

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 2020

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу

Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.

00a73c5b7b623a969ccad43a81ab346d50 с 08.12.2022 14:32 по 02.03.2024 14:32 GMT+03:00

Подпись соответствует файлу документа



Рабочая учебная программа разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 22 апреля 2014 г. № 388 (базовая подготовка).

РАССМОРТЕНО

ЦМК общетехнических и электротех-  
нических дисциплин

протокол № 4 от « 17 » июня 2020 г.

Председатель ЦМК

Е.Г. Габдуллина

(подпись)

(И.О.Ф)

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора колледжа по УР

О.Н. Иванова

(подпись)

(И.О.Ф)

« 17 » июня 2020 г.

СОГЛАСОВАНО

Зав. заочным отделением

А.В. Шелканова

(подпись)

(И.О.Ф.)

« 17 » июня 2020 г.

Разработчик:

*Павлова С.В.*, преподаватель высшей квалификационной категории УУКЖТ.

## СОДЕРЖАНИЕ

|   | <b>стр.</b> |
|---|-------------|
| <b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                                  | <b>4</b>    |
| <b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>   | <b>6</b>    |
| <b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                       | <b>14</b>   |
| <b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                             | <b>18</b>   |
| <b>5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ УЧЕБНУЮ ПРОГРАММУ ДИСЦИПЛИНЫ</b> | <b>22</b>   |

# 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;

Формируемые общие компетенции, включающие 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 команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

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

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.

Формируемые профессиональные компетенции, включающие в себя способность:

ПК 1.1. Эксплуатировать подвижной состав железных дорог.

ПК 1.2. Производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологических процессов.

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

ПК 2.3. Контролировать и оценивать качество выполняемых работ.

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;

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;

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

| <b>Вид учебной работы</b>   | <b>Объем часов</b> |
|---|--------------------|
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>                                | 124                |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>                     | 84                 |
| в том числе:  |                    |
| лабораторные занятия  | 42                 |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>                          | 40                 |
| в том числе:  |                    |
| проработка учебной литературы   | 20                 |
| выполнение рефератов  | 20                 |
| Промежуточная аттестация в форме:<br><i>экзамена - 3 семестр /1 семестр</i> |                    |

Заочная форма обучения на базе среднего общего образования

| <b>Вид учебной работы</b>                                     | <b>Объем часов</b> |
|---|--------------------|
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>                  | 124                |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>       | 18                 |
| в том числе:  |                    |
| практические занятия  | 2                  |
| лабораторные занятия  | 4                  |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>            | 106                |
| в том числе:  |                    |
| выполнение индивидуальной домашней контрольной работы         | 50                 |
| проработка учебной литературы                                 | 56                 |
| Промежуточная аттестация в форме:<br><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<br>(уровень освоения)           |   | Объем часов | Компетенции          |
|---|---|---|-------------|----------------------|
| 1   | 2   |   | 3           | 4                    |
|   | 3 семестр, 2 курс / 1 семестр, 1 курс   |   |             |                      |
| <b>Раздел 1.<br/>Электротехника</b>                     |   |   | <b>91</b>   |                      |
| <b>Тема 1.1.<br/>Электрическое поле</b>                 | Содержание учебного материала   |   | 2           | ОК 1-4<br>ПК 1.1-1.2 |
|   | 1   | <b>Диэлектрическая проницаемость.</b> Диэлектрическая проницаемость. Краткие сведения об основных изоляционных материалах. Электрическая емкость.<br><br>Конденсаторы. Соединение конденсаторов. Электростатическая цепь (1 уровень)            |             |                      |
|   | Самостоятельная работа обучающихся<br>Проработка учебной литературы [ 1.1] стр. 33-50 выполнение рефератов по теме 1.1. |   | 4           |                      |
| <b>Тема 1.2<br/>Электрические цепи постоянного тока</b> | Содержание учебного материала   |   | 10          |                      |
|   | 1   | <b>Общие сведения об электрических цепях.</b> Электрический ток, его определение, направление, сила и плотность Сопротивление и проводимость. Электрическое сопротивление и проводимость. Зависимость сопротивление от температуры. (1 уровень) | 2           | ОК 1-5,ПК 1.1        |
|   | 2   | <b>Линейные и нелинейные элементы.</b> Понятие о линейных и нелинейных элементах. Основные элементы электрических цепей. (2 уровень)  | 2           | ОК 1-5,ПК 1.2        |
|   | 3   | <b>Мощность.</b> Мощность. Режимы работы электрических цепей. Закон Ленца Джоуля. Преобразование электрической энергии в тепловую, закон Джоуля-Ленца. (2 уровень)  | 2           | ОК 1-6,ПК 1.2        |
|   | 4   | <b>Виды соединений.</b> Виды соединений сопротивлений. (2 уровень)  | 2           | ОК 1-7,ПК 1.2        |
|   | 5   | <b>Сложные электрические цепи.</b> Второй закон Кирхгофа. Понятие о расчете сложных цепей. (2 уровень)  |             | ОК 1-5,ПК 1.2        |

