

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.09 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА**

**для специальности**  
**22.02.06 Сварочное производство**

*Базовая подготовка*  
*среднего профессионального образования*

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

Улан-Удэ 2024

Рабочая учебная программа дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 22.02.06 Сварочное производство, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 21 апреля 2014г № 360 (с изменениями и дополнениями) (базовая подготовка) и рабочей программы воспитания по специальности 22.02.06 Сварочное производство.

РАССМОТРЕНО

ЦМК общетехнических и

электротехнических дисциплин

протокол № 4 от 08.04.2024

Председатель ЦМК



(подпись)

И.И.Молчанова

(И.О.Ф)

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора колледжа по УР



И.А. Бочарова

(подпись)

(И.О.Ф)

24.04.2024

Разработчик: Павлов И.В., преподаватель УУКЖТ

## 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>14</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>15</b>
<b>5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ УЧЕБНУЮ ПРОГРАММУ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>19</b>

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП. 09 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 22.02.06 Сварочное производство, укрупненной группы 22.00.00 Технологии материалов.

## **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:

- выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование;
- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;
- производить расчеты простых электрических цепей;
- рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем;
- снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;
- методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей;
- основные законы электротехники;
- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;
- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;
- параметры электрических схем и единицы их измерений;
- принцип выбора электрических и электронных приборов;
- принцип составления простых электрических и электронных цепей;
- способы получения, передачи и использования электрической энергии;
- устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;

- основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;
- характеристики и параметры электрических и магнитных полей, параметры различных электрических цепей.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен иметь практический опыт:

- чтения схем электрических цепей, порядок расчета их параметров, измерения электрических величин.

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. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Формируемые профессиональные компетенции, включающие в себя способность:

ПК 1.1. Применять различные методы, способы и приемы сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами.

ПК 1.2. Выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций.

ПК 1.3. Выбирать оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами.

ПК 1.4. Хранить и использовать сварочную аппаратуру и инструменты в ходе производственного процесса.

ПК 2.1. Выполнять проектирование технологических процессов производства сварных соединений с заданными свойствами.

ПК 2.2. Выполнять расчёты и конструирование сварных соединений и конструкций.

ПК 2.3. Осуществлять технико-экономическое обоснование выбранного технологического процесса.

ПК 2.4. Оформлять конструкторскую, технологическую и техническую документацию.

ПК 2.5. Осуществлять разработку и оформление графических, вычислительных и проектных работ с использованием информационно-компьютерных технологий.

ПК 3.1. Определять причины, приводящие к образованию дефектов в сварных соединениях.

ПК 3.2. Обоснованно выбирать и использовать методы, оборудование, аппаратуру и приборы для контроля металлов и сварных соединений.

ПК 3.3. Предупреждать, выявлять и устранять дефекты сварных соединений и изделий для получения качественной продукции.

ПК 3.4. Оформлять документацию по контролю качества сварки.

ПК 4.1. Осуществлять текущее и перспективное планирование производственных работ.

ПК 4.2. Производить технологические расчёты на основе нормативов технологических режимов, трудовых и материальных затрат.

ПК 4.3. Применять методы и приёмы организации труда, эксплуатации оборудования, оснастки, средств механизации для повышения эффективности производства.

ПК 4.4. Организовывать ремонт и техническое обслуживание сварочного производства по Единой системе планово-предупредительного ремонта.

ПК 4.5. Обеспечивать профилактику и безопасность условий труда на участке сварочных работ.

Освоение содержания дисциплины ОП.06 Инженерная графика 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 высоко нравственной личности и специалиста, востребованного обществом, компетентного, ответственного, свободно владеющего своей профессией, готового к постоянному профессиональному росту, социальной и профессиональной мобильности, стремящегося к саморазвитию и самосовершенствованию.

формированию личностных результатов:

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

ЛР 7 Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности;

ЛР14 Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

ЛР 16 Принимающий основы экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, применяющий опыт экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях и профессиональной деятельности;

#### **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 129 часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 88 часов,  
в форме практической подготовки 4 часа;  
самостоятельной работы обучающегося 41 час.

