

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.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА**

**для специальности**

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

*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 2021

Рабочая учебная программа дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 13 августа 2014 г. № 1002 (базовая подготовка).

РАССМОТРЕНО

ЦМК общетехнических и

электротехнических дисциплин

протокол № 5 от «07» июня 2021 г.

Председатель ЦМК



(подпись)

И.И.Молчанова

(И.О.Ф)

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора колледжа по УВР



О.Н. Иванова

(подпись)

(И.О.Ф)

«07» июня 2021 г.

СОГЛАСОВАНО

Зав. заочным отделением



А.В. Шелканова

(подпись)

(И.О.Ф)

«07» июня 2021 г.

азработчик:

*Федулов А.Н.*, преподаватель Электротехники и электроники первой 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>17</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>18</b>
<b>5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЁННЫХ В РАБОЧУЮ УЧЕБНУЮ ПРОГРАММУ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>21</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 Электротехника и электроника

## 1.1. Область применения рабочей учебной программы

Рабочая учебная программа дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство, укрупненной группы 08.00.00 Техника и технологии строительства

## 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:

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

В результате освоения 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.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен иметь практический опыт: чтения электрических принципиальных схем.

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 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.

Формируемые профессиональные компетенции, включающие в себя способность:

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.

#### **1.4. Количество часов на освоение рабочей учебной программы дисциплины:**

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося 164 часа, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 114 часов;  
самостоятельной работы обучающегося 50 часов.

Заочная форма обучения на базе среднего общего образования:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 164 часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 24 часа;  
самостоятельной работы обучающегося 140 часа.

## 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>	<i>164</i>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>114</i>
в том числе:	
практические занятия	<i>30</i>
лабораторные занятия	<i>6</i>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<i>50</i>
в том числе:	
проработка учебной литературы	<i>40</i>
подготовка рефератов	<i>10</i>
Промежуточная аттестация в форме: <i>экзамена - 4 семестр / 2 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>	<i>164</i>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>24</i>
в том числе:	
практические занятия	<i>4</i>
лабораторные занятия	<i>8</i>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<i>140</i>
в том числе:	
проработка учебной литературы	<i>70</i>
выполнение индивидуальной домашней контрольной работы	<i>70</i>
Промежуточная аттестация в форме: <i>экзамена – 1 курс</i>	

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины Электротехника и электроника

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся (уровень освоения)	Объем часов	Компетенции
1	2	3	4
	4 семестр, 2 курс/ 2 семестр, 1 курс		
<b>Раздел 1. Электротехника</b>		<b>101</b>	
<b>Тема 1.1. Электрическое поле</b>	Содержание учебного материала	2	
	1 <b>Диэлектрическая проницаемость.</b> Диэлектрическая проницаемость. Краткие сведения об основных изоляционных материалах. Электрическая емкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов. Электростатическая цепь (1 уровень)		ОК8 ОК9 ПК2.2 ПК2.3
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [ 1.1] стр. 64-66	1	
<b>Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока</b>	Содержание учебного материала	6	
	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)	2	ОК8 ОК9 ПК2.2 ПК4.4
	2 <b>Линейные и нелинейные элементы.</b> Понятие о линейных и нелинейных элементах Мощность. Мощность. Режимы работы электрических цепей. Закон Ленца Джоуля. Преобразование электрической энергии в тепловую, закон Джоуля-Ленца. (1 уровень)	2	ОК8 ОК9 ПК2.2 ПК4.4
	3 <b>Виды соединений.</b> Виды соединений сопротивлений. Сложные электрические цепи. Второй закон Кирхгофа. Понятие о расчете сложных цепей. Методы расчета сложных электрических цепей постоянного тока. (1 уровень)	2	ОК8 ОК9 ПК2.2 ПК2.3 ПК3.1, ПК3.2 ПК4.4
	Практические занятия	10	
	<b>Практическое занятие 1</b> Ознакомление с работой простейших измерительных приборов, проверка закона Ома. (2 уровень)	2	ОК 3 ОК 5 ПК3.1 ПК3.2
	<b>Практическое занятие 2</b> Последовательное и параллельное соединение резисторов. (2 уровень)	2	ОК 3 ОК 5 ПК4.4

