

Министерство транспорта Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Российский университет транспорта (МИИТ)»
Институт прикладных технологий
МОСКОВСКИЙ КОЛЛЕДЖ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА**

**по специальности
08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство**

Москва 2017

ОДОБРЕНА
Предметными (цикловыми) комиссиями

Протокол от 28 августа 2017 года №1
Председатель
_____ И.Н.Мельникова

Протокол от 28 августа 2017 года №1
Председатель
_____ Т.В.Сухарева

СОГЛАСОВАНО
и.о.зав.методическим кабинетом
_____ Т.В.Сухарева

Разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство от 13 августа 2014 года №1002

УТВЕРЖДАЮ
Первый заместитель директора института
– директор МКЖТ
_____ И.А. Косарева

Составитель:

Размадзе Т.В. – преподаватель МКЖТ ИПТ РУТ (МИИТ)

В рабочую программу внесены следующие изменения:

№ п/п	Описание внесенных изменений	Обоснование
1	Актуализированы списки рекомендуемых источников информации	Обновление библиотечного фонда; заключенные договоры с ЭБС на 2017/2018 учебный год
2	Обновлен перечень электронных образовательных ресурсов	Ежегодное обновление

_____ Т.В. Размадзе – преподаватель МКЖТ ИПТ РУТ (МИИТ)

Рецензенты:

А.В. Солодов –начальник сектора организации скоростного движения службы пути Московской дирекции инфраструктуры структурного подразделения Центральной дирекции инфраструктуры – филиала ОАО «РЖД»,
А.В. Чугунов – преподаватель МКЖТ ИПТ РУТ (МИИТ)

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа общепрофессиональной дисциплины «Электротехника и электроника» является частью образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена и разработана в соответствии с ФГОС СПО по специальности 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной общеобразовательной программы.

Общепрофессиональная дисциплина входит в профессиональный цикл программ подготовки специалистов среднего звена, направлена на формирование общих и профессиональных компетенций, включающих в себя способность:

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 в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 2.2. Производить ремонт и строительство железнодорожного пути с использованием средств механизации.

ПК 2.3. Контролировать качество текущего содержания пути, ремонтных и строительных работ, организовывать их приемку.

ПК 3.1. Обеспечивать выполнение требований к основным элементам и конструкции земляного полотна, переездов, путевых и сигнальных знаков, верхнего строения пути.

ПК 3.2. Обеспечивать требования к искусственным сооружениям на железнодорожном транспорте.

ПК 4.4. Обеспечивать соблюдение техники безопасности и охраны труда на

производственном участке, проводить профилактические мероприятия и обучение персонала.

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

В результате освоения общепрофессиональной дисциплины обучающийся должен:

уметь:

- производить расчет параметров электрических цепей;
- собирать электрические схемы и проверять их работу;

В результате освоения общепрофессиональной дисциплины обучающийся должен

знать:

- методы преобразования электрической энергии, сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров;
- основы электроники, электронные приборы и усилители.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

Максимальная учебная нагрузка – 187 часов.

в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающихся – 123 часа;
- самостоятельной работы обучающихся – 64 часа.
- теоретических – 89 часов;
- лабораторных работ – 34 часа.

1.5. Использование часов вариативной части ППСЗ

№ п/п	Дополнительные знания, умения	№, наименование темы	Кол-во часов вариативной части	Обоснование включения в рабочую программу
1.	Самостоятельное изучение правил эксплуатации электрических бытовых приборов	№ 1.1. Электрическое поле	4	Углубление знаний. Совершенствование навыков.
2.	Изучение правильного подключения электрических и осветительных приборов, изучение схем, использованных в быту и на производстве.	№ 1.2. Электрические цепи постоянного тока	6	Для углубления знаний, совершенствования навыков.
3.	Изучение коэффициента мощности электрических приборов	№ 1.3. Электрические цепи переменного	4	Углубление знаний.