## 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>129</i>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>88</i>
в том числе:	
лабораторные занятия	<i>14</i>
практические занятия	<i>30</i>
в форме практической подготовки	<i>4</i>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<i>41</i>
в том числе:	
проработка учебной литературы;	<i>26</i>
выполнение индивидуальных заданий.	<i>15</i>
Промежуточная аттестация в форме:  <i>дифференцированного зачета- 4/2 семестр</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/в форме практ. подготовки	Компетенции
1	2	3	4
	<b>3 семестр, 2 курс / 1 семестр, 1 курс</b>		
<b>Раздел 1. Электрические цепи постоянного тока</b>		<b>27/2</b>	
<b>Тема 1.1. Электрическое поле</b>	Содержание учебного материала	2	ОК 01 – 03, ОК 05
	1 <b>Электрическое поле.</b> Электронная теория строения вещества. Электрические заряды. Закон Кулона. Электрический потенциал и напряжение. Электрическое поле, его изображение и свойства. Напряженность электрического поля. Характеристики электрического поля. (1 уровень)	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1.1] гл.1.7	1	
<b>Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока</b>	Содержание учебного материала	6	ПК 1.1 – 1.4
	1 <b>Электрические цепи постоянного тока.</b> Источники электрической энергии. Резисторы, электрическое сопротивление, проводимость. Условные графические обозначения элементов электрической цепи. Электрический ток и его свойства. Физические процессы в электрической цепи. (1 уровень)	2	ЛР 4 ЛР 7
	2 <b>Закон Ома.</b> Действие тока на элементы электрической цепи. Падение напряжения на участках цепи. Энергия и мощность в электрических цепях. Схемы соединения резисторов в электрических цепях. Простые цепи постоянного тока. Методы расчета (2 уровень)	2	ЛР 14
	3 <b>Сложные цепи постоянного тока.</b> Законы Кирхгофа. Распределение токов и напряжений в электрических цепях. Потенциальная диаграмма. Методы расчета и анализ работы сложных электрических цепей. Расчет сложных цепей методами узловых и контурных уравнений, контурных токов, узлового напряжения. (2 уровень)	2	ЛР 16
	Лабораторное занятие	2	
	<b>Лабораторное занятие 1. Исследование электрической цепи с параллельным соединением сопротивлений</b> (2 уровень)	2	
	Практические занятия	8	
	<b>Практическое занятие 1. Расчет простой электрической цепи со смешанным соединением сопротивлений (в форме практической подготовки)</b> (2 уровень)	2	
<b>Практическое занятие 2. Расчет потенциалов неразветвленной цепи. Потенциальная диаграмма</b>	2		