| 1   | 2  | 3 | 4                        |
|---|--|---|--------------------------|
|   | Лабораторные занятия   | 8 |                          |
|   | <b>Лабораторное занятие 1</b> Ознакомление с работой простейших измерительных приборов, проверка закона Ома. (2 уровень)   | 2 | ПК 2.2-2.3               |
|   | <b>Лабораторное занятие 2</b> Последовательное и параллельное соединение проводников. (2 уровень)  | 2 | ПК 2.2-2.3               |
|   | <b>Лабораторное занятие 3</b> Смешанное соединение проводников. (2 уровень)  | 2 | ПК 2.2-2.3               |
|   | <b>Лабораторное занятие 4</b> Сложные электрические цепи. (2 уровень)  | 2 | ПК 2.2-2.3               |
|   | Самостоятельная работа обучающихся<br>Проработка учебной литературы [1. 1] стр. 45-90; 236-239   | 4 |                          |
| <b>Тема 1.3.</b><br><b>Электромагнетизм</b>                               | Содержание учебного материала  | 2 | ОК 5-9<br><br>ПК 3.2     |
| 1   | <b>Гистерезис. Классификация ферромагнитных материалов.</b> 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) |   |                          |
|   | Лабораторные занятия   | 4 |                          |
|   | <b>Лабораторное занятие 5</b> Расчет магнитной цепи (2 уровень)  | 2 | ПК 2.1-2.3               |
|   | <b>Лабораторное занятие 6</b> Расчет кольцевой катушки. (3 уровень)  | 2 | ПК 2.2-2.3               |
|   | Самостоятельная работа обучающихся<br>Проработка учебной литературы [ 1.1] стр.90-96   | 4 |                          |
| <b>Тема 1.4</b><br><b>Электрические цепи однофазного переменного тока</b> | Содержание учебного материала  | 2 | ОК 7-9<br><br>ПК 1.1-1.2 |
| 1   | <b>Способы получения переменного тока.</b> Сведения о способах получения переменного однофазного тока, его отличия от тока постоянного. (1 уровень)  |   |                          |



