

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

**23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте  
(по видам)**

*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 - 2023

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 среднего профессионального образования по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 22 апреля 2014 г. № 376 (базовая подготовка). (с изменениями и дополнениями) с учетом примерной основной образовательной программы по данной специальности (базовая подготовка) и рабочей программы воспитания по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам).

РАССМОТРЕНО

ЦМК общетехнических и

электротехнических дисциплин

протокол № 6 от 09.06.2023

(И.О.Ф)

Председатель ЦМК



(подпись)

И.И.Молчанова

(И.О.Ф)

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора колледжа по УР



И.А. Бочарова

(подпись)

09.06.2023

СОГЛАСОВАНО

Зав. заочным отделением



А.В. Шелканова

(подпись)

(И.О.Ф)

09.06.2023

Разработчик:

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

## **СОДЕРЖАНИЕ**

	<b>стр.</b>
<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>7</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, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ УЧЕБНУЮ ПРОГРАММУ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>22</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 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам), 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:

- производить расчет параметров электрических цепей;
- собирать электрические схемы и проверять их работу;
- читать и собирать простейшие схемы с использованием полупроводниковых приборов;
- определять тип микросхемы по маркировке.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- методы преобразования электрической энергии, сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров;
- преобразование переменного тока в постоянный;
- усиление и генерирование электрических сигналов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен иметь практический опыт:

- определять тип микросхемы по маркировке, производить расчет параметров электрических цепей;
- собирать электрические схемы и проверять их работу.

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 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

Формируемые профессиональные компетенции, включающие в себя способность:

ПК 1.1. Анализировать работу станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем автоматики по принципиальным схемам.

ПК 2.7. Составлять и анализировать монтажные схемы устройств сигнализации, централизации и блокировки, железнодорожной автоматики и телемеханики по принципиальным схемам.

Освоение содержания дисциплины ОП.02 Электротехника и электроника 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:

ЛР19 Уважительное отношение обучающихся к результатам собственного и чужого труда.

**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 16 часов;  
из них практическая подготовка – 4 часов;  
самостоятельной работы обучающегося 108 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><i>Объем часов</i></b>
---------------------------	---------------------------

<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	124
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	84
в том числе:	
практические занятия	10
лабораторные занятия	20
из них в форме практической подготовки	4
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	40
в том числе:	
проработка учебной литературы	20
выполнение рефератов	20
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>	124
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	16
в том числе:	
практические занятия	6
лабораторные занятия	4
из них в форме практической подготовки	4
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	108
в том числе:	
выполнение индивидуальной контрольной работы	54
проработка учебной литературы	54
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, в т.ч. в форме практической подготовки (уровень освоения)		Объем часов	Компетенции
1	2		3	4
<b>4 семестр, 2 курс / 2 семестр, 1 курс</b>				
<b>Раздел 1. Электротехника</b>			<b>78</b>	
<b>Тема 1.1. Электрическое поле</b>	Содержание учебного материала		4	
	1	<b>Диэлектрическая проницаемость.</b> Диэлектрическая проницаемость. Краткие сведения об основных изоляционных материалах. Электрическая емкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов. Электростатическая цепь (1 уровень)	2	ОК 1-4 ПК 1.1,2.7
	2	<b>Напряженность.</b> Потенциал электрического поля (1 уровень)	2	ОК 1-5, ПК 2.7
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [ 1.1] стр. 33-50 Выполнение рефератов по теме 1.1.		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. Линейные и нелинейные элементы. Понятие о линейных и нелинейных элементах. Основные элементы электрических цепей. (1 уровень)	2	ОК 1-3, ПК 1.1
	2	<b>Мощность.</b> Мощность. Режимы работы электрических цепей. <b>Закон Ленца Джоуля.</b> Преобразование электрической энергии в тепловую, закон Джоуля-Ленца. <b>Виды соединений.</b> Виды соединений сопротивлений. (2 уровень)	2	ОК 1-5, ПК 2.7
	3	<b>Сложные электрические цепи.</b> Второй закон Кирхгофа. Понятие о расчете сложных цепей. (2 уровень)	2	ОК 1-6, ПК 1.1
	Лабораторное занятие		2	ОК 1-6
	<b>Лабораторное занятие 1 Проверка закона Ома.</b> (2 уровень)			ПК 2.7, ЛР 19
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [ 1.1] стр. 45-90; 236-239		3	
1	2		3	4



