

Государственное бюджетное профессиональное образовательное  
учреждение Республики Хакасия  
Техникум коммунального хозяйства и сервиса

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.08 Электротехника и электроника**

**основной образовательной программы**

**15.02.19 Сварочное производство**

Абакан, 2024

## **СОДЕРЖАНИЕ**

**1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ  
ДИСЦИПЛИНЫ**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.08 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

### 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Электротехника и электроника»: формирование и получение студентом теоретических знаний и практических навыков, формирование у него представления о законах постоянного и переменного токов, о методах расчета и анализа электрических цепей и как следствие, подготовке квалифицированного специалиста.

Дисциплина «Электротехника и электроника» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

### 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен<sup>1</sup>:

Код ОК	Уметь	Знать
ОК 01 ОК 04 ОК 09	<p>Определять задачи для поиска информации</p> <p>Определять необходимые источники информации</p> <p>Планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию</p> <p>Выделять наиболее значимое в перечне информации</p> <p>Оценивать практическую значимость результатов поиска</p> <p>Оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач</p> <p>Использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p> <p>Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности</p> <p>Применять современную научную профессиональную терминологию</p> <p>Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы</p>	<p>Приемы структурирования информации</p> <p>Формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации</p> <p>Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств</p> <p>Современная научная и профессиональная терминология</p> <p>Порядок выстраивания презентации</p> <p>Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы</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>

<sup>1</sup> Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.

	Участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы Кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)	
--	---	--

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах
Учебные занятия	10
Самостоятельная работа	38
Промежуточная аттестация	
Всего	<b>48</b>

## 2.2 Примерное содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий
<b>Раздел 1. Введение</b>	
<b>Тема 1.1. Введение</b>	<b>Содержание</b>
	1. Электрическая энергия, ее свойства и использование.
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	<b>Самостоятельная работа</b>
<b>Раздел 2 Электрические цепи постоянного тока</b>	
<b>Тема 2.1. Физика электрического тока</b>	<b>Содержание</b>
	1. Основные электрические величины и их единицы измерения.
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	1. Практическая работа №1. Решения типовых задач «Основные электрические величины и их единицы измерения.»
	2. Лабораторная работа №1. Измерение напряжения, силы тока, мощности и сопротивления в электрических цепях постоянного тока
<b>Самостоятельная работа</b>	
<b>Тема 2.2 Источники электрической энергии</b>	<b>Содержание</b>
	1. Электрическая цепь. Законы электротехники
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	Практическая работа №2. «Электрическая цепь. Законы электротехники»
	Лабораторная работа №2. Испытание электрической цепи постоянного тока при последовательном соединении приемников электрической энергии
	Лабораторная работа №3. Испытание электрической цепи постоянного тока при смешанном соединении приемников электрической энергии
<b>Самостоятельная работа</b>	
<b>Тема 2.3. Схемы включения приемников и источников электрической энергии</b>	<b>Содержание</b>
	1. Способы соединения приемников/источников электрической энергии
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	Практическая работа №3. Решения типовых задач «Способы соединения приемников/источников электрической энергии»
<b>Самостоятельная работа</b>	
<b>Тема 2.4. Режимы работы электрических цепей</b>	<b>Содержание</b>
	1. Расчет проводов
	2. Разветвленная электрическая цепь
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	Практическая работа №4. Решения типовых задач «Режимы работы электрических цепей»
<b>Самостоятельная работа</b>	
<b>Тема 2.5. Нелинейные электрические цепи</b>	<b>Содержание</b>
	1. Виды вольт-амперных характеристик нелинейных элементов
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>