| 1   | 2  | 3 | 4                              |
|---|--|---|--------------------------------|
|   | Лабораторные занятия   | 6 |                                |
|   | <b>Лабораторное занятие 7 Неразветвленная цепь переменного тока. Резонанс напряжений. (2 уровень)</b>  | 2 | ПК 2.2-2.3                     |
|   | <b>Лабораторное занятие 8 Разветвленная цепь переменного тока. Резонанс токов. (2 уровень)</b>   | 2 | ПК 2.2-2.3                     |
|   | <b>Лабораторное занятие 9 Коэффициент мощности. (2 уровень)</b>  | 2 | ПК 2.2-2.3                     |
|   | Самостоятельная работа обучающихся<br>Проработка учебной литературы [ 1.1] стр96-102   | 5 |                                |
| <b>Тема 1.5</b><br><b>Электрические цепи трехфазного переменного тока</b> | Содержание учебного материала  | 2 | ОК 1-5                         |
|   | 1 <b>Фазные и линейные токи и напряжения.</b> 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                     |
|   | Лабораторное занятие   | 2 | ПК 2.3, 3.2                    |
|   | <b>Лабораторное занятие 10 Исследование трехфазной электрической цепи при соединении приемников энергии звездой и треугольником (3 уровень)</b>  |   |                                |
|   | Самостоятельная работа обучающихся<br>Проработка учебной литературы [ 1.1] стр.102-109   | 2 |                                |
| <b>Тема 1.6</b><br><b>Электрические измерения</b>                         | Содержание учебного материала  | 2 | ОК 1-6<br>ПК 1.1-1.2<br>ПК 3.2 |
|   | 1 <b>Электрические измерения.</b> 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) |   |                                |
|   | Лабораторное занятие   | 2 | ПК 2.3                         |
|   | <b>Лабораторное занятие 11 Проверка измерительного прибора (2 уровень)</b>   |   |                                |
|   | Самостоятельная работа обучающихся<br>Проработка учебной литературы [1. 1] стр. 109-115  | 2 |                                |

| 1  | 2   |  | 3 | 4           |
|--|---|--|---|-------------|
| <b>Тема 1.7.</b><br><br><b>Электрические машины постоянного тока</b> | Содержание учебного материала   |  | 2 | ОК 6-9      |
|  | 1   | <b>Электрические машины постоянного тока.</b> 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  |
|  | Лабораторные занятия  |  | 4 |             |
|  | <b>Лабораторное занятие 12 Испытание генератора постоянного тока (3 уровень)</b>        |  | 2 | ПК 2.3      |
|  | <b>Лабораторное занятие 13 Испытания двигателя постоянного тока. (3 уровень)</b>        |  | 2 | ПК 2.3      |
|  | Самостоятельная работа обучающихся<br>Проработка учебной литературы [ 1.1] стр. 112-118 |  | 2 |             |
| <b>Тема 1.8.</b><br><br><b>Электрические машины переменного тока</b> | Содержание учебного материала   |  | 2 | ОК 1-9      |
|  | 1   | <b>Электрические машины переменного тока.</b> Назначение и классификация машин переменного тока. Устройство и принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Скольжение. (1 уровень)   |   | ПК 2.2-2.3  |
|  | Лабораторные занятия  |  | 4 |             |
|  | <b>Лабораторное занятие 14 Испытание асинхронного электродвигателя (3 уровень)</b>      |  | 2 | ПК 2.3      |
|  | <b>Лабораторное занятие 15 Испытание генератора переменного тока. (2 уровень)</b>       |  | 2 | ПК 2.3      |
|  | Самостоятельная работа обучающихся<br>Проработка учебной литературы [ 1.1] стр. 118-126 |  | 2 |             |
| <b>Тема 1.9.</b><br><br><b>Трансформаторы</b>                        | Содержание учебного материала   |  | 2 | ОК 5-9      |
|  | 1   | <b>Назначение трансформаторов.</b> Устройство трансформаторов., принцип действия, коэффициент трансформации. Режим работы трансформатора: холостой ход, короткое замыкание, работа под нагрузкой.<br><br>Классификация трансформаторов. Понятие о трехфазных, измерительных, сварочных трансформаторах, автотрансформаторах. Потери и КПД. (1 уровень) |   | ПК 2.1, 3.2 |

