

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Улан-Удэнский колледж железнодорожного транспорта -
филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»
(УУКЖТ ИрГУПС)

РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

для специальности

**23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава
железных дорог (локомотивы)**

Базовая подготовка

среднего профессионального образования

Очная форма обучения на базе

основного общего образования / среднего общего образования

Заочная форма обучения на базе среднего общего образования

Улан-Удэ 2024

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу

Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.

00920FD815CE68F8C4CA795540563D259C с 07.02.2024 05:46 по 02.05.2025 05:46 GMT+03:00

Подпись соответствует файлу документа



Рабочая учебная программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог, укрупненной группы 23.00.00 Техника и технологии наземного транспорта, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 22 апреля 2014 г. № 388 (базовая подготовка) (с изменениями и дополнениями) и рабочей программы воспитания по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог.

РАССМОТРЕНО

ЦМК общетехнических и

электротехнических дисциплин

протокол № 4 от 08.04.2024

Председатель ЦМК



(подпись)

И.И.Молчанова

(И.О.Ф)

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора колледжа по УР



И.А. Бочарова

(подпись)

(И.О.Ф)

24.04. 2024

СОГЛАСОВАНО

Зав. заочным отделением



А.В. Шелканова

(подпись)

(И.О.Ф)

24.04. 2024

Разработчик:

Павлова С.В., преподаватель Электротехники и электроники, Электротехники, Электроники и микропроцессорной техники, высшей квалификационной категории УУКЖТ

СОДЕРЖАНИЕ

| | стр. |
|--|------|
| 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 | 18 |
| 5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ УЧЕБНУЮ ПРОГРАММУ ДИСЦИПЛИНЫ | 22 |

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03. Электротехника

1.1. Область применения рабочей учебной программы

Рабочая учебная программа дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог (локомотивы), укрупненной группы 23.00.00 Техника и технологии наземного транспорта.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

входит в общепрофессиональные дисциплины профессионального учебного цикла

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- собирать простейшие электрические цепи;
- выбирать электроизмерительные приборы;
- определять параметры электрических цепей;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- сущность физических процессов, протекающих в электрических и магнитных цепях;
- построение электрических цепей, порядок расчета их параметров;
- способы включения электроизмерительных приборов и методы измерений электрических величин;

Освоение содержания дисциплины ОП.03 Электротехника способствует достижению целей воспитания:

- содействие профессионально-личностному развитию обучающегося;
- создание условий для формирования личности гражданина и патриота России с присущими ему ценностями, взглядами, установками, мотивами деятельности и поведения, а также формирования высоконравственной личности и специалиста, востребованного обществом, компетентного, ответственного, свободно владеющего своей профессией, готового к постоянному профессиональному росту, социальной и профессиональной мобильности, стремящегося к саморазвитию и самосовершенствованию;

Формированию личностных результатов:

ЛР 2 Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости,

экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.

ЛР 3 Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.

ЛР 4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».

ЛР 5 Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.

ЛР 6 Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.

ЛР 13 Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий.

ЛР 14 Приобретение обучающимся навыка оценки информации в цифровой среде, ее достоверность, способности строить логические умозаключения на основании поступающей информации и данных.

ЛР 15 Приобретение обучающимися социально значимых знаний о нормах и традициях поведения человека как гражданина и патриота своего Отечества.

ЛР 16 Приобретение обучающимися социально значимых знаний о правилах ведения экологического образа жизни о нормах и традициях трудовой деятельности человека о нормах и традициях поведения человека в многонациональном, многокультурном обществе.

ЛР 17 Ценностное отношение обучающихся к своему Отечеству, к своей малой и большой Родине, уважительного отношения к ее истории и ответственного отношения к ее современности.

ЛР 18 Ценностное отношение обучающихся к своему Отечеству, к своей малой и большой Родине, уважительного отношения к ее истории и ответственного отношения к ее современности.

ЛР 19 Уважительное отношения обучающихся к результатам собственного и чужого труда.

ЛР 20 Ценностное отношение обучающихся к своему здоровью и здоровью окружающих, ЗОЖ и здоровой окружающей среде и т.д.