	(2 уровень)		
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
	<b>Практическое занятие 3. Расчет сложной цепи методом узловых и контурных уравнений</b> (2 уровень)	2	ОК 03 – 05 ПК 1.1 – 1.4 ЛР 14ЛР 16
	<b>Практическое занятие 4. Расчет сложной цепи методом контурных токов</b> (2 уровень)	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1.1] гл.1.1-1.6; 3.1-3.4	8	
<b>Раздел 2. Электромагнетизм.</b>		<b>24/2</b>	
<b>Тема 2.1. Магнитное поле постоянного тока</b>	Содержание учебного материала	4	ОК 01 – 05 ПК 2.1 – 2.4 ЛР 14ЛР 16
	1 <b>Магнитное поле постоянного тока.</b> Характеристики магнитного поля. Основные параметры, характеризующие магнитное поле. Единицы магнитных величин. Магнитные материалы. Циклическое переманчивание магнитных материалов (петля гистерезиса) (2 уровень)	2	
	2 <b>Магнитные цепи.</b> Элементы магнитной цепи: источники магнитного поля, магнитопровод. Закон Ома для магнитной цепи. Воздействие магнитного поля на проводник с током. Электромагнитная сила. Правило левой руки. Сила взаимодействия проводов двухпроводной линии. Электромагниты и их применение (2 уровень)	2	
	Практические занятия	4	
	<b>Практическое занятие 5. Сила взаимодействия проводов с токами. (в форме практической подготовки)</b> (2 уровень)	2	
	<b>Практическое занятие 6. Расчет неразветвленной неоднородной магнитной цепи</b> (2 уровень)	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1.1] гл. 7.1-7.3.	4	
<b>Тема 2.2. Электромагнитная индукция</b>	Содержание учебного материала	4	ОК 03, ОК 09 ПК 2.3 - 2.5 ЛР 14 ЛР 16
	1 <b>Электромагнитная индукция.</b> Понятие об электромагнитной индукции. Направление индуцированной ЭДС (правило правой руки). Преобразование электрической энергии в механическую. (1 уровень)	2	
	2 <b>Самоиндукция и взаимная индукция.</b> Индуктивность и явление самоиндукции. Определение ЭДС самоиндукции. Расчет индуктивности. Энергия магнитного поля. Взаимная индукция. Использование явления взаимной индукции в электротехнических устройствах. (2 уровень)	2	
	Практические занятия	4	
	<b>Практическое занятие 7. Расчет параметров магнитного поля создаваемого цилиндрической катушкой</b> (2 уровень)	2	

	<b>Практическое занятие 8. Расчет индуктивности катушки и ЭДС самоиндукции (2 уровень)</b>	2	
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1.1] гл. 7.13.. Выполнение индивидуальных заданий	4	
	<b>Итого за 3/1 семестр</b>	<b>51</b>	
	<b>В том числе</b>		
	<b>теоретическое обучение</b>	<b>16</b>	
	<b>лабораторные занятия</b>	<b>2</b>	
	<b>практические занятия</b>	<b>16</b>	
	<b>из них в форме практической подготовки</b>	<b>4</b>	
	<b>самостоятельная работа</b>	<b>17</b>	
	<b>4 семестр, 2 курс / 2 семестр, 1 курс</b>		
<b>Раздел 3. Электрические цепи переменного тока</b>		<b>46/-</b>	
<b>Тема 3.1. Однофазные электрические цепи синусоидального тока</b>	Содержание учебного материала	8	ОК 03 – 05 ПК 3.1 – 3.4
1	<b>Однофазные электрические цепи синусоидального тока.</b> Определение переменного тока. Получение синусоидально изменяющейся ЭДС. Уравнение мгновенных значений для синусоидально изменяющейся ЭДС. Амплитуда, период, частота и единицы их измерения. Фаза, начальная фаза, угол сдвига фаз (2 уровень)	2	ЛР 4 ЛР 7 ЛР 14 ЛР 16
2	<b>Элементы электрических цепей переменного тока.</b> Резисторы, катушки индуктивности, конденсаторы. Сопротивление, индуктивность и емкость – параметры электрических цепей переменного тока. Цепь с активным сопротивлением. Временная и векторная диаграммы тока и напряжения. Закон Ома. (2 уровень)	2	ОК 01 – 02, ОК 09 ПК 3.1 – 3.4 ЛР 4 ЛР 7
3	<b>Цепь с индуктивностью.</b> Уравнения тока, магнитного потока и напряжения и ЭДС самоиндукции. Индуктивное сопротивление и его физический смысл. Энергетический процесс в данной цепи. Реактивная мощность и единица ее измерения. Цепь с емкостью. Понятие о процессе заряда и разряда конденсатора. (2 уровень)	2	ОК 03 – 05 ПК 3.1 – 3.4
4	<b>Цепь с активным сопротивлением и индуктивностью.</b> Цепь с активным сопротивлением и емкостью; Цепь с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью при различных соотношениях величин реактивных сопротивлений. Треугольник напряжений и сопротивлений. Коэффициент мощности (2 уровень)	2	ПК 2.1
	Лабораторные занятия	4	ЛР 4 ЛР 7