1	2	3	4
	<b>Практическое занятие 3 Смешанное соединение проводников (2 уровень)</b>	2	ОК 3 ОК 5 ПК4.4
	<b>Практическое занятие 4 Сложные электрические цепи (2 уровень)</b>	2	ОК 3 ОК 5 ПК4.4
	<b>Практическое занятие 5 Расчет магнитной цепи (2 уровень)</b>	2	ОК 3 ОК 5 ПК4.4
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [ 1.1] стр. 11-27	8	
<b>Тема 1.3. Электромагнетизм</b>	Содержание учебного материала	2	ОК2 ОК4 ПК 2.2 ПК 2.3
	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)		
	Практические занятия	2	ОК2 ОК4 ПК 2.2 ПК 2.3
	<b>Практическое занятие 6 Расчет кольцевой катушки (3 уровень)</b>		
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1. 1] стр. 173-203	2	
<b>Тема 1.4 Электрические цепи однофазного переменного тока</b>	Содержание учебного материала	4	ОК6 ОК7 ПК4.4
	1 <b>Способы получения переменного тока.</b> Сведения о способах получения переменного однофазного тока, его отличия от тока постоянного. Цепь переменного тока с активным сопротивлением. Электрическая цепь переменного тока с активным сопротивлением. Цепь с индуктивностью. Цепь с емкостью (1 уровень)	2	
	2 <b>Разветвленная цепь переменного тока.</b> Активные и реактивные составляющие токов. Векторная диаграмма токов. Резонанс токов. Коэффициент мощности. Общие сведения о трехфазных электрических цепях. Соединение обмоток генератора и потребителей «звездной» и «треугольником». (1 уровень)	2	ОК6 ОК7 ПК4.4
	Практические занятия	4	
	<b>Практическое занятие 7 Неразветвленная цепь переменного тока. Резонанс напряжений. (2 уровень)</b>	2	ОК6 ОК7 ПК4.4



1	2	3	4
	<b>Практическое занятие 8 Разветвленная цепь переменного тока. Резонанс токов (2 уровень)</b>	2	ОК6 ОК7 ПК4.4
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [ 1.1] стр 40-101	4	
<b>Тема 1.5</b> <b>Электрические цепи трехфазного переменного тока</b>	Содержание учебного материала	2	ОК1 ОК3 ПК2.2 ПК2.3
	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	6	
	<b>Практическое занятие 9 Коэффициент мощности (2 уровень)</b>	2	ОК1 ОК3 ПК3.1 ПК3.2
	<b>Практическое занятие 10 Исследование трехфазной электрической цепи при соединении приемников энергии звездой и треугольником (2 уровень)</b>	2	ОК1 ОК3 ПК4.4
	<b>Практическое занятие 11 Проверка измерительного прибора (3 уровень)</b>	2	ОК1 ОК3 ПК2.2 ПК2.3
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [ 1.1] стр. 123-142	3	
<b>Тема 1.6</b> <b>Электрические измерения</b>	Содержание учебного материала	2	ОК5 ОК7 ПК4.4
	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. (2 уровень)		
	Лабораторные занятия	4	
	<b>Лабораторное занятие 1 Испытание генератора постоянного тока (2 уровень)</b>	2	ОК5 ОК7 ПК4.4
	<b>Лабораторное занятие 2 Испытание двигателя постоянного тока (2 уровень)</b>	2	ОК5 ОК7 ПК4.4
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1.1] стр. 293-302	3	