	Практическая работа №5. Решения типовых задач «Нелинейные электрические цепи»
	Лабораторная работа №4. Испытания нелинейных электрических цепей постоянного тока
	<b>Самостоятельная работа</b>
<b>РАЗДЕЛ 3</b>	<b>Электрические цепи переменного тока (9 ч)</b>
<b>Тема 3.1. Понятие электрических цепей переменного тока</b>	<b>Содержание</b>
	1. Векторные диаграммы. Понятие емкостного и индуктивного сопротивлений
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	Практическая работа №6. Решения типовых задач «Понятие электрических цепей переменного тока»
	<b>Самостоятельная работа</b>
<b>Тема 3.2. Электрическая цепь переменного тока</b>	<b>Содержание</b>
	1. Электрические цепи переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью
	2. Электрическая цепь переменного тока с последовательным включением конденсатора и катушки индуктивности
	3. Электрическая цепь переменного тока с параллельным включением конденсатора и катушки индуктивности
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	Практическая работа №7. Решения типовых задач «Понятие электрических цепей переменного тока»
	Лабораторная работа №5. Исследование электрической цепи с последовательным соединением катушки индуктивности и конденсатора при синусоидальных напряжениях
	Лабораторная работа №6. Исследование электрической цепи с параллельным соединением катушки индуктивности и конденсатора при синусоидальных напряжениях
	<b>Самостоятельная работа</b>
<b>РАЗДЕЛ 4 Трехфазные электрические цепи (8ч)</b>	
<b>Тема 4.1. Основные понятия и определения</b>	<b>Содержание</b>
	1. Способы соединения фаз источников и приемников электрической энергии
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	Практическая работа №8. Решения типовых задач «Основные понятия и определения»
	<b>Самостоятельная работа</b>
<b>Тема 4.2. Соединение фаз нагрузки звездой</b>	<b>Содержание</b>
	1. Мощность трехфазной электрической цепи. Методы расчета трехфазных электрических цепей
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	Практическая работа №9. Решения типовых задач «Соединение фаз нагрузки звездой»
	Лабораторная работа №7. Исследование трехфазной электрической цепи при активной нагрузке однофазных приемников, соединенных звездой
	Лабораторная работа №8. Исследование трехфазной электрической цепи при активно-реактивной нагрузке однофазных приемников, соединенных звездой
	Лабораторная работа №9. Исследование трехфазной

	электрической цепи при активной нагрузке однофазных приемников, соединенных треугольником
	Лабораторная работа №10. Исследование аварийных режимов работы трехфазных электрических цепей
	<b>Самостоятельная работа</b>
<b>РАЗДЕЛ 5 Магнитные цепи (4ч)</b>	
<b>Тема 5.1. Общие сведения о магнитном поле</b>	<b>Содержание</b>
	1. Индуктивное и силовое действия магнитного поля
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	Практическая работа №10. Решения типовых задач «Общие сведения о магнитном поле»
	<b>Самостоятельная работа</b>
<b>Тема 5.2 Понятие магнитной цепи</b>	<b>Содержание</b>
	1. Аналогия между магнитными и электрическими цепями
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий:</b>
	Практическая работа №11. Решения типовых задач «Понятие магнитной цепи»
	Лабораторная работа №11. Исследование магнитной цепи постоянного тока
	Лабораторная работа №12. Исследование магнитной цепи переменного тока
	<b>Самостоятельная работа</b>
<b>Раздел 6 Электрические измерения (8)</b>	
<b>Тема 6.1 Основные характеристики и конструктивные элементы электромеханических измерительных приборов</b>	<b>Содержание</b>
	1. Основные понятия и определения. Основные характеристики электроизмерительных приборов.
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	Практическая работа №12. Решения типовых задач «Основные характеристики и конструктивные элементы электромеханических измерительных приборов»
	<b>Самостоятельная работа</b>
<b>Тема 6.2 Конструктивные схемы и принцип действия электроизмерительных приборов различных систем</b>	<b>Содержание</b>
	1. Магнитоэлектрические приборы
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	Практическая работа №13. Решения типовых задач «Магнитоэлектрические приборы»
	<b>Самостоятельная работа</b>
<b>Тема 6.3 Электронные измерительные приборы</b>	<b>Содержание</b>
	1. Особенности электронных измерительных приборов
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	Практическая работа №14. Решения типовых задач «Электронные измерительные приборы»
	<b>Самостоятельная работа</b>
<b>Тема 6.4 Измерение электрических и неэлектрических величин</b>	<b>Содержание</b>
	1. Измерения напряжения. Измерения тока
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	Практическая работа №15. Решения типовых задач «Измерение электрических и неэлектрических величин»
	Лабораторная работа №13. Изучение электронной измерительной аппаратуры