	Лабораторное занятие 2. Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением катушки индуктивности и конденсатора. Резонанс напряжений (2 уровень)	2	
	Лабораторное занятие 3. Исследование цепи переменного тока с параллельным соединением катушки индуктивности и конденсатора. Резонанс токов (2 уровень)	2	
	Практические занятия	10	
	Практическое занятие 9. Сложение и вычитание синусоидальных величин (3 уровень)	2	
1	2	3	4
	Практическое занятие 10. Расчет цепи переменного тока с активным сопротивлением; с индуктивностью и с емкостью (3 уровень)	2	ОК 03 – 05 ПК 2.1, 3.4
	Практическое занятие 11. Расчет цепи переменного тока с активным сопротивлением и индуктивностью; с активным сопротивлением и емкостью (3 уровень)	2	ЛР 4 ЛР 7
	Практическое занятие 12. Расчет цепи переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью (3 уровень)	2	ЛР 14
	Практическое занятие 13. Расчет цепи переменного тока с параллельным соединением активного сопротивления и емкости. (3 уровень)	2	ЛР 16
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1.1] гл. 2.1-2.9.	6	
Тема 3.2. Трехфазные цепи переменного тока	Содержание учебного материала	6	ОК 04-05
	1 Трехфазные цепи переменного тока. Получение трехфазной системы ЭДС. Временная и векторная диаграммы ЭДС. Соединение обмоток трехфазного генератора «звездой» и «треугольником». Векторные диаграммы напряжений. Соотношения между линейным и фазным напряжениями (2 уровень)	2	ПК 4.1 – 4.5
	2 Соединение потребителей энергии. Соединение потребителей энергии «звездой». Трех- и четырехпроводная системы цепей. Векторные диаграммы напряжений при симметричном и несимметричном режимах. Значение нулевого провода (2 уровень)	2	ЛР 14
	3 Вращающееся магнитное поле. Соединение потребителей энергии «треугольником». Определение фазных и линейных токов при симметричном и несимметричном режимах работы. Вращающееся магнитное поле трехфазной системы. Принцип действия асинхронного двигателя (2 уровень)	2	ЛР 16
	Лабораторные занятия	4	
	Лабораторное занятие 4. Исследование трехфазной цепи при соединении приемников энергии «звездой» (2 уровень)	2	

	Лабораторное занятие 5. Исследование трехфазной цепи при соединении приемников энергии «треугольником» (2 уровень)	2	
	Практические занятия	4	
	Практическое занятие 14. Расчет несимметричной трехфазной цепи при соединении потребителей «звездой» (3 уровень)	2	ОК 04-05 ПК 4.1 – 4.5
	Практическое занятие 15. Расчет несимметричной трехфазной цепи при соединении потребителей «треугольником» (3 уровень)	2	ЛР 14 ЛР 16
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1.1] гл.4.1-4.7.	4	
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>Раздел 4. Электрические измерения</b>		<b>10/-</b>	
<b>Тема 4.1. Измерительные приборы и измерение параметров цепей</b>	Содержание учебного материала	4	ОК 05, ОК 0 9 ПК 3.1 – 3.4 ЛР 14
	1 <b>Измерительные приборы.</b> Средства измерения электрических величин. Погрешности измерений. Условные обозначения на шкалах приборов. Устройство, принцип действия электроизмерительных приборов различных систем (2 уровень)	2	ЛР 16
	2 <b>Измерение параметров электрических цепей.</b> Измерение электрических сопротивлений. Измерение средних сопротивлений омметром и измерительным мостом. Измерение токов и напряжений. Измерение мощности и энергии. Счетчики электрической энергии. Измерение индуктивностей, емкостей. (2 уровень)	2	
	Лабораторное занятие	2	
	<b>Лабораторное занятие 6. Измерение электрических сопротивлений косвенным методом (2 уровень)</b>		
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1.1] гл.9.1-9.6.	4	
<b>Раздел 5. Электрические машины</b>		<b>10/-</b>	
<b>Тема 5.1. Электрические</b>	Содержание учебного материала	4	ОК 03 –05