<b>Тема 1.3</b> <b>Электромагнетизм</b>	Содержание учебного материала		2	ОК 1-5 ПК -2.7
	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		4	ОК 1-6
	<b>Практическое занятие 1 Расчет магнитной цепи (2 уровень)</b>		2	ПК 2.7, ЛР 19
	<b>Практическое занятие 2 Расчет цилиндрической катушки (2 уровень)</b>		2	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [ 1.1] стр.90-96		2	
<b>Тема 1.4</b> <b>Электрические цепи однофазного переменного тока</b>	Содержание учебного материала		4	
	1	<b>Способы получения переменного тока.</b> Сведения о способах получения переменного однофазного тока, его отличия от тока постоянного. <b>Цепь с индуктивностью.</b> Цепь с емкостью <b>Цепь переменного тока с активным сопротивлением.</b> Электрическая цепь переменного тока с активным сопротивлением.(1 уровень)	2	ОК1-6 ПК 1.1,
	2	<b>Разветвленная цепь переменного тока.</b> Активные и реактивные составляющие токов. Векторная диаграмма токов. Резонанс токов. Коэффициент мощности. <b>Общие сведения о трехфазных электрических цепях.</b> Соединение обмоток генератора и потребителей «звездной» и «треугольником». (2 уровень)	2	ОК 1-6, ПК 1.1
	Лабораторные занятия		4	ОК 1-6
	<b>Лабораторное занятие 2 Неразветвленная цепь переменного тока. Резонанс напряжений.</b> (3 уровень)		2	ПК 2.7, ЛР 19
	<b>Лабораторное занятие 3Разветвленная цепь переменного тока. Резонанс токов</b> (3 уровень)		2	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [ 1.1] стр.96-102		2	

1	2	3	4
<b>Тема 1.5</b> <b>Электрические цепи трехфазного переменного тока</b>	Содержание учебного материала	8	ОК 1-5 ПК 2.7
	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)	2	
	2 <b>Соединение трехфазной системы звездой с нулевым проводом.</b> Расчет схемы звезды с нулевым проводом (2уровень)	2	ОК 1-5 ПК 2.7
	3 <b>Соединение трехфазной системы треугольником.</b> Расчет схемы соединения треугольником. (2 уровень)	2	ОК 1-4 ПК 2.7
	4 <b>Несимметричный режим работы системы звездой с нулевым проводом.</b> Расчет в комплексной форме. Несимметричный режим работы системы треугольником. Расчет в комплексной форме (2 уровень)	2	ОК1-3, ПК 2.7
	Лабораторные занятия	4	
	Лабораторное занятие 4 Исследование трехфазной электрической цепи при соединении приемников энергии звездой (3 уровень)	2	ОК 1-6
	Лабораторное занятие 5 Исследование трехфазной электрической цепи при соединении приемников энергии треугольником (3 уровень)	2	ПК 2.7, ЛР 19
Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [ 1.1] стр.102-106	3		
<b>Тема 1.6</b> <b>Электрические измерения</b>	Содержание учебного материала	2	ОК 5-8 ПК1.1
	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	4	