		тока		
4.	Использование конденсаторов и катушек индуктивности в промышленности	№ 1.4. Переходные процессы	6	Совершенствование навыков и углубление знаний.
5.	Магнитное поле Земли.	№ 2.1. Магнитное поле.	2	Углубление знаний.
6.	Использование коллекторов на производстве.	№ 3.2. Электрические машины постоянного тока.	2	Для углубления знаний.
7.	Использование трансформаторов в промышленности.	№ 3.3. Трансформаторы.	2	Совершенствование навыков и углубление знаний.
8.	Практическое применение микромашин.	№ 3.4. Микромашины.	2	Углубление знаний.
9.	Использование полупроводниковых диодов.	№ 4.1 Электроника.	3	Углубление знаний, совершенствование навыков.
	Итого		31	

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	187
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	123
в том числе: лабораторные занятия	34
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	64
в том числе: выполнение домашних заданий подготовка к лабораторным занятиям написание реферата	
Итоговая аттестация в форме экзамена	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «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. Электротехника		133	
Тема 1.1. Электрическое поле	Содержание учебного материала Понятия и основные характеристики электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электрическая емкость. Конденсаторы. Соединения конденсаторов.	4	2
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическому занятию; выполнение расчетов, решение задач по теме раздела Примерная 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 емкость конденсатора, единицы измерения. Соединение конденсаторов в батарее.	5	
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока.	Содержание учебного материала. Основные понятия. Законы цепей постоянного тока (Закон Ома). Последовательное, параллельное, смешанное соединение потребителей. Расчет простых электрических цепей. Эквивалентное сопротивление цепи. Расчет сложных электрических цепей методами законов Кирхгофа и узлового напряжения.	10	
	Лабораторная работа Исследование электрических цепей постоянного тока.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся. Подготовка к лабораторному занятию; выполнение расчетов, решение задач по теме раздела.	7	

	<p>Примерная тематика самостоятельной (внеаудиторной) работы (сообщений, презентаций)</p> <p>Электрический ток: направление, сила, плотность тока, единицы измерения.</p> <p>Закон Ома для участка цепи без ЭДС. Сопротивление и проводимость, единицы измерения.</p> <p>Зависимость сопротивления от температуры. Понятие о линейных и нелинейных элементах.</p> <p>Основные элементы электрических цепей. Закон Ома для замкнутой цепи. Работа и мощность электрического тока, единицы измерения</p> <p>Преобразование электрической энергии в тепловую. Закон Джоуля-Ленца.</p> <p>Последовательное соединение резисторов. Закон Ома, эквивалентное сопротивление, распределение напряжений. Параллельное соединение резисторов. Закон Ома, эквивалентное сопротивление, распределение токов. Первый закон Кирхгофа.</p>		
<p>Тема 1.3. Электромагнетизм.</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Магнитное поле и его характеристики. Магнитные свойства материалов. Электромагнитная индукция.</p>	<p>6</p>	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Подготовка к практическому занятию; выполнение расчетов, решение задач по теме раздела</p> <p>Примерная тематика самостоятельной (внеаудиторной) работы (сообщений, презентаций)</p> <p>Понятие магнитного поля, графическое изображение магнитных полей постоянного магнита, проводника с током, кругового тока, катушки с током. Мнемонические правила: «правого винта», «правой руки». Магнитные полюса.</p> <p>Характеристики магнитного поля: магнитный поток, магнитная индукция, напряженность магнитного поля, магнитная проницаемость, единицы измерения.</p> <p>Действие магнитного поля на проводник с током. Мнемоническое правило «левой руки».</p>	<p>7</p>	

	<p>Ферромагнитные материалы. Гистерезис. Электромагнитная индукция. Закон Ленца. Движение проводника в магнитном поле. ЭДС индукции. Мнемоническое правило «правой руки». Самоиндукция, взаимная индукция. Индуктивность, единицы измерения.</p>		
<p>Тема 1.4. Электрические цепи однофазного переменного тока.</p>	<p>Содержание учебного материала. 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 цепей переменного тока.</p>	8	2
	<p>Лабораторные работы Исследование неразветвленной цепи переменного тока. Исследование разветвленной цепи переменного тока.</p>	4	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к лабораторным занятиям; выполнение расчетов, решение задач по теме раздела Примерная тематика самостоятельной (внеаудиторной) работы (сообщений, презентаций) Получение переменного однофазного тока, волновая и векторная диаграммы синусоидального тока. Параметры переменного синусоидального тока: мгновенное, амплитудное, действующее, среднее значения; частота, угловая частота, период, начальная фаза, сдвиг фаз. Электрическая цепь переменного тока с активным сопротивлением, векторные диаграммы напряжений и тока. Закон Ома, активное сопротивление, активная мощность, единицы измерения. Электрическая цепь переменного тока с индуктивностью, векторные диаграммы напряжений и тока. Закон Ома, индуктивное сопротивление, реактивная мощность, единицы измерения. Электрическая цепь переменного тока с емкостью, векторные диаграммы</p>	6	