<b>машины постоянного и переменного тока</b>	1	<b>Электрические машины постоянного тока.</b> Назначение, устройство и область применения машин постоянного тока, принцип их работы. Понятие о реакции якоря, коммутации и способах их улучшения. Обратимость электрических машин. Классификация, основные характеристики и схемы включения генераторов постоянного тока. Двигатели постоянного тока, пуск в ход, реверсирование, регулирование частоты вращения (1 уровень)	2	ПК 2.2-2.5 ЛР 14 ЛР 16
	2	<b>Электрические машины переменного тока.</b> Устройство и принцип действия асинхронных электродвигателей. Скольжение и режимы работы. Вращающий момент, способы пуска и реверсирование машины. Регулирование частоты вращения. Устройство, принцип действия, основные параметры и область применения синхронных генераторов (2 уровень)	2	ОК 03 – 05 ПК 2.2-2.5 ЛР 14
	Лабораторное занятие		2	ЛР 16
	<b>Лабораторное занятие 7. Измерение коэффициента мощности <math>\cos\varphi</math> при различных видах нагрузки</b> (2 уровень)			
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1.1] гл.11.-11.3; 12.1-12.4.		4	
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	
<b>Раздел 6. Электроника</b>		<b>12/-</b>		
<b>Тема 6.1. Физические основы электроники.</b>	Содержание учебного материала		6	ОК 01 – 05 ПК 4.2 – 4.5
	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)	2	ЛР 14 ЛР 16
	2	<b>Электронные приборы.</b> Полупроводниковые диоды; назначение, классификация, устройство, принцип действия, вольт-амперная характеристика, параметры, маркировка. Транзисторы; назначение, классификация, устройство, принцип действия, схемы включения, характеристики, параметры. (2 уровень)	2	ОК 01 – 05 ПК 4.2 – 4.5 ЛР 14
	3	<b>Электронные выпрямители и стабилизаторы.</b> Выпрямители; назначение, классификация, структурная схема. Однофазные и трехфазные схемы выпрямления; принцип действия, характеристики, параметры. Сглаживающие фильтры. Назначение стабилизаторов напряжения и тока. Простейшая схема стабилизатора, коэффициент стабилизации. Понятие об управляемом выпрямителе (2 уровень)	2	ЛР 16

Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1.1] гл.17.1-17.3; 18.1-18.3.	6	
<b>Итого за 4/2 семестр:</b>	<b>78</b>	
<b>В том числе:</b>		
теоретическое обучение	28	
лабораторные занятия	12	
практические занятия	14	
самостоятельная работа	24	
<b>Всего:</b>	<b>129</b>	
<b>В том числе:</b>		
теоретическое обучение	44	
лабораторные занятия	14	
практические занятия	30	
из них в форме практической подготовки	4	
самостоятельная работа	41	

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;
- учебные лабораторные стенды НТЦ;
- учебно-методический комплекс дисциплины.

Технические средства обучения:

- переносное мультимедийное оборудование.

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

**Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

1 Основная учебная литература:

1.1 Электротехника и электроника в 3 т. Том 2. Электромагнитные устройства и электрические машины: учебник и практикум для вузов / В. И. Киселев, Э. В. Кузнецов, А. И. Копылов, В. П. Лунин; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 184 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01026-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:

1.2 Электротехника и электроника в 3 т. Том 3. Основы электроники и электрические измерения: учебник и практикум для вузов / Э. В. Кузнецов, Е. А. Куликова, П. С. Культиасов, В. П. Лунин; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 234 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8414-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511661>

1.3 Электротехника и электроника: учеб. пособие. — М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. — 119 с. Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/41/18704/> — ЭБ «УМЦ ЖДТ».

1.4 Фролов В.А. Электронная техника: учебник: в 2 ч. — М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2015. <https://umczdt.ru/books/44/62163/>. Ч.2 <http://umczdt.ru/books/44/18676/>.