1	2	3	4
<b>Тема 1.7.</b>  <b>Электрические машины постоянного тока</b>	Содержание учебного материала	4	
	1 <b>Электрические машины постоянного тока.</b> Устройство машины постоянного тока. Принцип действия. Свойство обратимости машин постоянного тока (1 уровень)	2	ОК8 ОК9 ПК2.2 ПК2.3
	2 <b>Электрические машины постоянного тока.</b> Генераторы постоянного тока их классификация, особенности и характеристики. Общие сведения о двигателях постоянного тока. (2 уровень)	2	ОК8 ОК9 ПК2.2 ПК2.3
	Практические занятия <b>Практическое занятие 12 Испытание асинхронного электродвигателя</b> (2 уровень)	2	ОК8 ОК9 ПК2.2 ПК2.3
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [ 1.1] стр. 305-350 Выполнение рефератов по теме 1.7	4	
<b>Тема 1.8.</b>  <b>Электрические машины переменного тока</b>	Содержание учебного материала	4	
	1 <b>Электрические машины переменного тока.</b> Назначение и классификация машин переменного тока. Устройство и принцип действия трехфазного асинхронного двигателя (1 уровень)	2	ОК1 ОК3 ПК 3.1
	2 <b>Электрические машины переменного тока.</b> . Скольжение. (2 уровень)	2	ОК1 ОК3 ПК 3.1
	Лабораторные занятия <b>Лабораторное занятие 3 Испытание генератора переменного тока</b> (2 уровень)	2	ОК1 ОК3 ПК 3.1
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [ 1.1] стр. 352-411	3	
<b>Тема 1.9.</b>  <b>Трансформаторы</b>	Содержание учебного материала	4	
	1 <b>Назначение трансформаторов.</b> Устройство трансформаторов., принцип действия, коэффициент трансформации. Режим работы трансформатора: холостой ход, короткое замыкание, работа под нагрузкой. (1 уровень)	2	ОК6 ОК8 ПК4.4
	2 <b>Классификация трансформаторов.</b> Понятие о трехфазных, измерительных, сварочных трансформаторах, автотрансформаторах. Потери и КПД. (2 уровень)	2	ОК6 ОК8 ПК4.4
	Практические занятия <b>Практическое занятие 13 Испытание однофазного трансформатора</b> (2 уровень)	2	ОК6 ОК8 ПК4.4

1	2	3	4
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [ 1.1] стр. 208-253	2	
<b>Тема 1.10. Основы электропривода</b>	Содержание учебного материала	4	
	1 <b>Основы электропривода.</b> Понятие об электроприводе. Типы электропривода. (1 уровень)	2	ОК4 ОК5 ПК2.2 ПК3.2
	2 <b>Основы электропривода.</b> Режимы работы двигателей (длительный, кратковременный, повторно-кратковременный) (2 уровень)	2	ОК4 ОК5 ПК2.2 ПК3.2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [ 1.1] стр. 474-486	2	
<b>Тема 1.11. Передача и распределение электрической энергии</b>	Содержание учебного материала	2	ОК7 ОК9 ПК3.1 ПК3.2
	1 <b>Передача и распределение электрической энергии.</b> Экономия электрической энергии. Трансформаторные подстанции. (2 уровень)		
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1. 1] стр. 493-502	1	
<b>Раздел 2. Электроника</b>		<b>63</b>	
<b>Тема 2.1. Физические основы электроники</b>	Содержание учебного материала	8	
	1 <b>Физические основы электроники.</b> Полупроводники и их электрофизические свойства. (1 уровень)	2	ОК8 ОК9 ПК4.4
	2 <b>Физические основы электроники.</b> Собственная и примесная проводимость полупроводников. (1 уровень)	2	ОК8 ОК9 ПК2.2 ПК2.3
	3 <b>Физические основы электроники.</b> Устройство и принцип действия р-п перехода. (1 уровень)	2	ОК8 ПК3.1 ПК3.2
	4 <b>Физические основы электроники.</b> Область применения полупроводниковых материалов. (1 уровень)	2	ОК9 ПК3.1 ПК3.2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [ 1.1] стр. 506-530	2	

1	2	3	4
<b>Тема 2.2.</b> <b>Полупроводниковые приборы</b>	Содержание учебного материала	8	
	1 <b>Полупроводниковые диоды.</b> Назначение, классификация, устройство, принцип действия, вольтамперная характеристика, параметры, маркировка. (1 уровень)	2	ОК8 ПК3.1 ПК3.2
	2 <b>Транзисторы.</b> Назначение, классификация, устройство, принцип действия схемы включения, характеристики, параметры, маркировка. (1 уровень)	2	ОК9 ПК2.2 ПК2.3 ПК3.1
	3 <b>Полевые транзисторы.</b> Понятие о полевых транзисторах . (1 уровень)	2	ОК 4 ПК3.1 ПК3.2
	4 <b>Тиристоры.</b> Понятие о тиристорах. (1 уровень)	2	ОК2 ОК3 ПК2.2 ПК2.3
	Практические занятия	4	
	<b>Практическое занятие 14 Проверка свойств полупроводникового диода, построение ВАХ</b> (2 уровень)	2	ОК2 ОК3 ПК2.2 ПК2.3
	<b>Практическое занятие 15 Изучение свойств транзистора биполярного</b> (2 уровень)	2	ОК2 ОК3 ПК2.2 ПК2.3
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [ 1.1] стр. 535-613. Выполнение рефератов по теме 2.2.	5	
<b>Тема 2.3.</b> <b>Электронные выпрямители и стабилизаторы</b>	Содержание учебного материала	10	
	1 <b>Выпрямители.</b> Назначение, классификация, структурная схема. (1 уровень)	2	ОК8 ОК9 ПК3.1 ПК3.2
	2 <b>Выпрямители.</b> Однофазные выпрямители. (1 уровень)	2	ОК8 ОК9 ПК3.1 ПК3.2
	3 <b>Схемы выпрямления.</b> Трехфазные схемы выпрямления, принцип действия, характеристики, параметры. Сглаживающие фильтры. (1 уровень)	2	ОК8 ОК9 ПК3.1 ПК3.2
	4 <b>Тиристорные схемы выпрямления.</b> Принцип действия, характеристики, параметры. (1 уровень)	2	ОК8 ОК9 ПК3.1 ПК3.2
	5 <b>Сглаживающие фильтры.</b> Принцип действия, характеристики, параметры. (1 уровень)	2	ОК8 ОК9 ПК3.1 ПК3.2
		Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [ 1.1] стр. 620-638	4