	<b>Самостоятельная работа</b>
<b>Раздел 7 Основы промышленной электроники(б)</b>	
<b>Тема 7.1 Линейные и нелинейные элементы промышленной электроники</b>	<b>Содержание</b>
	1.Общие сведения. Линейные элементы промышленной электроники
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	<b>Самостоятельная работа</b>
<b>Тема 7.2 Выпрямительные устройства</b>	<b>Содержание</b>
	1.Состав и назначение элементов выпрямительного устройства
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	Практическая работа №16. Решения типовых задач «Выпрямительные устройства»
	Лабораторная работа №14. Испытания выпрямителей
<b>Самостоятельная работа</b>	
<b>Тема 7.3 Усилительные устройства</b>	<b>Содержание</b>
	1.Назначение и классификация усилителей
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	Практическая работа №17. Решения типовых задач «Усилительные устройства»
	Лабораторная работа №15. Испытания двухкаскадного транзисторного усилителя
<b>Самостоятельная работа</b>	
<b>Тема 7.4 Электронные генераторы</b>	<b>Содержание</b>
	1.Классификация электронных генераторов
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	Практическая работа №18. Решения типовых задач «Электронные генераторы»
	Лабораторная работа №16. Испытания стабилизаторов постоянного напряжения
<b>Самостоятельная работа</b>	
<b>Раздел 8 Электрические машины(8ч)</b>	
<b>Тема 8.1 Общие сведения об электрических машинах</b>	<b>Содержание</b>
	1.Конструкция и принцип действия трансформаторов
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	Практическая работа №19. Решения типовых задач «Общие сведения об электрических машинах»
<b>Самостоятельная работа</b>	
<b>Тема 8.2 Характеристики трансформатора</b>	<b>Содержание</b>
	1.Трансформаторы специального назначения
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	Практическая работа №20. Решения типовых задач «характеристики трансформатора»
	Лабораторная работа №17. Испытания однофазного трансформатора
<b>Самостоятельная работа</b>	
<b>Тема 8.3 Принцип работы, конструкция и характеристики асинхронного двигателя</b>	<b>Содержание</b>
	1.Принцип создания вращающегося магнитного поля
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
Практическая работа №21. Решения типовых задач «Принцип работы, конструкция и характеристики асинхронного двигателя»	



	Лабораторная работа №18. Испытания трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором
	<b>Самостоятельная работа</b>
<b>Тема 8.4 Пуск и регулирование частоты вращения асинхронного двигателя</b>	<b>Содержание</b>
	1. Однофазные и универсальные асинхронные двигатели
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	Практическая работа №22. Решения типовых задач «Пуск и регулирование частоты вращения асинхронного двигателя»
	<b>Самостоятельная работа</b>
<b>Тема 8.5 Синхронные машины</b>	<b>Содержание</b>
	1. Конструкция синхронной машины
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	Практическая работа №23. Решения типовых задач «синхронные машины»
	<b>Самостоятельная работа</b>
<b>Тема 8.6 Общие сведения о машинах постоянного тока.</b>	<b>Содержание</b>
	1. Генератор постоянного тока
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	Практическая работа №24. Решения типовых задач «общие сведения о машинах постоянного тока»
	Лабораторная работа №19. Испытания генератора постоянного тока
	<b>Самостоятельная работа</b>
<b>Тема 8.7 Двигатель постоянного тока</b>	<b>Содержание</b>
	1. Работа машины постоянного тока в режиме двигателя
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	Практическая работа №25. Решения типовых задач «двигатель постоянного тока»
	Лабораторная работа №20. Испытания двигателя постоянного тока
	<b>Самостоятельная работа</b>
<i>Промежуточная аттестация</i>	
<b>Всего: 48</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей», оснащенный в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

Лаборатория Электротехники и электроники, оснащенная в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

### 3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1.Иванов, И. И. Электротехника и основы электроники / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 736 с. — ISBN 978-5-507-48407-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/352637>

2.Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 433 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17711-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537125>

3.Лоторейчук, Е. А. Теоретические основы электротехники : учебник / Е.А. Лоторейчук. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2024. — 317 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0764-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2087738>

4.Скорняков, В. А. Общая электротехника и электроника / В. А. Скорняков, В. Я. Фролов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 176 с. — ISBN 978-5-507-45805-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/284066>