ЛР 21 Приобретение обучающимися опыта личной ответственности за развитие группы обучающихся.

ЛР 22 Приобретение навыков общения и самоуправления.

ЛР 23 Получение обучающимися возможности самораскрытия и самореализация личности.

ЛР 24 Ценностное отношение обучающихся к культуре, и искусству, к культуре речи и культуре поведения, к красоте и гармонии.

Формируемые общие компетенции, включающие в себя способность:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Формируемые профессиональные компетенции, включающие в себя способность:

ПК 2.2. Планировать и организовывать мероприятия по соблюдению норм безопасных условий труда.

ПК 2.3. Контролировать и оценивать качество выполняемых работ.

ПК 3.1. Оформлять техническую и технологическую документацию.

ПК 3.2. Разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с нормативной документацией.

1.4. Количество часов на освоение рабочей учебной программы дисциплины:

Очная форма обучения на базе основного общего образования / среднего общего образования:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 124 часа, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 84 часа;
из них практическая подготовка – 4 часов;
самостоятельной работы обучающегося 40 часов.

Заочная форма обучения на базе среднего общего образования:

максимальная учебная нагрузка обучающегося 124 часа, в том числе:
обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 18 часов;
из них практическая подготовка – 4 часов;
самостоятельная работа обучающегося 106 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения на базе основного общего образования / среднего общего образования

| Вид учебной работы | Объем часов |
|---|--------------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | <i>124</i> |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | <i>84</i> |
| в том числе: | |
| лабораторные занятия | <i>42</i> |
| из них в форме практической подготовки | <i>4</i> |

| | |
|---|-----------|
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | <i>40</i> |
| в том числе: | |
| проработка учебной литературы | <i>20</i> |
| выполнение рефератов | <i>20</i> |
| Промежуточная аттестация в форме: <i>экзамена - 3 семестр /1 семестр</i> | |

Заочная форма обучения на базе среднего общего образования

| Вид учебной работы | <i>Объем часов</i> |
|---|---------------------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | <i>124</i> |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | <i>18</i> |
| в том числе: | |
| лабораторные занятия | <i>4</i> |
| из них в форме практической подготовки | <i>4</i> |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | <i>106</i> |
| в том числе: | |
| выполнение индивидуальной домашней контрольной работы | <i>50</i> |
| проработка учебной литературы | <i>56</i> |
| Промежуточная аттестация в форме: <i>экзамена - 1 курс</i> | |

2.2. Тематический план и содержание дисциплины Электротехника

Очная форма обучения на базе основного общего образования / среднего общего образования

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. в форме практической подготовки (уровень освоения) | | Объем часов | Компетенции |
|---|--|---|-------------|---|
| 1 | 2 | | 3 | 4 |
| 3 семестр, 2 курс / 1 семестр, 1 курс | | | | |
| Раздел 1. Электротехника | | | 91 | |
| Тема 1.1. Электрическое поле | Содержание учебного материала | | 2 | ОК 01-04 ПК 1.1-3.2 ЛР 2, ЛР 3, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 13, ЛР 17 |
| | 1 | Диэлектрическая проницаемость. Диэлектрическая проницаемость. Краткие сведения об основных изоляционных материалах. Электрическая емкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов. Электростатическая цепь (1 уровень) | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1.1] стр. 33-50 выполнение рефератов по теме 1.1. | | 4 | |
| Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока | Содержание учебного материала | | 10 | |
| | 1 | Общие сведения об электрических цепях. Электрический ток, его определение, направление, сила и плотность Сопротивление и проводимость. Электрическое сопротивление и проводимость. Зависимость сопротивление от температуры. (1 уровень) | 2 | ОК 01-05 ЛР 2, ЛР 3, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 13, ЛР 17 |
| | 2 | Линейные и нелинейные элементы. Понятие о линейных и нелинейных элементах. Основные элементы электрических цепей. (2 уровень) | 2 | ПК 1.2 |
| | 3 | Мощность. Мощность. Режимы работы электрических цепей. Закон Ленца Джоуля. Преобразование электрической энергии в тепловую, закон Джоуля-Ленца. (2 уровень) | 2 | |
| | 4 | Виды соединений. Виды соединений сопротивлений. (2 уровень) | 2 | |
| | 5 | Сложные электрические цепи. Второй закон Кирхгофа. Понятие о расчете сложных цепей. (2 уровень) | | |
| 1 | 2 | | 3 | 4 |