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].

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.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>умения:</b> выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование	наблюдение и оценка при выполнении практических и лабораторных занятий, выполнение индивидуальных заданий, устный опрос, дифференцированный зачет.
правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов	
производить расчеты простых электрических цепей	
рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем	
снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями	
<b>знания:</b> классификацию электронных приборов, их устройство и область применения	наблюдение и оценка при выполнении практических и лабораторных занятий, выполнение индивидуальных заданий, устный опрос, дифференцированный зачет.
методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей	
основные законы электротехники	
основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин	
основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств	
параметры электрических схем и единиц их измерения	
принцип выбора электрических и электронных приборов	
принцип составления простых электрических и электронных схем	
способы получения, передачи и использования	

электрической энергии	
устройство, принципа действия и основные характеристики электротехнических приборов	
основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках	
характеристики и параметры электрических и магнитных полей, параметры различных электрических цепей	
<b>иметь практический опыт:</b> чтения схем электрических цепей, порядок расчета их параметров, измерения электрических величин.	наблюдение и оценка при выполнении практических и лабораторных занятий, выполнение индивидуальных заданий, устный опрос, дифференцированный зачет.

<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>
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<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 составлять план действия определять необходимые ресурсы владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах реализовывать 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</p>	наблюдение и оценка при выполнении практических и лабораторных занятий, выполнение индивидуальных заданий, устный опрос, дифференцированный зачет.

	<p>профессиональной и смежных сферах структуру плана для решения задач порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>	
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p><b>Умеет</b>  определять задачи для поиска 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, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач  использовать современное программное обеспечение  использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p> <p><b>Знает</b>  номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности  приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации  порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств</p>	
<p>ОК 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>  определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности  применять современную научную профессиональную терминологию  определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования  выявлять достоинства и</p>	

	<p>недостатки коммерческой идеи          презентовать идеи открытия          собственного дела в          профессиональной деятельности;          оформлять бизнес-план          рассчитывать размеры выплат по          процентным ставкам кредитования          определять инвестиционную          привлекательность коммерческих          идей в рамках профессиональной          деятельности          презентовать бизнес-идею          определять источники          финансирования  <b>Знает</b>          содержание актуальной          нормативно-правовой          документации          современная научная и          профессиональная терминология          возможные траектории          профессионального развития и          самообразования          основы предпринимательской          деятельности; основы финансовой          грамотности          правила разработки бизнес-планов          порядок выстраивания          презентации кредитные          банковские продукты</p>	
<p>ОК 04. Эффективно          взаимодействовать и          работать в коллективе и          команде</p>	<p><b>Умеет</b>          организовывать работу коллектива          и команды          взаимодействовать с коллегами,          руководством, клиентами в ходе          профессиональной деятельности  <b>Знает</b>          психологические основы          деятельности коллектива,          психологические особенности          личности          основы проектной деятельности</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>          грамотно излагать свои мысли и          оформлять документы по          профессиональной тематике на          государственном языке, проявлять          толерантность в рабочем          коллективе  <b>Знает</b>          особенности социального и</p>	

	культурного контекста правила оформления документов и построения устных сообщений	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	<p><b>Умеет</b> понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p> <p><b>Знает</b> правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности особенности произношения правила чтения текстов профессиональной направленности</p>	
ПК 1.1. Применять различные методы, способы и приёмы сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами.	определение основных методов, способов и приемов сборки и сварки конструкций с заданными эксплуатационными свойствами	
ПК 1.2. Выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций.	осуществлять техническую подготовку для производства сварных конструкций, руководствуясь условиями работы сварной конструкции, её габаритами и типами сварных соединений	
ПК 1.3. Выбирать оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения	осуществлять выбор оборудования, приспособлений и инструментов, необходимых для осуществления	наблюдение и оценка при выполнении практических и лабораторных занятий,

