций). Логические элементы И, ИЛИ, НЕ. Условные обозначения, таблицы истинности. Основные базисные логические элементы И- НЕ, или – НЕ. Условные обозначения, таблицы истинности. Область применения основных устройств автоматики.</i>	2	
Тема2.7. Микропроцессоры и микро – ЭВМ	<i>Содержание учебного материала</i>	2	2
	<i>Назначение и функции микропроцессоров. Архитектура микропроцессоров. Организация микро- ЭВМ на основе микропроцессоров.</i>		
	<i>Практические занятия</i>	0	
	<i>Лабораторные занятия</i>	0	
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся <i>Подготовка к экзамену. Тематика самостоятельной (внеаудиторной) работы (сообщений, презентации). Современные направления развития микроэлектроники. Основные понятия цифровой электроники. Классификация устройств микроэлектроники. Применение микросхем.</i>	1	
всего		187	

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 ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимуму материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Электротехника и электроника».

Оборудование лаборатории:

- посадочные места (по количеству обучающихся);
- рабочее место преподавателя.

Специальное оборудование:

- щит электропитания ЩЭ (220В, 2кВт) в комплекте с устройством защитного отключения УЗО;

- стенды для выполнения лабораторных работ

Учебно-наглядные пособия:

- электрические цепи переменного тока;
- основные законы электротехники;
- макеты и модели, плакаты, схемы.

Измерительные приборы и оборудование:

- осциллограф;
- генераторы;
- вольтметры.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Мизерная З.А. Электронная техника. М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ» 2015г.
2. Частоедов Л.А. Электротехника. М. ГОУ « УМЦ ЖДТ» 2015г.

Дополнительные источники:

1. Данилов И.А. , Иванов П.М. Общая электротехника с основами электроники М.: Высшая школа 2014г.
2. Березкин Т.Ф., Гусев Н.Г. , Масленников В.В. задачник по общей электротехнике с основами электроники. М. : Высшая школа 2013г.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляются преподавателем в процессе проведения практических занятий, выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения		Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
основные умения, усвоенные знания	коды формируемых компетенций	
умения: производить расчет параметров электрических цепей	ОК1, ОК3, ОК5 ПК2.3	экспертное наблюдение на лабораторных и практических занятиях, при проведении контрольной работы
собирать электрические схемы и проверять их работу	ОК1, ОК3, ОК5 ПК2.2	экспертное наблюдение на лабораторных и практических занятиях
знания: методы преобразования электрической энергии, сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров	ОК1, ОК3, ОК5 ПК2.2, ПК3.1	экспертное наблюдение на лабораторных и практических занятиях, решение задач, при выполнении расчетов, устном опросе, индивидуальной работе на занятиях, оценка выполнения
основы электроники, электронных приборов и усилителей	ОК1-ОК9 ПК 2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК4.4	проведение устного опроса