| | | | |
|---|--|---|--------------------------------------|
| | Лабораторные занятия | 8 | |
| | Лабораторное занятие 1 Ознакомление с работой простейших измерительных приборов, проверка закона Ома. (2 уровень) | 2 | ОК 01-05, ПК 2.3., 3.2 |
| | Лабораторное занятие 2 Последовательное и параллельное соединение проводников. (2 уровень) | 2 | ЛР 2, ЛР 3, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 13, ЛР 17 |
| | Лабораторное занятие 3 Смешанное соединение проводников. (2 уровень) | 2 | |
| | Лабораторное занятие 4 Сложные электрические цепи. (2 уровень) | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1. 1] стр. 45-90; 236-239 | 4 | |
| Тема 1.3. Электромагнетизм | Содержание учебного материала | 2 | ОК 05 ОК 09 |
| | 1 Гистерезис. Классификация ферромагнитных материалов. Действие магнитного поля на проводники с током. Правило левой руки. Ферромагнитные материалы. Гистерезис. Классификация и применение ферромагнитных материалов. Правило Ленца. Самоиндукция. Магнитная цепь, ее расчет. Электромагнитная индукция. Правило правой руки. Правило Ленца. Самоиндукция. (1 уровень) | | ПК 3.2 ЛР 2, ЛР 3, ЛР 5, |
| | Лабораторные занятия | 4 | |
| | Лабораторное занятие 5 Расчет магнитной цепи (2 уровень) | 2 | ОК 01-05, ПК 2.3., 3.2 |
| | Лабораторное занятие 6 Расчет кольцевой катушки. (3 уровень) | 2 | ЛР 2, ЛР 3, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 13, ЛР 17 |
| | Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1.1] стр.90-96 | 4 | |
| Тема 1.4 Электрические цепи однофазного переменного тока | Содержание учебного материала | 2 | ОК 07, ОК 09 |
| | 1 Способы получения переменного тока. Сведения о способах получения переменного однофазного тока, его отличия от тока постоянного. (1 уровень) | | ПК 1.1-1.2 |

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|--|---|--|
| | Лабораторные занятия | 6 | |
| | Лабораторное занятие 7 Неразветвленная цепь переменного тока. Резонанс напряжений. (2 уровень) | 2 | ОК1-5, ПК 2.3., 3.2 |
| | Лабораторное занятие 8 Разветвленная цепь переменного тока. Резонанс токов. (2 уровень) | 2 | ЛР 2, ЛР 3, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 13, ЛР 17 |
| | Лабораторное занятие 9 Коэффициент мощности. (2 уровень) | 2 | ЛР 20, ЛР 21, ЛР 24 |
| | Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1.1] стр96-102 | 5 | |
| Тема 1.5 Электрические цепи трехфазного переменного тока | Содержание учебного материала | 2 | ОК 01-03 |
| 1 | Фазные и линейные токи и напряжения. Соотношения между фазными линейными токами и напряжением. Векторные диаграммы напряжений и токов. Назначение нулевого провода. Мощность трехфазной цепи. Аварийные режимы работы трехфазной цепи. (1 уровень) | | ПК 1.1-1.2 ЛР 20, ЛР 21, ЛР 24 |
| | Лабораторное занятие | 2 | ОК 01-05, ПК 2.3., 3.2 |
| | Лабораторное занятие 10 Исследование трехфазной электрической цепи при соединении приемников энергии звездой и треугольником (3 уровень) | | ЛР 2, ЛР 3, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 13, ЛР 17 ЛР 20, ЛР 21, ЛР 24 |
| | Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1.1] стр.102-109 | 2 | |
| Тема 1.6 Электрические измерения | Содержание учебного материала | 2 | ОК 01-06 ПК 1.1-1.2 |
| 1 | Электрические измерения. Общие сведения об измерениях и электроизмерительных приборах. Классификация измерительных приборов. Условные обозначения на шкалах приборов.. измерение токов и напряжений. Расширение пределов измерения амперметров и вольтметров. (1 уровень) | | ПК 3.2 ЛР 20, ЛР 21, ЛР 24 |
| | Лабораторное занятие | 2 | ПК 2.3 ЛР 20, ЛР 21, ЛР 24 |
| | Лабораторное занятие 11 Проверка измерительного прибора (2 уровень) | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 2 | |