1	2	3	4
<b>Тема 2.4.</b> <b>Общие принципы построения и работы схем электрических усилителей</b>	Содержание учебного материала	6	
1	<b>Назначение и классификация усилителей.</b> Принцип усиления тока, напряжения, мощности. (1 уровень)	2	ОК6 ОК7 ПК2.2 ПК2.3
2	<b>Принцип действия простейшего усилительного каскада.</b> Основные характеристики (1 уровень)	2	ОК6 ОК7 ПК2.2 ПК2.3
3	<b>Назначение и виды межкаскадной связи.</b> Основные характеристики (1 уровень)	2	ОК6 ОК7 ПК2.2 ПК2.3
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [ 1.1] стр. 642-660	2	
<b>Тема 2.5.</b> <b>Электронные генераторы и измерительные приборы</b>	Содержание учебного материала	4	
1	<b>Электронные генераторы и измерительные приборы.</b> Классификация электронных генераторов. (1 уровень)	2	ОК4 ОК5 ПК3.2 ПК 4.4
2	<b>Электронные генераторы и измерительные приборы.</b> Генератор синусоидальных колебаний. Генератор пилообразного напряжения. (1 уровень)	2	ОК4 ОК5 ПК3.2 ПК 4.4
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [ 1.1] стр. 670-676	2	
<b>Тема 2.6.</b> <b>Устройства автоматики и вычислительной техники</b>	Содержание учебного материала	2	ОК1 ОК2 ПК2.3 ПК3.1
1	<b>Устройства автоматики и вычислительной техники.</b> Применение двоичной системы счисления, логические операции и способы их реализации. (2 уровень)		
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [ 1.1] стр. 685-691	1	
<b>Тема 2.7.</b> <b>Микропроцессоры и микро-ЭВМ</b>	Содержание учебного материала	4	
1	<b>Микропроцессоры.</b> Назначение, классификация, типовая структура. (1 уровень)	2	ОК1- ОК3 ПК3.1 ПК3.2
2	<b>Микро-ЭВМ.</b> Устройство принцип действия. (1 уровень)	2	ОК1- ОК3 ПК3.1 ПК3.2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [ 1.1] стр. 701-726	1	
	<b>Всего</b>	<b>164</b>	
	<b>В том числе:</b> <b>теоретическое обучение</b> <b>практические занятия</b> <b>лабораторные занятия</b> <b>самостоятельная работа</b>	<b>78</b> <b>30</b> <b>6</b> <b>50</b>	