5.Шеховцов, В. П. Электрическое и электромеханическое оборудование : учебник / В.П. Шеховцов. — 3-е изд. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 407 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-013394-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2103203>

### 3.2.2. Дополнительные источники

1. Глазков А.В. Электрические машины. Лабораторные работы: учебное пособие / А. В. Глазков. – М.: РИОР: ИНФРА-М, 2020. – 96 с. – (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-369-01312-0. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1134544>

2. Иванов, И. И. Электротехника и основы электроники / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 736 с. — ISBN 978-5-507-48407-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/352637>

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Знание принципа работы электрических и электромеханических систем Знание основ электротехники, цифровой и аналоговой электроники	принцип работы электрических и электромеханических систем основы электротехники, цифровой и аналоговой электроники принцип работы электронных и электромеханических устройств Знает принцип работы датчиков	Оценка результатов выполнения практических работ. Оценка результатов устного и письменного опроса. Оценка результатов тестирования.

<p>Знание способов настройки комплексов следящих приводов в составе мехатронных устройств и систем</p> <p>технологии анализа функционирования датчиков физических величин, дискретных и аналоговых сигналов</p> <p>Знание технологий анализа функционирования датчиков физических величин, дискретных и аналоговых сигналов</p> <p>Знание контрольно-измерительных приборов для определения технического состояния узлов, агрегатов, блоков и модулей мехатронных устройств и систем</p> <p>Знание алгоритмов выполнения работ в профессиональной и смежных областях</p> <p>Знание номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности</p> <p>Знание психологических основ деятельности коллектива, психологических особенностей личности</p> <p>Знание правила оформления документов и построения устных сообщений</p> <p>Знание значимость профессиональной деятельности по специальности</p> <p>Знание правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;</p> <p>Знание правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы</p> <p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</p> <p>Умение читать схемы,</p>	<p>физических величин, дискретных и аналоговых сигналов</p> <p>Знает алгоритм использования контрольно-измерительных приборов</p> <p>Знает правила применения электронных приборов в профессиональной деятельности</p> <p>Знает номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности</p> <p>Знает методы и способы работы с людьми при выполнении различного рода работ</p> <p>Знает правила оформления документов и построения устных сообщений</p> <p>Знает значимость профессиональной деятельности по специальности</p> <p>Знает требования к экологической безопасности при выполнении профессиональной деятельности</p> <p>Знает правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы</p> <p>Умеет читать схемы, чертежи, технологическую документацию при выполнении лабораторных работ</p> <p>Умеет использовать текстовые редакторы (процессоры) для составления и чтения документации на устройства и приборы</p> <p>Умеет настраивать электронные устройства для проведения лабораторных работ</p> <p>Умеет пользоваться измерительной техникой, различными приборами и типовыми элементами средств и систем роботизации</p> <p>Умеет производить поверку, настройку приборов для выполнения лабораторных работ</p> <p>Умеет оформлять техническую документацию после выполнения лабораторных работ</p> <p>Анализирует задачу и/или проблему и выделяет её составные части</p> <p>Ищет необходимую информацию в нормативно-справочной</p>	
--	--	--

<p>чертежи, технологическую документацию</p> <p>Умение использовать текстовые редакторы (процессоры) для составления и чтения документации</p> <p>Умение настраивать электронные устройства мехатронных устройств и систем</p> <p>Умение пользоваться измерительной техникой, различными приборами и типовыми элементами средств и систем роботизации</p> <p>Умение производить поверку, настройку приборов</p> <p>Умение оформлять техническую документацию</p> <p>Умение анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части</p> <p>Умение определять задачи для поиска информации</p> <p>Умение организовывать работу коллектива и команды</p> <p>Умение грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе</p> <p>Умение описывать значимость своей специальности</p> <p>Умение соблюдать нормы экологической безопасности</p> <p>Умение понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы</p>	<p>литературе</p> <p>Организовывает работу коллектива и команды при выполнении практических работ</p> <p>Оформляет документацию по выполненным работам</p> <p>Умеет описывать значимость своей специальности</p> <p>Соблюдает нормы экологической безопасности при выполнении лабораторных работ</p>	
---	--	--