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|--|--|---|---|
| Тема 1.7. Электрические машины постоянного тока | Содержание учебного материала | 2 | ОК 06, ОК 09 |
| | 1 Электрические машины постоянного тока. Устройство машины постоянного тока. Принцип действия. Свойство обратимости машин постоянного тока. Генераторы постоянного тока их классификация, особенности и характеристики. Общие сведения о двигателях постоянного тока. (1 уровень) | | ПК 1.1-1.2 ЛР 2, ЛР 3, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 13, ЛР 17 |
| | Лабораторные занятия | 4 | |
| | Лабораторное занятие 12 Испытание генератора постоянного тока (3 уровень)(в форме практической подготовки) | 2 | ОК 01- 05, ПК 2.3., 3.2 ЛР 2, ЛР 3, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 13, ЛР 17 |
| | Лабораторное занятие 13 Испытания двигателя постоянного тока. (3 уровень)(в форме практической подготовки) | 2 | ЛР 20, ЛР 21, ЛР 24 |
| | Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1.1] стр. 112-118 | 2 | |
| Тема 1.8. Электрические машины переменного тока | Содержание учебного материала | 2 | ОК 01, ОК 09 |
| | 1 Электрические машины переменного тока. Назначение и классификация машин переменного тока. Устройство и принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Скольжение. (1 уровень) | | ПК 2. ЛР 20, ЛР 21, ЛР 242-2.3 |
| | Лабораторные занятия | 4 | |
| | Лабораторное занятие 14 Испытание асинхронного электродвигателя (3 уровень) | 2 | ОК 01- 05, ПК 2.3., 3.2 |
| | Лабораторное занятие 15 Испытание генератора переменного тока. (2 уровень) | 2 | ЛР 2, ЛР 3, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 13, ЛР 17 ЛР 20, ЛР 21, ЛР 24 |
| | Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1.1] стр. 118-126 | 2 | |
| Тема 1.9. | Содержание учебного материала | 2 | ОК 01, ОК 09 |

| | | | | |
|---|---|--|-----------|--------------------------------------|
| Трансформаторы | 1 | Назначение трансформаторов. Устройство трансформаторов., принцип действия, коэффициент трансформации. Режим работы трансформатора: холостой ход, короткое замыкание, работа под нагрузкой. Классификация трансформаторов. Понятие о трехфазных, измерительных, сварочных трансформаторах, автотрансформаторах. Потери и КПД. (1 уровень) | | ПК 2.2 ПК. 2.3 ЛР 20, ЛР 21, ЛР 2 |
| 1 | | 2 | 3 | 4 |
| | | Лабораторное занятие | 2 | ПК 2.2 ЛР 20, ЛР 21, ЛР 2 |
| | | Лабораторное занятие 16 Испытание однофазного трансформатора (3 уровень) | | |
| | | Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1.1] стр. 126-132 | 2 | |
| Тема 1.10. | | Содержание учебного материала | 2 | ОК 05, ОК 09 |
| Основы электропривода | 1 | Основы электропривода. Понятие об электроприводе. Типы электропривода. Режимы работы двигателей (длительный, кратковременный, повторно-кратковременный) (1 уровень) | | ПК 2.2 ЛР 20, ЛР 21, ЛР 2 |
| | | Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1.1] стр. 132-139 Выполнение рефератов по теме 1.10. | 1 | |
| Тема 1.11. | | Содержание учебного материала | 2 | ОК 06, ОК 09 |
| Передача и распределение электрической энергии | 1 | Передача и распределение электрической энергии. Экономия электрической энергии. Трансформаторные подстанции.(1 уровень) | | ПК 3.2 ЛР 20, ЛР 21, ЛР 2 |
| | | Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1.1] стр.139-146 | 1 | |
| Раздел 2. Электроника | | | 33 | |