## Заочная форма обучения на базе среднего общего образования

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся (уровень освоения)	Объем часов	Компетенции
1	2	3	4
	<b>1 курс</b>		
<b>Раздел 1. Электротехника</b>		<b>140</b>	
<b>Тема 1.1 Электрические цепи постоянного тока</b>	Содержание учебного материала	2	ОК8 ОК9 ПК2.2 ПК2.3 ПК4.4
	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)		
	Практические занятия	4	
	<b>Практическое занятие 1</b> Ознакомление с работой простейших измерительных приборов, проверка закона Ома. (2 уровень)	2	ОК 3 ОК 5 ПК3.1 ПК3.2
	<b>Практическое занятие 2</b> Последовательное и параллельное соединение резисторов. (2 уровень)	2	ОК 3 ОК 5 ПК4.4
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [ 1.1] стр. 11-27 Выполнение индивидуальной домашней контрольной работы.	62	
<b>Тема 1.2 Электрические цепи однофазного переменного тока</b>	Содержание учебного материала	2	ОК6 ОК7 ПК3.5 ПК4.4
	1 <b>Электрические цепи однофазного переменного тока</b> Способы получения переменного тока. Сведения о способах получения переменного однофазного тока, его отличия от тока постоянного. Цепь переменного тока с активным сопротивлением. Электрическая цепь переменного тока с активным сопротивлением. Цепь с индуктивностью. Цепь с емкостью (1 уровень)		
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [ 1.1] стр 40-101 Выполнение индивидуальной домашней контрольной работы.	12	
<b>Тема 1.3 Электрические цепи трехфазного переменного тока</b>	Содержание учебного материала	2	ОК1 ОК3 ПК2.2 ПК2.3 ПК3.1 ПК3.2 ПК4.4
	1 <b>Электрические цепи трехфазного переменного тока</b> 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)		
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [ 1.1] стр. 123-142 Выполнение индивидуальной домашней контрольной работы.	15	

1	2	3	4
<b>Тема 1.4</b> <b>Электрические измерения</b>	Содержание учебного материала	2	ОК5 ОК7 ПК4.4
	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. (2 уровень)		
	Лабораторные занятия	4	
	<b>Лабораторное занятие 1 Испытание генератора постоянного тока (2 уровень)</b>	2	ОК5 ОК7 ПК4.4
	<b>Лабораторное занятие 2 Испытание двигателя постоянного тока (2 уровень)</b>	2	ОК5 ОК7 ПК4.4
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1.1] стр. 293-302 Выполнение индивидуальной домашней контрольной работы.	17	
<b>Тема 1.5</b> <b>Электрические машины переменного тока</b>	Содержание учебного материала	2	ОК1 ОК3 ПК3.1
	1   <b>Электрические машины переменного тока.</b> Назначение и классификация машин переменного тока. Устройство и принцип действия трехфазного асинхронного двигателя (2 уровень)		
	Лабораторные занятия	2	ОК1 ОК3 ПК3.1
	<b>Лабораторное занятие 3 Испытание генератора переменного тока (2 уровень)</b> Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [ 1.1] стр. 352-411 Выполнение индивидуальной домашней контрольной работы.	14	
<b>Раздел 2.</b> <b>Электроника</b>		<b>24</b>	
<b>Тема 2.1.</b> <b>Физические основы электроники</b>	Содержание учебного материала	2	ОК8 ОК9 ПК4.4
	1   <b>Физические основы электроники.</b> Полупроводники и их электрофизические свойства. (1 уровень)		ПК3.1 ПК3.2
	<b>Лабораторное занятие 4 Проверка свойств полупроводникового диода, построение ВАХ (2 уровень)</b>	2	ОК2 ОК4 ПК2.2 ПК2.3
Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [ 1.1] стр. 506-530 Выполнение индивидуальной домашней контрольной работы.	20		
<b>Всего</b>	<b>164</b>		
<b>В том числе:</b>			
теоретическое обучение	<b>12</b>		
практические занятия	<b>4</b>		
лабораторные занятия	<b>8</b>		
самостоятельная работа	<b>140</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:

- компьютер с лицензионными программами;
- учебные лабораторные стенды НТЦ;
- плазменная панель.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

##### **Перечень учебных изданий, интернет-ресурсов**

1. Основная учебная литература:

1.1. Иванов, И.И. Электротехника и основы электроники : учебник / И.И. Иванов, Г.И. Соловьев, В.Я. Фролов. — 10-е изд., стер. — СПб. : Лань, 2019. — 736 с. — ISBN 978-5-8114-05223-7.- Текст: электронный// ЭБС «Лань» : [сайт]. – URL: <https://e.lanbook.com/book/112073> ( дата обращения: 27.11.2019. – Режим доступа: для авториз. Пользователей.