	<p>напряжений и тока. Закон Ома, емкостное сопротивление, реактивная мощность.</p> <p>Электрическая цепь переменного тока с последовательным соединением элементов, векторные диаграммы напряжений и тока. Закон Ома, полное сопротивление, полная мощность, коэффициент мощности, единицы измерения.</p>		
<p>Тема 1.5. Электрические цепи трехфазного переменного тока.</p>	<p>Содержание учебного материала Общие сведения о трехфазных электрических цепях. Соединение обмоток генератора «звездой» и «треугольником». Соединение потребителей «звездой» и «треугольником»</p>	8	3
	<p>Лабораторная работа Исследование цепи трехфазного тока.</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к лабораторному занятию и контрольной работе. Подготовка к опросу по теме раздела Примерная тематика самостоятельной (внеаудиторной) работы (сообщений, презентаций) Получение трехфазного тока, принцип действия простейшего трехфазного генератора. Соединение обмоток трехфазного генератора «звездой», фазные и линейные напряжения, векторные диаграммы напряжений. Соединение обмоток трехфазного 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 провода при соединении нагрузки «звездой». Симметричная и несимметричная нагрузки при соединении «треугольником». Соотношение между фазными и линейными токами.</p>	5	
<p>Тема 1.6. Электрические</p>	<p>Содержание учебного материала Классификация измерительных приборов. Погрешность приборов.</p>	4	3

измерения.	Методы измерения электрических величин.		
	Лабораторная работа Измерение электрических сопротивлений.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий, выполнение домашнего задания. Подготовка к лабораторному занятию Примерная тематика самостоятельной (внеаудиторной) работы (сообщений, презентаций) Устройство, принцип действия приборов магнитоэлектрической системы, применение. Устройство, принцип действия приборов электромагнитной системы, применение. Устройство, принцип действия приборов электродинамической и ферромагнитной систем, применение. Погрешность измерительных приборов. Условные обозначения на шкалах электроизмерительных приборов.	4	
Тема 1.7. Электрические машины постоянного тока.	Содержание учебного материала Устройство и принцип генератора постоянного тока, двигателя постоянного тока. Основные понятия и характеристики машин постоянного тока.	6	2
	Лабораторная работа Испытание генератора постоянного тока.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий, выполнение домашнего задания. Подготовка к лабораторному занятию Примерная тематика самостоятельной (внеаудиторной) работы (сообщений, презентаций) Устройство машин постоянного тока. Принцип действия машин постоянного тока. Генераторы постоянного тока, независимое, последовательное,	4	

	параллельное и смешанное возбуждение. Способы запуска электродвигателя постоянного тока и регулирование частоты вращения. Механические и рабочие характеристики двигателя постоянного тока.		
Тема 1.8. Электрические машины переменного тока.	Содержание учебного материала Устройство и принцип действия трехфазного двигателя. Основные параметры и характеристики. Методы регулирования частоты вращения двигателя.	6	2
	Лабораторная работа Испытание асинхронного электродвигателя.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий, выполнение домашнего задания. Подготовка к лабораторному занятию Примерная тематика самостоятельной (внеаудиторной) работы (сообщений, презентаций) Устройство и основные элементы конструкции трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым и фазным ротором. Принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Механическая и рабочая характеристики асинхронного двигателя. Условия пуска и методы регулирования частоты вращения асинхронного двигателя, реверсирование. Техника безопасности при эксплуатации электродвигателей.	3	
Тема 1.9. Трансформаторы.	Содержание учебного материала. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Режимы работы, типы трансформаторов.	6	2
	Лабораторная работа Испытание однофазного трансформатора.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий, выполнение домашнего задания. Подготовка к лабораторному занятию Примерная тематика самостоятельной (внеаудиторной) работы (сообщений, презентаций)	3	

	<p>Виды трансформаторов. Устройство однофазного трансформатора. Принцип действия однофазного трансформатора. Режимы холостого хода и короткого замыкания однофазного трансформатора. КПД трансформаторов.</p>		
<p>Тема 1.10. Основы электропривода.</p>	<p>Содержание учебного материала Понятие об электроприводе. Режимы работы и схемы управления электродвигателями.</p>	3	2
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по теме. Примерная тематика самостоятельной (внеаудиторной) работы (сообщений, презентаций) Виды электроприводов (постоянного, асинхронные, синхронные и т.д.). Средства энерго- и ресурсосбережения в электроприводе. Подготовка к опросу по теме раздела.</p>	1	
<p>Тема 1.11. Передача и распределение электрической энергии</p>	<p>Содержание учебного материала Понятие об электроснабжении. Простейшие схемы электроснабжения. Электробезопасность.</p>	2	2
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по теме. Подготовка к опросу по теме раздела Примерная тематика самостоятельной (внеаудиторной) работы (сообщений, презентаций) Условные обозначения элементов схем электроснабжения. Схемы включения двигателей постоянного тока, назначение элементов схем. Схемы включения трехфазных асинхронных двигателей, назначение элементов схем. Защитное заземление и зануление.</p>	1	