| | | | | |
|--|---|---|----------|---|
| Тема 2.1. Физические основы электроники | Содержание учебного материала | | 2 | ОК 01-05 ПК 1.1-1.2 ЛР 20, ЛР 21, ЛР 24 |
| | 1 | Физические основы электроники. Полупроводники и их электрофизические свойства. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Устройство и принцип действия р-п перехода. Область применения полупроводниковых материалов. (2 уровень) | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1.1] стр. 146-149 | | 1 | |
| 1 | 2 | | 3 | 4 |
| Тема 2.2. Полупроводниковые приборы | Содержание учебного материала | | 2 | ОК 01-06 ПК 2.2-2.3 ЛР 2, ЛР 3, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 13, ЛР 17 |
| | 1 | Полупроводниковые диоды. Назначение, классификация, устройство, принцип действия, вольтамперная характеристика, параметры, маркировка. Транзисторы. Назначение, классификация, устройство, принцип действия схемы включения, характеристики, параметры, маркировка. Полевые транзисторы. Понятие о полевых транзисторах и тиристорах. (1 уровень) | | |
| | Лабораторные занятия | | 4 | |
| | Лабораторное занятие 17 Проверка свойств полупроводникового диода, построение ВАХ (3 уровень) | | 2 | ОК 01-05, ПК 2.3., 3.2 |
| | Лабораторное занятие 18 Проверка свойств биполярного транзистора, построение ВАХ. (2 уровень) | | 2 | ЛР 2, ЛР 3, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 13, ЛР 17 |
| | Самостоятельная работа обучающихся. Проработка учебной литературы [1.1] стр.149-156 | | 2 | |
| Тема 2.3. Электронные выпрямители и стабилизаторы | Содержание учебного материала | | 2 | ОК 01-05 ПК 1.1-1.2 ЛР 2, ЛР 3, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 13, ЛР 17 |
| | 1 | Выпрямители. Назначение, классификация, структурная схема. Однофазные выпрямители. Схемы выпрямления. Трехфазные схемы выпрямления, принцип действия, характеристики, параметры. Сглаживающие фильтры. (1 уровень) | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1.1] стр. 156-160 Выполнение рефератов по теме 2.3. | | 2 | |
| Тема 2.4. Общие принципы | Содержание учебного материала | | 2 | ОК 05-09 |

| | | | | |
|---|---|---|------------|---|
| построения и работы схем электрических усилителей | 1 | Назначение и классификация усилителей. Принцип усиления тока, напряжения, мощности. Принцип действия простейшего усилительного каскада. Основные характеристики. Назначение и виды межкаскадной связи. (2 уровень) | | ПК 3.2 ЛР 2, ЛР 3, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 13, ЛР 17 |
| | Лабораторное занятие | | 2 | ПК 2.2-2.3 ЛР 2, ЛР 3, ЛР 5, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 13, ЛР 17 |
| | Лабораторное занятие 19 Проверка усилителя на биполярном транзисторе (3 уровень) | | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1. 1] стр. 160-169 | | 2 | |
| 1 | 2 | | 3 | 4 |
| Тема 2.5. Электронные генераторы и измерительные приборы | Содержание учебного материала | | 2 | ОК 06, ОК 09 |
| | 1 | Электронные генераторы и измерительные приборы. Классификация электронных генераторов. Генератор синусоидальных колебаний. Генератор пилообразного напряжения. (1 уровень) | | ПК 1.2 ЛР 5, ЛР 6, ЛР 13, ЛР 17 |
| | Лабораторные занятия | | 4 | |
| | Лабораторное занятие 20 Изучение работы электронного осциллографа (3 уровень) | | 2 | ОК1-5, ПК 2.3., 3.2 |
| | Лабораторное занятие 21 Расчет резистивного каскада усиления (2 уровень) | | 2 | ЛР 2, ЛР 3, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 13, ЛР 17 |
| | Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1.1] стр. 169-172 | | 2 | |
| Тема 2.6. Устройства автоматики и вычислительной техники | Содержание учебного материала | | 2 | ОК 1-3 |
| | 1 | Устройства автоматики и вычислительной техники. Применение двоичной системы счисления, логические операции и способы их реализации. Микропроцессоры и микро-ЭВМ. Назначение, классификация, типовая структура. (2 уровень) | | ПК 1.1-1.2 ЛР 2, ЛР 3, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 13, ЛР 17 |
| | Самостоятельная работа Проработка учебной литературы [1.1] стр. 179-184 | | 2 | |
| Итого за 3 семестр/ 1 семестр | | | 124 | |
| В том числе: теоретическое обучение | | | 42 | |