| 1   | 2  | 3         | 4          |
|---|--|-----------|------------|
|   | Лабораторное занятие   | 2         | ПК 2.2     |
|   | <b>Лабораторное занятие 16 Испытание однофазного трансформатора (3 уровень)</b>  |           |            |
|   | Самостоятельная работа обучающихся<br>Проработка учебной литературы [ 1.1] стр. 126-132  | 2         |            |
| <b>Тема 1.10.</b>                                     | Содержание учебного материала  | 2         | ОК 5-9     |
| <b>Основы электропривода</b>                          | 1 <b>Основы электропривода.</b> Понятие об электроприводе. Типы электропривода. Режимы работы двигателей (длительный, кратковременный, повторно-кратковременный) (1 уровень)   |           | ПК 2.2     |
|   | Самостоятельная работа обучающихся<br>Проработка учебной литературы [ 1.1] стр. 132-139 Выполнение рефератов по теме 1.10.   | 1         |            |
| <b>Тема 1.11.</b>                                     | Содержание учебного материала  | 2         | ОК 7-9     |
| <b>Передача и распределение электрической энергии</b> | 1 <b>Передача и распределение электрической энергии.</b> Экономия электрической энергии. Трансформаторные подстанции.(1 уровень)   |           | ПК 3.2     |
|   | Самостоятельная работа обучающихся<br>Проработка учебной литературы [ 1.1] стр.139-146   | 1         |            |
| <b>Раздел 2.</b><br><b>Электроника</b>                |  | <b>33</b> |            |
| <b>Тема 2.1.</b>                                      | Содержание учебного материала  | 2         | ОК 1-5     |
| <b>Физические основы электроники</b>                  | 1 <b>Физические основы электроники.</b> Полупроводники и их электрофизические свойства. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Устройство и принцип действия p-n перехода. Область применения полупроводниковых материалов. (2 уровень) |           | ПК 1.1-1.2 |
|   | Самостоятельная работа обучающихся<br>Проработка учебной литературы [ 1.1] стр. 146-149  | 1         |            |

| 1   | 2   | 3 | 4          |
|---|---|---|------------|
| <b>Тема 2.2.</b><br><br><b>Полупроводниковые приборы</b>  | Содержание учебного материала   | 2 | ОК 1-6     |
|   | 1   <b>Полупроводниковые диоды.</b> Назначение, классификация, устройство, принцип действия, вольтамперная характеристика, параметры, маркировка. Транзисторы. Назначение, классификация, устройство, принцип действия схемы включения, характеристики, параметры, маркировка.<br>Полевые транзисторы. Понятие о полевых транзисторах и тиристорах. (1 уровень) |   | ПК 2.2-2.3 |
|   | Лабораторные занятия  | 4 |            |
|   | <b>Лабораторное занятие 17 Проверка свойств полупроводникового диода, построение ВАХ (3 уровень)</b>  | 2 | ПК 2.2-2.3 |
|   | <b>Лабораторное занятие 18 Проверка свойств биполярного транзистора, построение ВАХ. (2 уровень)</b>  | 2 | ПК 2.3     |
|   | Самостоятельная работа обучающихся.<br>Проработка учебной литературы [ 1.1] стр.149-156   | 2 |            |
| <b>Тема 2.3.</b><br><br><b>Электронные выпрямители и стабилизаторы</b>                          | Содержание учебного материала   | 2 | ОК 1-5     |
|   | 1   <b>Выпрямители.</b> Назначение, классификация, структурная схема. Однофазные выпрямители. Схемы выпрямления. Трехфазные схемы выпрямления, принцип действия, характеристики, параметры. Сглаживающие фильтры. (1 уровень)   |   | ПК 1.1-1.2 |
|   | Самостоятельная работа обучающихся<br>Проработка учебной литературы [ 1.1] стр. 156-160 Выполнение рефератов по теме 2.3.   | 2 |            |
| <b>Тема 2.4.</b><br><br><b>Общие принципы построения и работы схем электрических усилителей</b> | Содержание учебного материала   | 2 | ОК 5-9     |
|   | 1   <b>Назначение и классификация усилителей.</b> Принцип усиления тока, напряжения, мощности. Принцип действия простейшего усилительного каскада. Основные характеристики. Назначение и виды межкаскадной связи. (2 уровень)   |   | ПК 3.2     |
|   | Лабораторное занятие  | 2 | ПК 2.2-2.3 |
|   | <b>Лабораторное занятие 19 Проверка усилителя на биполярном транзисторе (3 уровень)</b>   |   |            |
|   | Самостоятельная работа обучающихся<br>Проработка учебной литературы [1. 1] стр. 160-169   | 2 |            |