1	2	3	4
	<b>Лабораторное занятие 6 Проверка измерительного прибора (2 уровень) (в форме практической подготовки)</b>	2	
	Практическое занятие	2	ОК 1-6
	<b>Практическое занятие 3 Расширение пределов измерения амперметра и вольтметра (2 уровень)</b>		ПК 2.7, ЛР 19
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1. 1] стр.106-109	2	
<b>Тема 1.7.</b>	Содержание учебного материала	2	ОК 1-4 ПК 1.1, 2.2
<b>Электрические машины постоянного тока</b>	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. (2 уровень)		
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [ 1.1] стр. 109-112	2	
<b>Тема 1.8.</b>	Содержание учебного материала	2	ОК1-4,ПК2.7
<b>Электрические машины переменного тока</b>	1   <b>Электрические машины переменного тока.</b> Назначение и классификация машин переменного тока. Устройство и принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Скольжение. (2 уровень)		
	Лабораторное занятие	2	ОК 1-6
	<b>Лабораторное занятие 7 Запуск асинхронного электродвигателя (3 уровень) (в форме практической подготовки)</b>		ПК 2.7, ЛР 19
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [ 1.1] стр. 112-118	2	
<b>Тема 1.9.</b>	Содержание учебного материала	2	ОК1-4,
<b>Трансформаторы</b>	1   <b>Назначение трансформаторов.</b> 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. (2 уровень)		ПК1.1

	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [ 1.1] стр. 118-123 выполнение рефератов по теме 1.9.		3	
<b>1</b>	<b>2</b>		<b>3</b>	<b>4</b>
<b>Тема 1.10. Основы электропривода</b>	Содержание учебного материала		2	ОК1-5 ПК 1.1
	1   <b>Основы электропривода.</b> Понятие об электроприводе. Типы электропривода. Режимы работы двигателей (длительный, кратковременный, повторно-кратковременный) (1 уровень)			
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1.1] стр.123-128		1	
<b>Тема 1.11. Передача и распределение электрической энергии</b>	Содержание учебного материала		2	ОК 1-4 ПК 1.1, 2.7
	1   <b>Передача и распределение электрической энергии.</b> Экономия электрической энергии. Трансформаторные подстанции. (1 уровень)			
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [ 1.1] стр. 128-132		1	
<b>Раздел 2. Электроника</b>			<b>46</b>	
<b>Тема 2.1. Физические основы электроники</b>	Содержание учебного материала		2	ОК 1-5 ПК 1.1
	1   <b>Физические основы электроники.</b> 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. 132-136		1	
<b>Тема 2.2. Полупроводниковые приборы</b>	Содержание учебного материала		4	ОК 5-9 ПК 1.1, 2.7
	1   <b>Полупроводниковые диоды.</b> Назначение, классификация, устройство, принцип действия, вольтамперная характеристика, параметры, маркировка. (1 уровень)		2	ОК1-5, ПК1.3
	2   <b>Транзисторы.</b> Назначение, классификация, устройство, принцип действия схемы включения, характеристики, параметры, маркировка. Полевые транзисторы. Понятие о полевых транзисторах и тиристорах. (2 уровень)		2	ОК1-5, ПК1.1
	Лабораторное занятие		2	ПК 1.1

	<b>Лабораторное занятие 8 Проверка свойств полупроводникового диода, построение ВАХ (2 уровень)</b>			ОК 1-6 ПК 2.7, ЛР 19
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [ 1.1] стр. 136-139		2	
<b>1</b>	<b>2</b>		<b>3</b>	<b>4</b>
<b>Тема 2.3. Электронные выпрямители и стабилизаторы</b>	Содержание учебного материала		2	ОК 5-8 ПК 2.7
	1	<b>Выпрямители.</b> Назначение, классификация, структурная схема. Однофазные выпрямители. Схемы выпрямления. Трехфазные схемы выпрямления, принцип действия, характеристики, параметры. Сглаживающие фильтры. (1 уровень)		
	Лабораторное занятие <b>Лабораторное занятие 9 Проверка работы выпрямителей (2 уровень)</b>		2	ОК 1-6 ПК 2.7, ЛР 19
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [ 1.1] стр. 139-146		2	
<b>Тема 2.4. Общие принципы построения и работы схем электрических усилителей</b>	Содержание учебного материала		2	ОК1-5, ПК1.1
	1	<b>Назначение и классификация усилителей.</b> Принцип усиления тока, напряжения, мощности. Принцип действия простейшего усилительного каскада. Основные характеристики. Назначение и виды межкаскадной связи. (1 уровень)		
	Лабораторное занятие <b>Лабораторное занятие 10 Проверка усилителя на биполярном транзисторе (2 уровень)</b>		2	ОК 1-6 ПК 2.7, ЛР 19
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [ 1.1] стр. 146-150		2	
<b>Тема 2.5. Электронные генераторы и измерительные приборы</b>	Содержание учебного материала		2	ОК 6-8
	1	<b>Электронные генераторы и измерительные приборы.</b> Классификация электронных генераторов. Генератор синусоидальных колебаний. Генератор пилообразного напряжения. (1 уровень)		ПК 2.7 ПК1.1