| | | | |
|--|--|----|--|
| | лабораторные занятия | 42 | |
| | из них в форме практической подготовки | 4 | |
| | самостоятельная работа | 40 | |
| | В том числе: | | |
| | теоретическое обучение | 42 | |
| | лабораторные занятия | 42 | |
| | из них в форме практической подготовки | 4 | |
| | самостоятельная работа | 40 | |

Заочная форма обучения на базе среднего общего образования

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. в форме практической подготовки (уровень освоения) | Объем часов | Компетенции |
|---|--|-------------|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| | 1 курс | | |
| Раздел 1. Электротехника | | 112 | |
| Тема 1.1 Электрические цепи постоянного тока | Содержание учебного материала | 2 | ОК 01-03 ПК 1.2, ПК 1.1 ЛР 2, ЛР 3, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 13, ЛР 17 |
| | 1 Общие сведения об электрических цепях. Электрический ток, его определение, направление, сила и плотность Сопротивление и проводимость. Электрическое сопротивление и проводимость. Зависимость сопротивления от температуры. (1 уровень) | | |
| | Лабораторные занятия | 4 | |
| | Лабораторное занятие 1 Испытание генератора постоянного тока (3 уровень)(в форме практической подготовки) | 2 | ОК 01-05, ПК 2.3., 3.2 |
| | Лабораторное занятие 2 Испытания двигателя постоянного тока. (3 уровень)(в форме практической подготовки) | 2 | ЛР 2, ЛР 3, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 13, ЛР 17 |
| | Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы. [1. 1] стр. 45-90; 236-239. Выполнение индивидуальной домашней контрольной работы. | 56 | |
| Тема 1.2. Электромагнетизм | Содержание учебного материала | 2 | ОК 06, ОК 09 ПК 3.2 ЛР 6, ЛР 13, ЛР 17 |
| | 1 Гистерезис. Классификация ферромагнитных материалов. Действие магнитного поля на проводники с током. Правило левой руки. Ферромагнитные материалы. Гистерезис. Классификация и применение ферромагнитных материалов. Правило Ленца. Самоиндукция. Магнитная цепь, ее расчет. Электромагнитная индукция. Правило правой руки. Правило Ленца. Самоиндукция. (1 уровень) | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы. [1.1] стр.90-96 Выполнение индивидуальной домашней контрольной работы. | 10 | |
| Тема 1.3 Электрические | Содержание учебного материала | 2 | ОК 4-6 |

| | | | | |
|--|---|---|--|------------|
| цепи однофазного переменного тока | 1 | Способы получения переменного тока. Сведения о способах получения переменного однофазного тока, его отличия от тока постоянного. (1 уровень) | | ПК 1.1-1.2 |
|--|---|---|--|------------|