| 1   | 2   | 3          | 4          |
|---|---|------------|------------|
| <b>Тема 2.5.</b><br><br><b>Электронные генераторы и измерительные приборы</b> | Содержание учебного материала   | 2          | ОК 6-9     |
|   | 1   <b>Электронные генераторы и измерительные приборы.</b> Классификация электронных генераторов. Генератор синусоидальных колебаний. Генератор пилообразного напряжения. (1 уровень)   |            | ПК 1.2     |
|   | Лабораторные занятия  | 4          |            |
|   | <b>Лабораторное занятие 20 Изучение работы электронного осциллографа</b> (3 уровень)  | 2          | ПК 2.3     |
|   | <b>Лабораторное занятие 21 Расчет резистивного каскада усиления</b> (2 уровень)   | 2          | ПК 3.2     |
|   | Самостоятельная работа обучающихся<br>Проработка учебной литературы [ 1.1] стр. 169-172   | 2          |            |
| <b>Тема 2.6.</b><br><br><b>Устройства автоматики и вычислительной техники</b> | Содержание учебного материала   | 2          | ОК 1-3     |
|   | 1   <b>Устройства автоматики и вычислительной техники.</b> 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 |
|   | Самостоятельная работа<br>Проработка учебной литературы [ 1.1] стр. 179-184   | 2          |            |
| <b>Итого за 3 семестр/ 1 семестр</b>  |   | <b>124</b> |            |
| <b>В том числе:</b>   |   |            |            |
| теоретическое обучение  |   | 42         |            |
| лабораторные занятия  |   | 42         |            |
| самостоятельная работа  |   | 40         |            |