	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1.1] стр. 150-154	4	
--	--	---	--

1	2	3	4
<b>Тема 2.6.</b> <b>Устройства автоматики и вычислительной техники</b>	Содержание учебного материала	2	ОК 2-9 ПК 2.7 ПК1.1
	1   <b>Устройства автоматики и вычислительной техники.</b> Применение двоичной системы счисления, логические операции и способы их реализации. (1 уровень)		
	Практические занятия	4	ОК 1-6
	<b>Практическое занятие 4 Расчет резистивного каскада усиления</b> (2 уровень)	2	ПК 2.7, ЛР 19
	<b>Практическое занятие 5 Предварительный расчет УЗЧ</b> (3 уровень)	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [ 1.1] стр. 155-170	3	
<b>Тема 2.7.</b> <b>Микропроцессоры и микро-ЭВМ</b>	Содержание учебного материала	4	ОК 1-4
	1   <b>Микропроцессоры и микро-ЭВМ.</b> Назначение, классификация, типовая структура. Сопряжение микропроцессоров с объектами управления (1 уровень)	2	ПК 1.1 ПК2.7
	2   <b>Организация микро ЭВМ на микропроцессорах.</b> Эмуляция работы электрических схем на ЭВМ(2 уровень)	2	ОК1-5, ПК2.7
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [ 1.1] стр. 170-180	4	
<b>Итого за 4 семестр/ 2 семестр</b>		<b>124</b>	
<b>В том числе:</b>			
теоретическое обучение		<b>54</b>	
лабораторные занятия		<b>20</b>	
практические занятия		<b>10</b>	
<b>из них в форме практической подготовки</b>		<b>4</b>	
самостоятельная работа		<b>40</b>	
<b>Всего</b>		<b>124</b>	
<b>В том числе:</b>			

	теоретическое обучение	54	
	лабораторные занятия	20	
	практические занятия	10	
	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		
<b>Раздел 1. Электротехника</b>		<b>94</b>	
<b>Тема 1.1</b>	Содержание учебного материала	2	ОК 1-3 ПК 1.1
<b>Электрические цепи постоянного тока</b>	1   <b>Электрические цепи постоянного тока.</b> Общие сведения об электрических цепях. Электрический ток, его определение, направление, сила и плотность. Сопротивление и проводимость. Электрическое сопротивление и проводимость. Зависимость сопротивления от температуры. Линейные и нелинейные элементы. Понятие о линейных и нелинейных элементах. Основные элементы электрических цепей. (1 уровень)		
	Лабораторное занятие	2	ОК 1-6
	<b>Лабораторное занятие 1 Проверка измерительного прибора (2 уровень) (в форме практической подготовки)</b>		ПК 2.7, ЛР 19
	Практические занятия	4	
	<b>Практическое занятие 1 Расчет магнитной цепи (2 уровень)</b>	2	ОК 1-6
	<b>Практическое занятие 2 Расчет цилиндрической катушки (3 уровень)</b>	2	ПК 2.7, ЛР 19
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [ 1.1 ] стр. 45-90; 236-239. Выполнение индивидуальной домашней контрольной работы	64	
<b>Тема 1.2</b>	Содержание учебного материала	2	ОК7-9 ПК 1.1
<b>Электрические цепи однофазного пе-</b>	1   <b>Способы получения переменного тока.</b> Сведения о способах получения переменного однофазного тока, его отличия от тока постоянного. Цепь с индуктивностью. Цепь с емкостью Цепь переменного тока с актив-		