Раздел 2. Электроника		54	
Тема 2.1. Физические основы электроники.	Содержание учебного материала Физические свойства полупроводников. Структура собственных и примесных полупроводников. Виды носителей зарядов в полупроводниках. Процессы электропроводимости полупроводников. Методы формирования p-n-p перехода.	4	3
	Самостоятельная работа обучающихся. Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по теме.. Подготовка к опросу по теме раздела Примерная тематика самостоятельной (внеаудиторной) работы (сообщений, презентаций) История развития полупроводниковой электроники Образование электронно-дырочного перехода. Виды электроннодырочных переходов. Свойства электронно-дырочного перехода при прямом и обратном включениях. Современные технологии получения p-n-p переходов.	1	
Тема 2.2. Полупроводниковые приборы.	Содержание учебного материала Устройство, принцип работы и назначение полупроводниковых диодов, транзисторов, тиристоров. Устройство, принцип работы и назначение фотоэлектронных приборов.	6	3
	Лабораторные занятия Исследование полупроводникового диода, транзистора, тиристора. Исследование работы фотоэлектронных приборов.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий. Подготовка к лабораторному занятию. Подготовка к опросу по теме раздела. Примерная тематика самостоятельной (внеаудиторной) работы (сообщений, презентаций). Принцип действия полупроводникового диода, вольтамперная характеристика.	5	

	<p>Классификация, назначение, параметры полупроводниковых диодов, условные обозначения.</p> <p>Устройство, принцип действия биполярного транзистора.</p> <p>Классификация транзисторов, условные обозначения.</p> <p>Понятие о тиристорах, условные обозначения.</p> <p>Полупроводниковые приборы с внутренним фотоэффектом (фоторезисторы, фотодиоды, фототранзисторы, фототиристоры), светодиоды, обозначения, область применения.</p>		
<p>Тема 2.3. Электронные выпрямители и стабилизаторы.</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Выпрямители: назначение, классификация, структурная схема. Однофазные и трехфазные схемы выпрямления.</p> <p>Сглаживающие фильтры.</p> <p>Принцип стабилизации. Устройство и работа простейших стабилизаторов.</p>	4	2
	<p>Лабораторная работа</p> <p>Исследование однофазного двухполупериодного выпрямителя.</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий.</p> <p>Подготовка к лабораторному занятию. Подготовка к опросу по теме раздела</p> <p>Примерная тематика самостоятельной (внеаудиторной) работы (сообщений, презентаций)</p> <p>Назначение и классификация выпрямителей.</p> <p>Структурная схема выпрямителя.</p> <p>Однофазный однополупериодный выпрямитель: схема, принцип действия, применение.</p> <p>Однофазный двухполупериодный выпрямитель: схема, принцип действия, применение.</p> <p>Однофазный мостовой выпрямитель: схема, принцип действия, применение.</p> <p>Сглаживающие фильтры.</p> <p>Простейшая схема стабилизатора напряжения.</p>	4	

Тема 2.4. Общие принципы построения и работы схем электрических усилителей.	Содержание учебного материала 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.	4	2
	Лабораторная работа Исследование работы полупроводникового усилителя.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся. Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий. Подготовка к лабораторному занятию. Подготовка к опросу по теме раздела. Примерная тематика самостоятельной (внеаудиторной) работы (сообщений, презентаций) Назначение и классификация усилителей Основные технические показатели и характеристики усилителей Работа усилительного элемента с нагрузкой.	3	
Тема 2.5. Электронные генераторы и измерительные приборы.	Содержание учебного материала Генераторы синусоидального и импульсного напряжения. Осциллографы.	4	2
	Лабораторная работа Исследование работы импульсного генератора.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий. Подготовка к лабораторному занятию. Подготовка к опросу по теме раздела Примерная тематика самостоятельной (внеаудиторной) работы (сообщений, презентаций) Погрешность измерительных приборов. Условные обозначения на шкалах электроизмерительных приборов	3	
Тема 2.6.	Содержание учебного материала	2	3