Заочная форма обучения на базе среднего общего образования

| Наименование разделов и тем<br>1                                    | Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся<br>(уровень освоения)<br>2   | Объем часов<br>3 | Компетенции<br>4         |
|---|--|------------------|--------------------------|
|   | <b>1 курс</b>  |                  |                          |
| <b>Раздел 1.<br/>Электротехника</b>                                 |  | <b>112</b>       |                          |
| <b>Тема 1.1<br/>Электрические цепи постоянного тока</b>             | Содержание учебного материала  | 2                | ОК 1-3<br>ПК 1.2, ПК 1.1 |
|   | 1 <b>Общие сведения об электрических цепях.</b> Электрический ток, его определение, направление, сила и плотность Сопротивление и проводимость. Электрическое сопротивление и проводимость. Зависимость сопротивления от температуры. (1 уровень)  |                  |                          |
|   | Лабораторные занятия   | 4                |                          |
|   | <b>Лабораторное занятие 1</b> Ознакомление с работой простейших измерительных приборов, проверка закона <b>Ома.</b> (2 уровень)  | 2                | ОК 1-3<br>ПК 2.2-2.3     |
|   | <b>Лабораторное занятие 2</b> Последовательное и параллельное соединение проводников. (2 уровень)  | 2                | ОК 1-3<br>ПК 2.2-2.3     |
|   | Самостоятельная работа обучающихся<br>Проработка учебной литературы. [1. 1] стр. 45-90; 236-239. Выполнение индивидуальной домашней контрольной работы.  | 56               |                          |
| <b>Тема 1.2.<br/>Электромагнетизм</b>                               | Содержание учебного материала  | 2                | ОК 7-9<br>ПК 3.2         |
|   | 1 <b>Гистерезис. Классификация ферромагнитных материалов.</b> 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<br>Проработка учебной литературы. [ 1.1] стр.90-96 Выполнение индивидуальной домашней контрольной работы.   | 10               |                          |
| <b>Тема 1.3<br/>Электрические цепи однофазного переменного тока</b> | Содержание учебного материала  | 2                | ОК 4-6                   |
|   | 1 <b>Способы получения переменного тока.</b> 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<br>Проработка учебной литературы [ 1.1] стр96-102 выполнение индивидуальной домашней контрольной работы  | 10         |                       |
| <b>Тема 1.4</b><br><b>Электрические цепи трехфазного переменного тока</b> | Содержание учебного материала   | 2          | ОК 1-3<br>ПК 1.1-1.2  |
|   | 1 <b>Фазные и линейные токи и напряжения.</b> 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  | 2          | ОК 4-6<br>ПК 2.3, 3.2 |
|   | <b>Практическое занятие 1 Исследование трехфазной электрической цепи при соединении приемников энергии звездой и треугольником</b> (3 уровень)  |            |                       |
|   | Самостоятельная работа обучающихся<br>Проработка учебной литературы. [ 1.1] стр.102-109 Выполнение индивидуальной домашней контрольной работы.  | 13         |                       |
| <b>Тема 1.5.</b><br><b>Электрические машины переменного тока</b>          | Содержание учебного материала   | 2          | ОК 7-9<br>ПК 2.2-2.3  |
|   | 1 <b>Электрические машины переменного тока.</b> Назначение и классификация машин переменного тока. Устройство и принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Скольжение. (1 уровень)  |            |                       |
|   | Самостоятельная работа обучающихся<br>Проработка учебной литературы [ 1.1] стр. 118-126 Выполнение индивидуальной домашней контрольной работы.  | 7          |                       |
| <b>Раздел 2.</b><br><b>Электроника</b>                                    |   | 12         |                       |
| <b>Тема 2.1.</b><br><b>Физические основы электроники</b>                  | Содержание учебного материала   | 2          | ОК 5-7<br>ПК 1.1-1.2  |
|   | 1 <b>Физические основы электроники.</b> Полупроводники и их электрофизические свойства. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Устройство и принцип действия p-n перехода. Область применения полупроводниковых материалов. (1 уровень)      |            |                       |
|   | Самостоятельная работа обучающихся<br>Проработка учебной литературы [ 1.1] стр. 146-149 Выполнение индивидуальной домашней контрольной работы.  | 10         |                       |
| <b>Итого за 1 курс</b>  |   | <b>124</b> |                       |
| <b>В том числе:</b>   |   |            |                       |
| <b>теоретическое обучение</b>   |   | <b>18</b>  |                       |
| <b>практические занятия</b>   |   | <b>2</b>   |                       |
| <b>лабораторные занятия</b>   |   | <b>4</b>   |                       |
| <b>самостоятельная работа</b>   |   | <b>106</b> |                       |

**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. 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.

###### **3. Интернет-ресурсы:**

3.1 Видео курс электротехника и электроника: [www.eltray.com](http://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<br>(освоенные умения, усвоенные знания)                                    | Формы и методы контроля и оценки<br>результатов обучения<br>очная/заочная формы обучения   |
|--|--|
| <b>умения:</b><br>собирать простейшие электрические цепи                                       | Наблюдения на лабораторных занятиях занятиям устный опрос, экзамен./<br>Наблюдения и оценка при проведении практических и лабораторных занятий, выполнении индивидуальной домашней контрольной работы, экзамена. |
| выбирать электроизмерительные приборы  |  |
| определять параметры электрических цепей   |  |
| <b>знания:</b><br>сущность физических процессов, протекающих в электрических и магнитных цепях | Наблюдения на лабораторных занятиях занятиям устный опрос, экзамен./<br>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      |  |