переменного тока		ным сопротивлением. Электрическая цепь переменного тока с активным сопротивлением. (1 уровень)		
		Лабораторные занятия	2	ОК7-9 ПК 2.7
		<b>Лабораторное занятие 2 Запуск асинхронного электродвигателя (3 уровень) (в форме практической подготовки)</b>		
<b>1</b>		<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
		Практическое занятие	2	ОК 1-6 ПК 2.7, ЛР 19
		<b>Практическое занятие 3 Расширение пределов измерения амперметра и вольтметра (2 уровень)</b>		
		Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [ 1.1] стр.96-102.	16	
<b>Раздел 2. Электроника</b>			<b>30</b>	
<b>Тема 2.1. Физические основы электроники</b>		Содержание учебного материала	2	ОК 4-6 ПК 1.1
	1	<b>Физические основы электроники.</b> Полупроводники и их электрофизические свойства. Собственная и при- месная проводимость полупроводников. Устройство и принцип действия р-п перехода. Область применения полупроводниковых материалов.		
		Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1. 1] стр. 132-136	28	
		<b>Итого за 1 курс</b>	<b>124</b>	
		<b>В том числе:</b>		
		теоретическое обучение	6	
		лабораторные занятия	4	
		практические занятия	6	
		<b>из них в форме практической подготовки</b>	<b>4</b>	
		самостоятельная работа	<b>108</b>	
		<b>Всего</b>	<b>124</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 и электроники

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;
- набор приборов;
- 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. 480— с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45343>

###### **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 (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения очная/заочная формы обучения
<b>умения:</b> производить расчет параметров электрических цепей	Ответы на контрольные вопросы, наблюдение и оценка при проведении устного опроса и экзамен./ Наблюдения и оценка при проведении практических и лабораторных занятий, выполнении индивидуальной домашней контрольной работы, экзамена.
собирать электрические схемы и проверять их работу	Наблюдение и оценка на практических лабораторных занятиях, контрольной работе и экзамен./ Наблюдения и оценка при проведении практических и лабораторных занятий, выполнении индивидуальной домашней контрольной работы, экзамена
читать и составлять простейшие схемы с использованием полупроводниковых приборов	Наблюдение и оценка на практических занятиях, контрольной работе и экзамен./ Наблюдения и оценка при проведении практических и лабораторных занятий, выполнении индивидуальной домашней контрольной работы, экзамена
определять тип микросхемы по маркировке	Наблюдение и оценка на практических занятиях и экзамен. / Наблюдения и оценка при проведении практических и лабораторных занятий, выполнении индивидуальной домашней контрольной работы, экзамена
<b>знания:</b> методы преобразования электрической энергии, сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядка расчета их параметров преобразования переменного тока в постоянный, усиления и генерирования электрических сигналов	Наблюдение и оценка на практических занятиях, ответы на контрольные вопросы и экзамен. / Наблюдения и оценка при проведении практических и лабораторных занятий, выполнении индивидуальной домашней контрольной работы, экзамена
<b>практический опыт:</b>	Наблюдение и оценка на практических за-

<p>определять тип микросхемы по маркировке, производить расчет параметров электрических цепей; собирать электрические схемы и проверять их работу.</p>	<p>нениях, ответы на контрольные вопросы и экзамен. / Наблюдения и оценка при проведении практических и лабораторных занятий, выполнении индивидуальной домашней контрольной работы, экзамена</p>
--	---