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|------------|---|
| | Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1.1] стр96-102 выполнение индивидуальной домашней контрольной работы | 10 | |
| Тема 1.4 Электрические цепи трехфазного переменного тока | Содержание учебного материала | 2 | |
| | 1 Фазные и линейные токи и напряжения. Соотношения между фазными линейными токами и напряжением. Векторные диаграммы напряжений и токов. Назначение нулевого провода. Мощность трехфазной цепи. Аварийные режимы работы трехфазной цепи. (1 уровень) | | |
| | Практические занятия Практическое занятие 1 Исследование трехфазной электрической цепи при соединении приемников энергии звездой и треугольником (3 уровень) | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы. [1.1] стр.102-109 Выполнение индивидуальной домашней контрольной работы. | 13 | |
| Тема 1.5. Электрические машины переменного тока | Содержание учебного материала | 2 | |
| | 1 Электрические машины переменного тока. Назначение и классификация машин переменного тока. Устройство и принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Скольжение. (1 уровень) | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1.1] стр. 118-126 Выполнение индивидуальной домашней контрольной работы. | 7 | |
| Раздел 2. Электроника | | 12 | |
| Тема 2.1. Физические основы электроники | Содержание учебного материала | 2 | |
| | 1 Физические основы электроники. Полупроводники и их электрофизические свойства. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Устройство и принцип действия р-п перехода. Область применения полупроводниковых материалов. (1 уровень) | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1.1] стр. 146-149 Выполнение индивидуальной домашней контрольной работы. | 10 | |
| Итого за 1 курс | | 124 | |
| В том числе: | | | |
| теоретическое обучение | | 18 | |
| практические занятия | | 2 | |
| лабораторные занятия | | 4 | |
| из них в форме практической подготовки | | 4 | |
| самостоятельная работа | | 106 | |

Примечание:

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 уровень – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 уровень – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 уровень – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Рабочая учебная программа дисциплины реализуется в лаборатории
Электротехники

Оборудование лаборатории:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места для обучающихся;
- комплект нормативных документов;
- наглядные пособия (стенды);
- учебно-методический комплекс дисциплины.

Технические средства обучения:

- учебные лабораторные стенды НТЦ;
- переносное мультимедийное оборудование.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов

1. Основная учебная литература:

1.1. Электротехника и электроника в 3 т. . Основы электроники и электрические измерения : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. В. Кузнецов, Е. А. Куликова, П. С. Культиасов, В. П. Лунин ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 234 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03756-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514846>

1.2. Иванов, И.И. Электротехника и основы электроники. [Электронный ресурс] : Учебники / И.И. Иванов, Г.И. Соловьев, В.Я. Фролов. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2012. — 736 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/3190> — Загл. с экрана.

2. Дополнительная учебная литература:

2.1. Белов, Н.В. Электротехника и основы электроники. [Электронный ресурс] : Учебные пособия / Н.В. Белов, Ю.С. Волков. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2012. — 432 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/3553> — Загл. с экрана.

2.2 Бурков А.Т. Электроника и преобразовательная техника: Том 1: Электроника: учебник / Бурков А.Т.— М.: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2015. 480— с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45343>

3. Интернет-ресурсы:

3.1 Видео курс электротехника и электроника: www.eltray.com

3.2 Свободная энциклопедия: <http://ru.wikipedia.org>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения очная/заочная формы обучения |
|--|--|
| умения: собирать простейшие электрические цепи | Наблюдения на лабораторных занятиях занятиям устный опрос, экзамен./ Наблюдения и оценка при проведении практических и лабораторных занятий, выполнении индивидуальной домашней контрольной работы, экзамена. |
| выбирать электроизмерительные приборы | |
| определять параметры электрических цепей | |
| знания: сущность физических процессов, протекающих в электрических и магнитных цепях | Наблюдения на лабораторных занятиях занятиям устный опрос, экзамен./ Наблюдения и оценка при проведении практических и лабораторных занятий, выполнении индивидуальной домашней контрольной работы, экзамена. |
| построение электрических цепей, порядка расчета их параметров | |
| способы включения электроизмерительных приборов и методов измерения электрических величин | |

| Результаты (формируемые общие и профессиональные компетенции) | Основные показатели оценки результата | Формы и методы контроля и оценки (с применением активных и интерактивных методов) очная/заочная формы обучения |
|--|---|---|
| ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно | Умеет распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или | Наблюдения и оценка при проведении практических занятий, выполнении |