2. Дополнительная учебная литература:

2.1 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]

3. Интернет – ресурсы:

3.1. «Электро» - журнал. Форма доступа: [www.elektro.elektrozavod.ru](http://www.elektro.elektrozavod.ru)

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b> Очная/ заочная форма обучения
<b>умения:</b> производить расчет параметров электрических цепей	Наблюдение и оценка при проведении лабораторных и практических занятий, тестирования, проверки выполнения рефератов, экзамена./ Наблюдение и оценка при проведении лабораторных и практических занятий, проверки выполнения индивидуальной домашней контрольной работы, экзамена.
Собирать электрические схемы и проверять их работу	
<b>знания:</b> методы преобразования электрической энергии, сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров;	Наблюдение и оценка при проведении лабораторных и практических занятий, тестирования, проверки выполнения рефератов, экзамена./ Наблюдение и оценка при проведении лабораторных и практических занятий, проверки выполнения индивидуальной домашней контрольной работы, экзамена.
Основы электроники, электронные приборы и усилители	
<b>практический опыт:</b> чтения принципиальных электрических схем	Наблюдение и оценка при проведении лабораторных и практических занятий

<b>Результаты (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)</b> Очная/ заочная форма обучения
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	- проявление интереса к будущей профессии.	Наблюдение и оценка при проведении лабораторных и практических занятий, тестирования, проверки выполнения рефератов, экзамена./ Наблюдение и оценка при проведении лабораторных и практических занятий, проверки выполнения индивидуальной домашней
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и	- обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач, их	

способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	эффективности и качества.	контрольной работы, экзамена.
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	- обнаружение способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Наблюдение и оценка при проведении лабораторных и практических занятий, тестирования, проверки выполнения рефератов, экзамена./ Наблюдение и оценка при проведении лабораторных и практических занятий, проверки выполнения 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.	
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	- проявление навыков использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.	Наблюдение и оценка при проведении лабораторных и практических занятий, тестирования, проверки выполнения рефератов, экзамена./ Наблюдение и оценка при проведении лабораторных и практических занятий, проверки выполнения индивидуальной домашней контрольной работы, экзамена.
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения.	
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	- проявление ответственности за работу подчиненных, результат выполнения заданий.	Наблюдение и оценка при проведении лабораторных и практических занятий, тестирования, проверки выполнения рефератов, экзамена./ Наблюдение и оценка при проведении лабораторных и практических занятий, проверки выполнения 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.	
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий	- проявление интереса к инновациям в области профессиональной	

в профессиональной деятельности.	деятельности.	
ПК 2.2. Производить ремонт и строительство железнодорожного пути с использованием средств механизации.	- выполнение ремонта и строительства железнодорожного пути с использованием средств механизации.	Наблюдение и оценка при проведении лабораторных и практических занятий, тестирования, проверки выполнения рефератов, экзамена./ Наблюдение и оценка при проведении лабораторных и практических занятий, проверки выполнения индивидуальной домашней контрольной работы, экзамена.
ПК 2.3. Контролировать качество текущего содержания пути, ремонтных и строительных работ, организовывать их приемку.	- умение контролировать качество текущего содержания пути, ремонтных и строительных работ, организовывать их приемку.	
ПК 3.1. Обеспечивать выполнения требований к основным элементам и конструкции земляного полотна, переездов, путевых и сигнальных знаков, верхнего строения пути.	- осуществление выполнения 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.	- осуществление выполнения требований к искусственным сооружениям на железнодорожном транспорте.	Наблюдение и оценка при проведении лабораторных и практических занятий, тестирования, проверки выполнения рефератов, экзамена./ Наблюдение и оценка при проведении лабораторных и практических занятий, проверки выполнения индивидуальной домашней контрольной работы, экзамена.
ПК 4.4. Обеспечивать соблюдение техники безопасности и охраны труда на производственном участке, проводить профилактические мероприятия и обучение персонала.	осуществление выполнения соблюдения техники безопасности и охраны труда на производственном участке, проводить профилактические мероприятия и обучение персонала.	

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

№	Дата внесения изменения	№ страницы	До внесения изменения	После внесения изменения
1			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: <a href="http://e.lanbook.com/book/3190">http://e.lanbook.com/book/3190</a> .	1.1. Иванов, И.И. Электротехника и основы электроники : учебник / И.И. Иванов, Г.И. Соловьев, В.Я. Фролов. — 10-е изд., стер. — СПб. : Лань, 2019. — 736 с. — ISBN 978-5-8114-05223-7.- Текст: электронный// ЭБС «Лань» : [сайт]. – URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/112073">https://e.lanbook.com/book/112073</a> ( дата обращения: 27.11.2019. – Режим доступа: для авториз. Пользователей.