Устройства автоматики и вычислительной техники.	Понятие о логических операциях и способах их реализации. Основные элементы автоматики (принципы построения). Элементная база.		
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к опросу по теме раздела, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по теме Примерная тематика самостоятельной (внеаудиторной) работы Логические элементы И, ИЛИ, НЕ. Условные обозначения, таблица истинности. Основные базисные логические элементы И-НЕ, ИЛИ-НЕ. Условные обозначения, таблицы истинности Область применения основных устройств автоматики.	1	
Тема 2.7. Микропроцессоры и микро-ЭВМ.	Содержание учебного материала Назначение и функции микропроцессоров. Архитектура микропроцессоров. Организация микро-ЭВМ на основе микропроцессоров.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к экзамену. Примерная тематика самостоятельной (внеаудиторной) работы (сообщений, презентаций). Современные направления развития микроэлектроники. Основные понятия цифровой электроники. Классификация устройств микроэлектроники. Применение микросхем.	1	
Всего		187	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:
2— репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Дисциплина ОП.02 Электротехника и электроника реализуется в учебной лаборатории «Электротехники». Минимально необходимое материально-техническое обеспечение включает в себя:

- Рабочие места по количеству обучающихся (стол, стулья аудиторные);
- Оборудованное рабочее место преподавателя (стол, кресло, персональный компьютер);
- Доска меловая
- Шкафы-стеллажи для размещения учебно-наглядных пособий и документации;
- Мультимедийное оборудование
- Стационарные универсальные установки:
 - для проведения исследований по постоянному току;
 - для проведения исследований по переменному току;
 - для проведения исследований по основам электроники;
 - для проведения исследований электрических машин.
- Измерительные приборы, входящие в состав установок: осциллографы, звуковые генераторы, частотомеры, ваттметры, фазометры, амперметры, вольтметры, мосты переменного и постоянного тока.
- Комплект электромонтажного инструмента.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники

1. Подкин Ю.Г. Электротехника и электроника [Электронный ресурс]: учеб. пособие в 2-х т. Т.1. Электротехника. - М.: Академия, 2011 <http://www.academia-moscow.ru/reader/?id=38402>
2. Подкин Ю.Г. Электротехника и электроника: [Электронный ресурс]: учеб. пособие в 2-х т. Т.2. Электроника. - М.: Академия, 2011 <http://www.academia-moscow.ru/reader/?id=38403>
3. Частоедов Л.А. Электротехника. - 5-е изд., перераб. и доп. - М.: Маршрут, 2006. - 320с.
4. Электротехника и электроника./ сост. П.А. Бутырин: учеб. иллюстр. пособие. - М.: Академия, 2011

Дополнительные источники

1. Фуфаева Л.И. Электротехника [Электронный ресурс] : учеб. для СПО. - М.: Академия, 2013 <http://www.academia-moscow.ru/reader/?id=47970>

- 2.Фуфаева Л.И. Электротехника.Сборник практических задач по электротехнике [Электронный ресурс]: учеб.пособ.-М.:Академия,2014 <http://www.academia-moscow.ru/reader/?id=81549>
- 3.Миленин Н.К.Электротехника [Электронный ресурс]: учебник и практикум для СПО.-М.:Юрайт,2017 <https://www.biblio-online.ru/viewer/5958B340-DC39-4CD4-BF51-1907CCB4E6B4#page/1>
- 4.Алиев И.И.Справочник по электротехнике и электрооборудованию [Текст]: справочное издание / И. И. Алиев. - 4-е изд., перераб. и доп. - Ростов н/Д : Феникс , 2003. - 480 с. : ил. - (Справочники)
- 5.Бычков, Ю.А. Основы теоретической электротехники. [Электронный ресурс] / Ю.А. Бычков, В.М. Золотницкий, Э.П. Чернышев. — СПб.: Лань, 2009. — 592 с. <http://e.lanbook.com/book/36>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, контрольной работы.

Коды формируемых компетенций	Результаты обучения (освоение умения, усвоение знаний)	Форма и методы контроля и оценки результатов обучения
ОК 1 – 9 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 3.1	умения: проводить расчет параметров электрических цепей	экспертное наблюдение на лабораторных занятиях, при проведении контрольной работы
ПК 3.2 ПК 4.4	собирать электрические схемы и проверять их работу	экспертное наблюдение на лабораторных занятиях, при проведении контрольной работы
	знания: методов преобразования электрической энергии, сущности физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров	экспертное наблюдение и оценка на лабораторных занятиях, при проведении контрольной работы, решения задач, при выполнении расчетов, устном опросе, индивидуальной работе (сообщений, презентаций)
	основ электроники, электронных приборов и усилителей	Экспертное наблюдение и оценка на лабораторных занятиях, при проведении контрольной работы, решения задач, при выполнении расчетов, устном опросе, индивидуальной работе (сообщений, презентаций)