<p><b>Результаты (формируемые ОК и ПК)</b></p>	<p><b>Основные показатели оценки результата</b></p>	<p><b>Формы и методы контроля и оценки (с применением активных и интерактивных методов)</b></p>
		<p>Очная/ заочная форма обучения</p>
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.</p>	<p><b>Умеет</b> распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p> <p><b>Знает</b> актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Наблюдение при решении проблемных ситуаций, вызывающих необходимость принимать решение, отстаивать свой выбор и нести за него ответственность на занятиях с применением проблемных методов обучения индивидуальных графических работ/ домашних контрольных работ</p>
<p>ОК 02. Использовать со-</p>	<p><b>Умеет</b> определять задачи для поис-</p>	<p>Наблюдение при решении про-</p>

<p>временные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>ка информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска</p> <p><b>Знает</b> номенклатуру информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации</p>	<p>блемных ситуаций, вызывающих необходимость принимать решение, отстаивать свой выбор и нести за него ответственность на занятиях с применением проблемных методов обучения индивидуальных графических работ/ домашних контрольных работ</p>
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p><b>Умеет</b></p> <p>определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности</p> <p>применять современную научную профессиональную терминологию</p> <p>определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</p> <p>выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи</p> <p>презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план</p> <p>рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования</p> <p>определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности</p> <p>презентовать бизнес-идею</p> <p>определять источники финансирования</p> <p><b>Знает</b></p> <p>содержание актуальной нормативно-правовой документации</p> <p>современная научная и профессиональная терминология</p> <p>возможные траектории профессионального развития и самообразования</p>	<p>Наблюдение при решении проблемных ситуаций, вызывающих необходимость принимать решение, отстаивать свой выбор и нести за него ответственность на занятиях с применением проблемных методов обучения индивидуальных графических работ/ домашних контрольных работ</p>

	<p>основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности</p> <p>правила разработки бизнес-планов</p> <p>порядок выстраивания презентации</p> <p>кредитные банковские продукты</p>	
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p><b>Умеет</b></p> <p>организовывать работу коллектива и команды</p> <p>взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p> <p><b>Знает</b></p> <p>психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности</p> <p>основы проектной деятельности</p>	<p>Наблюдение при решении проблемных ситуаций, вызывающих необходимость принимать решение, отстаивать свой выбор и нести за него ответственность на занятиях с применением проблемных методов обучения индивидуальных графических работ/ домашних контрольных работ</p>
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p><b>Умеет</b></p> <p>грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе</p> <p><b>Знает</b></p> <p>особенности социального и культурного контекста</p> <p>правила оформления документов и построения устных сообщений</p>	<p>Наблюдение при решении проблемных ситуаций, вызывающих необходимость принимать решение, отстаивать свой выбор и нести за него ответственность на занятиях с применением проблемных методов обучения индивидуальных графических работ/ домашних контрольных работ</p>
<p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p><b>Умеет</b></p> <p>понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы</p> <p>участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы</p> <p>строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности</p> <p>кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)</p> <p>писать простые связные сообщения на знакомые или интере-</p>	<p>Наблюдение при решении проблемных ситуаций, вызывающих необходимость принимать решение, отстаивать свой выбор и нести за него ответственность на занятиях с применением проблемных методов обучения индивидуальных графических работ/ домашних контрольных работ</p>

	<p>сующие профессиональные темы</p> <p><b>Знает</b></p> <p>правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы</p> <p>основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)</p> <p>лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности</p> <p>особенности произношения</p> <p>правила чтения текстов профессиональной направленности</p>	
<p>ПК 1.1. Анализировать работу станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем автоматики по принципиальным схемам.</p>	<p>- рассматривать работу станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем автоматики по принципиальным схемам.</p>	<p>Наблюдение и оценка при проведении практических занятий, проверки выполнения индивидуальных графических работ, дифференцированного зачета./</p> <p>Наблюдение и оценка при проведении практических занятий, проверки выполнение домашних контрольных работ, дифференцированного зачета.</p>
<p>ПК 2.7. Составлять и анализировать монтажные схемы устройств сигнализации, централизации и блокировки, железнодорожной автоматики и телемеханик по принципиальным схемам.</p>	<p>- наблюдать и собирать монтажные схемы устройств .</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				