

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Кумертауский филиал
федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»
(Кумертауский филиал ОГУ)



УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УМиНР
Л.Ю. Полякова
«20» 05 2025г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ И ЭЛЕКТРОНИКИ

Специальность:

08.02.13 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств,
кондиционирования воздуха и вентиляции

Форма обучения: очная

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы электротехники и электроники» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 08.02.13 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции.

Организация-разработчик: Кумертауский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Оренбургский государственный университет»

Разработчик: В.И. Яцкевич, преподаватель

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании ПЦК «Общепрофессиональных дисциплин»

Протокол № 9 от «15» 05 2025г.

Председатель ПЦК



Г.Г. Черноглазова

СОДЕРЖАНИЕ

	с.:
1 Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины	4
1.1 Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
1.2 Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины	6
2. Структура и содержание учебной дисциплины	7
2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	7
2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины	8
3. Условия реализации программы учебной дисциплины	11
3.1 Требования к материально-техническому обеспечению	11
3.2 Информационное обеспечение реализации программы	12
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	14

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ И ЭЛЕКТРОНИКИ

1.1 Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Учебная дисциплина «Основы электротехники и электроники» является обязательной частью Общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 08.02.13 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции.

Учебная дисциплина «Основы электротехники и электроники» обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 08.02.13 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих и профессиональных компетенций, личностных результатов воспитания. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01 – ОК 06, ОК 09, ПК 2.1 – ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.1, ПК 4.2, ЛР 4, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 20, ЛР 21:

Код компетенции, личностных результатов воспитания	Формулировка компетенции, личностных результатов воспитания
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 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ПК 2.1	Выполнять подготовительные работы при монтаже систем вентиляции, кондиционирования воздуха
ПК 2.2	Выполнять монтаж систем вентиляции, кондиционирования воздуха

ПК 2.3	Проводить и обрабатывать результаты испытаний смонтированных систем вентиляции, кондиционирования воздуха.
ПК 2.4	Регулировать смонтированные системы вентиляции, кондиционирования воздуха для достижения проектных и паспортных характеристик
ПК 3.1	Выполнять подготовительные и сопутствующие работы при техническом обслуживании и текущем ремонте инженерных систем отопления, водоснабжения, водоотведения и систем вентиляции, кондиционирования воздуха гражданских зданий.
ПК 3.2	Выполнять периодическое техническое обслуживание проводить текущие ремонтные работы инженерных систем отопления, водоснабжения, водоотведения и систем вентиляции, кондиционирования воздуха гражданских зданий
ПК 4.1	Организовать устранение аварийных ситуаций инженерных систем отопления, водоснабжения, водоотведения и систем вентиляции, кондиционирования воздуха гражданских зданий
ПК 4.2	Организовать работы по технической эксплуатации и содержанию инженерных систем отопления, водоснабжения, водоотведения и систем вентиляции, кондиционирования воздуха гражданских зданий
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 10	Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой
ЛР 13	Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.
ЛР 14	Оценивающий возможные ограничители свободы своего профессионального выбора, predetermined психологическими особенностями или состоянием здоровья, мотивированный к сохранению здоровья в процессе профессиональной деятельности.
ЛР 16	Ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, гибко реагирующий на появление новых форм трудовой деятельности, готовый к их освоению, избегающий безработицы, мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики.
ЛР 18	Принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного и социокультурного развития России, готовый работать на их достижение.
ЛР 20	Способный генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений
ЛР 21	Самостоятельный и ответственный в принятии решений во всех сферах своей деятельности, готовый к исполнению разнообразных социальных ролей, востребованных бизнесом, обществом и государством

1.2 Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ОК, ПК, ЛР	Умения	Знания
ОК 01 – ОК 06 ОК 09 ПК 2.1 – ПК 2.4 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 4.1 ПК 4.2 ЛР 4 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 14 ЛР 16 ЛР 18 ЛР 20 ЛР 21	– использовать электротехнические законы для расчета электрических цепей постоянного и переменного тока, – выполнять электрические измерения, – использовать электротехнические законы для расчета магнитных цепей – эксплуатировать электрооборудование	– основные электротехнические законы, – методы составления и расчета простых электрических и магнитных цепей, – основы электроники и основные виды и типы электронных приборов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	86
в т.ч. в форме практической подготовки	20
в том числе:	
теоретическое обучение	44
лабораторные работы	20
практические занятия	—
курсовая работа (проект) <i>не предусмотрено</i>	—
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	4
Промежуточная аттестация (экзамен)	18