производства сварных соединений с заданными свойствами.	сварочных процессов и сварных соединений	выполнение индивидуальных заданий, устный опрос, дифференцированный зачет.
ПК 1.4. Хранить и использовать сварочную аппаратуру и инструменты в ходе производственного процесса.	Знать правила хранения и использования сварочной аппаратуры и инструмента при осуществлении производственного процесса	
ПК 2.1. Выполнять проектирование технологических процессов производства сварных соединений с заданными свойствами.	умение проектировать технологические процессы производства сварных соединений	
ПК 2.2. Выполнять расчёты и конструирование сварных соединений и конструкций.	умение выполнять расчеты и конструирование сварной конструкции, руководствуясь её габаритами и типами сварных соединений;	
ПК 2.3. Осуществлять технико-экономическое обоснование выбранного технологического процесса.	выбор технико-экономического обоснования при осуществлении технологического процесса	
ПК 2.4. Оформлять конструкторскую, технологическую и техническую документацию.	заполнение конструкторской, технологической и технической документации	
ПК 2.5. Осуществлять разработку и оформление графических, вычислительных и проектных работ с использованием информационно-компьютерных технологий.	умение оформлять графические, вычислительные и проектные работы	
ПК 3.1. Определять причины, приводящие к образованию дефектов в сварных соединениях.	определение основных дефектов сварных соединений и причины их возникновения	
ПК 3.2. Обоснованно выбирать и использовать методы, оборудование, аппаратуру и приборы для контроля металлов и сварных соединений.	выбор метода, оборудования, аппаратуры и приборов контроля металлов и сварных соединений, руководствуясь условиями работы сварной конструкции, её габаритами и типами сварных соединений	
ПК 3.3. Предупреждать, выявлять и устранять дефекты сварных соединений и изделий для получения качественной продукции.	выбор способа устранения дефектов сварных <u>соединений</u> ; определение способов контроля качества сварочных процессов и сварных соединений	
ПК 3.4. Оформлять документацию по контролю качества сварки.	заполнение документации по контролю качества сварных	наблюдение и оценка при выполнении практических и лабораторных занятий,

	соединений	выполнение индивидуальных заданий, устный опрос, дифференцированный зачет.
ПК 4.1. Осуществлять текущее и перспективное планирование производственных работ.	составление и оформление планов производственных работ	
ПК 4.2. Производить технологические расчёты на основе нормативов технологических режимов, трудовых и материальных затрат.	выполнение технологических расчётов на основе нормативов технологических режимов, трудовых и материальных затрат	
ПК 4.3. Применять методы и приёмы организации труда, эксплуатации оборудования, оснастки, средств механизации для повышения эффективности производства.	использование методов и приёмов организации труда, эксплуатации оборудования, оснастки, средств механизации для повышения эффективности производства	
ПК 4.4. Организовывать ремонт и техническое обслуживание сварочного производства по Единой системе планово-предупредительного ремонта.	осуществление ремонта и технического обслуживания сварочного производства по Единой системе планово-предупредительного ремонта	
ПК 4.5. Обеспечивать профилактику и безопасность условий труда на участке сварочных работ.	осуществление профилактики и безопасных условий труда на участке сварочных работ	

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

№	Дата внесения изменения	№ страницы	До внесения изменения	После внесения изменения
1	05.06.2019	14		<p>Электротехника и электроника: учеб. пособие. — М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. — 119 с. Режим доступа: <a href="http://umczdt.ru/books/41/18704/">http://umczdt.ru/books/41/18704/</a> — ЭБ «УМЦ ЖДТ».</p> <p>Фролов В.А. Электронная техника: учебник: в 2 ч. — М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2015. <a href="https://umczdt.ru/books/44/62163/">https://umczdt.ru/books/44/62163/</a>. Ч.2 <a href="http://umczdt.ru/books/44/18676/">http://umczdt.ru/books/44/18676/</a>.</p>

2				
3				
4				
5				
6				