| | | |
|--|---|--|
| к различным контекстам | <p>социальном контексте анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части</p> <p>определять этапы решения задачи</p> <p>выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы</p> <p>составлять план действия</p> <p>определять необходимые ресурсы</p> <p>владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах</p> <p>реализовывать составленный план</p> <p>оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p> <p>Знает</p> <p>актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить</p> <p>основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте</p> <p>алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях</p> <p>методы работы в профессиональной и смежных сферах</p> <p>структуру плана для решения задач</p> <p>порядок оценки результатов решения задач</p> <p>профессиональной деятельности</p> | индивидуальных графических работ, дифференцированного зачета/ Наблюдения и оценка при проведении практических занятий, выполнении индивидуальной домашней контрольной работы, экзамена |
| ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации | <p>Умеет</p> <p>определять задачи для поиска информации</p> <p>определять необходимые</p> | |

| | | |
|---|--|--|
| <p>и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p> | <p>источники информации планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию выделять наиболее значимое в перечне информации оценивать практическую значимость результатов поиска оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач использовать современное программное обеспечение использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач Знает номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств</p> | |
| <p>ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p> | <p>Умеет определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности применять современную научную профессиональную терминологию определять и выстраивать траектории</p> | <p>Наблюдения и оценка при проведении практических занятий, выполнении индивидуальных графических работ, дифференцированного зачета/ Наблюдения и оценка при проведении практических занятий, выполнении индивидуальной домашней</p> |

| | | |
|---|---|-------------------------------------|
| | <p> профессионального развития и самообразования выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности презентовать бизнес-идею определять источники финансирования Знает содержание актуальной нормативно-правовой документации современная научная и профессиональная терминология возможные траектории профессионального развития и самообразования основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности правила разработки бизнес-планов порядок выстраивания презентации кредитные банковские продукты </p> | <p>контрольной работы, экзамена</p> |
| <p>ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p> | <p> Умеет организовывать работу коллектива и команды взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности Знает </p> | |

| | | |
|--|---|--|
| | <p>психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности основы проектной деятельности</p> | |
| <p>ОК 5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p> | <p>Умеет грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе</p> <p>Знает особенности социального и культурного контекста правила оформления документов и построения устных сообщений</p> | |
| <p>ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p> | <p>Умеет описывать значимость своей специальности применять стандарты антикоррупционного поведения</p> <p>Знает сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей значимость профессиональной деятельности по специальности стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения</p> | |
| <p>ОК 9 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p> | <p>Умеет понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы участвовать в диалогах на знакомые общие и</p> | |

| | | |
|--|--|--|
| | <p>профессиональные темы строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы Знает правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности особенности произношения правила чтения текстов профессиональной направленности</p> | |
| ПК 2.2. Планировать и организовывать мероприятия по соблюдению норм безопасных условий труда. | - предполагать и создавать мероприятия по соблюдению норм безопасных условий труда. | |
| ПК 2.3. Контролировать и оценивать качество выполняемых работ. | - подвергать контролю качество выполняемых работ. | |
| ПК 3.1. Оформлять техническую и технологическую документацию. | - подготавливать техническую и технологическую документацию. | |
| ПК 3.2. Разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в | - выполнять технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в | |

| | | |
|--|--|---|
| состава железных дорог в соответствии с нормативной документацией. | соответствии с нормативной документацией | |
| | | <p>Наблюдения и оценка при проведении практических занятий, выполнении индивидуальных графических работ, дифференцированного зачета/ Наблюдения и оценка при проведении практических занятий, выполнении индивидуальной домашней контрольной работы, экзамена</p> |

**5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ,
ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ УЧЕБНУЮ ПРОГРАММУ ДИСЦИПЛИНЫ**

| № | Дата внесения изменения | № страницы | До внесения изменения | После внесения изменения |
|---|-------------------------|------------|-----------------------|--------------------------|
| 1 | | | | |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |
| 4 | | | | |
| 5 | | | | |
| 6 | | | | |
| 7 | | | | |
| 8 | | | | |