| <b>Результаты<br/>(формируемые общие и профессиональные компетенции)</b>   | <b>Основные показатели оценки результата</b>   | <b>Формы и методы контроля и оценки (с применением активных и интерактивных методов)<br/>очная/заочная формы обучения</b>   |
|--|--|---|
| ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.   | - проявление интереса к будущей профессии  | -наблюдение при выполнении лабораторных работ, заданий (репродуктивного характера) с  |
| ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.     | - обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов;<br>-выражение эффективности и качества выполнения профессиональных задач | необходимостью выбора типовых методов и способов решения, исходя из поставленной цели./ Наблюдения и оценка при проведении практических и лабораторных занятий, выполнении индивидуальной домашней контрольной работы, экзамена.  |
| ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.  | - оперативное и эффективное принятие решения в стандартных и нестандартных ситуациях   | -решение проблемных ситуаций, вызывающих необходимость принимать решение, отстаивать свой выбор и нести за него ответственность на занятиях с применением проблемных методов обучения. / Наблюдения и оценка при проведении практических и лабораторных занятий, выполнении индивидуальной домашней контрольной работы, экзамена. |
| ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. | -нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития  | -решение ситуационных задач, вызывающих необходимость принимать решение с использованной информацией. / Наблюдения и оценка при проведении практических и лабораторных занятий, выполнении индивидуальной домашней контрольной работы, экзамена.  |
| ОК 5. Использовать информационно-  | - проявление навыков использования информационно-  | -решение задач с использованием   |

|   |  |   |
|---|--|---|
| коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.  | коммуникационных технологий в профессиональной деятельности  | информационно-коммуникационных технологий. / Наблюдения и оценка при проведении практических и лабораторных занятий, выполнении индивидуальной домашней контрольной работы, экзамена.   |
| ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.  | - взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения                                 | -решение ситуационных задач, вызывающих необходимость принимать решение коллективом./ Наблюдения и оценка при проведении практических и лабораторных занятий, выполнении индивидуальной домашней контрольной работы, экзамена.                              |
| ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.   | -проявление ответственности за работу подчиненных, результат выполнения заданий                              | при проведении практических и лабораторных занятий, выполнении индивидуальной домашней контрольной работы, экзамена.  |
| ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. | -планирование обучающимся повышения личностного и квалификационного уровня                                   | -решение индивидуальных задач, вызывающих необходимость профессионального и личностного развития. / Наблюдения и оценка при проведении практических и лабораторных занятий, выполнении индивидуальной домашней контрольной работы, экзамена.                |
| ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.   | - проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности                                   | -решение разноуровневых задач, вызывающих необходимость частой смены технологий в профессиональной деятельности. / Наблюдения и оценка при проведении практических и лабораторных занятий, выполнении индивидуальной домашней контрольной работы, экзамена. |
| ПК1.1. Эксплуатировать подвижной состав железных дорог.   | -планирование обучающимся выполнения операции по осуществлению эксплуатации подвижной состав железных дорог. | -наблюдение и контроль на лабораторной работе 9. / Наблюдения и оценка при проведении практических и лабораторных занятий, выполнении индивидуальной домашней контрольной   |

|  |  |   |
|--|--|---|
|  |  | работы, экзамена.   |
| ПК 1.2. Производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологических процессов.               | -проявление ответственности при ремонте подвижного состава железных  | -наблюдение и контроль на лабораторной работе 9. / Наблюдения и оценка при проведении практических и лабораторных занятий, выполнении индивидуальной домашней контрольной работы, экзамена. |
| ПК 2.2. Планировать и организовывать мероприятия по соблюдению норм безопасных условий труда.  | - проявление навыков использования задач посредством применения нормативно-правовых документов по соблюдению норм безопасных условий труда |   |
| ПК 2.3. Контролировать и оценивать качество выполняемых работ.   | - проявление навыков при оценивании качества выполняемых работ.  |   |
| ПК3.1.Разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с нормативной документацией. | -проявление ответственности при разработке технологических процессов на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог |   |

**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 |                         |            |                       |                          |