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ И ЭЛЕКТРОНИКИ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Основы электротехники		34/8	
Тема 1.1 Электрическое поле	Содержание учебного материала	2/0	ОК 01 – ОК 06, ОК 09 ПК 2.1 – ПК 2.4 ПК 3.1, ПК 3.2 ПК 4.1, ПК 4.2 ЛР 4, ЛР 10, ЛР 13 ЛР 14, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 20, ЛР 21
	1. Основные свойства и характеристики электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электроизоляционные материалы, их применение. Электроёмкость. Конденсаторы. Типы соединения конденсаторов.	2	
Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала	6/2	ОК 01 – ОК 06, ОК 09 ПК 2.1 – ПК 2.4 ПК 3.1, ПК 3.2 ПК 4.1, ПК 4.2 ЛР 4, ЛР 10, ЛР 13 ЛР 14, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 20, ЛР 21
	1. Электрические цепи постоянного тока. Элементы электрической цепи. Основные электрические параметры и их единицы измерения. Основные законы электротехники	4	
	2. Закон постоянного тока. Соединение резисторов. Законы Кирхгофа. Эквивалентные преобразования электрических цепей. Расчёт цепей постоянного тока.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	Лабораторная работа № 1 «Измерение энергии. Изучение законов последовательного, параллельного и смешанного соединения резисторов. Проверка законов Кирхгофа»	2	
Тема 1.3 Магнитные цепи	Содержание учебного материала	4/0	ОК 01 – ОК 06, ОК 09 ПК 2.1 – ПК 2.4 ПК 3.1, ПК 3.2 ПК 4.1, ПК 4.2 ЛР 4, ЛР 10, ЛР 13 ЛР 14, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 20, ЛР 21
	1.Электромагнетизм. Электромагнитная сила Магнитное поле и его свойства. Закон полного тока. Взаимодействие магнитного поля и проводника с током.	4	
	2.Электромагнитная индукция. Электромагнитные явления. Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Преобразование механической энергии в электрическую и наоборот. Самоиндукция. Индуктивность. Взаимная индуктивность. Вихревые токи.		

Тема 1.4 Однофазные цепи переменного тока	Содержание учебного материала	12/4	ОК 01 – ОК 06, ОК 09 ПК 2.1 – ПК 2.4 ПК 3.1, ПК 3.2 ПК 4.1, ПК 4.2 ЛР 4, ЛР 10, ЛР 13 ЛР 14, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 20, ЛР 21
	1. Переменный электрический ток. Характеристики тока. Параметры цепи переменного тока. Среднее и действующее значения синусоидальной функции. Цепь с активным сопротивлением, индуктивностью, ёмкостью. Построение векторных диаграмм тока и напряжения. Уравнения и графики тока напряжения. Мощности активная и реактивная и их определение в каждой цепи.	8	
	2.Резонанс токов и напряжений. Резонансные явления в цепях переменного тока. Коэффициент мощности и способы его повышения. Мощность в цепях переменного тока.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4	
	Лабораторная работа № 2 «Измерение падения напряжения в проводах»	2	
	Лабораторная работа № 3 «Резонанс токов»	2	
Тема 1.5 Трёхфазные цепи переменного тока	Содержание учебного материала	10/2	ОК 01 – ОК 06, ОК 09 ПК 2.1 – ПК 2.4 ПК 3.1, ПК 3.2 ПК 4.1, ПК 4.2 ЛР 4, ЛР 10, ЛР 13 ЛР 14, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 20, ЛР 21
	1.Трёхфазный переменный ток. Принцип получения трёхфазной симметричной системы ЭДС. Преимущества трёхфазной системы перед однофазной. Основные понятия и определения. Способы соединения обмоток источника питания. Соединение обмоток генератора и приемников по схеме «звезда». Фазные и линейные напряжения, соотношения между ними. Роль нулевого провода.	8	
	2.Соединение потребителя «звездой» и «треугольником». Соединение обмоток генератора и приемников по схеме «треугольник». Фазные и линейные токи и соотношения между ними. Мощность трёхфазных цепей. Способы повышения коэффициента мощности. Техника безопасности при эксплуатации трёхфазных цепей.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	Лабораторная работа № 4 «Трёхфазная цепь при соединении потребителей по схеме «звезда»»	2	
Раздел 2. Электрические машины и трансформаторы		18/8	
Тема 2.1 Трансформаторы	Содержание учебного материала	6/2	ОК 01 – ОК 06, ОК 09 ПК 2.1 – ПК 2.4 ПК 3.1, ПК 3.2 ПК 4.1, ПК 4.2 ЛР 4, ЛР 10, ЛР 13 ЛР 14, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 20, ЛР 21
	1.Устройство и принцип действия трансформатора. Режимы работы, коэффициент полезного действия трансформатора.	4	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	Лабораторная работа № 5 «Испытание однофазного трансформатора»	2	

Тема 2.2 Электрические машины	Содержание учебного материала	12/6	ОК 01 – ОК 06, ОК 09 ПК 2.1 – ПК 2.4 ПК 3.1, ПК 3.2 ПК 4.1, ПК 4.2 ЛР 4, ЛР 10, ЛР 13 ЛР 14, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 20, ЛР 21
	1.Электрические машины. Классификация. Машины переменного тока, их классификация. Получение вращающегося магнитного поля. Трёхфазные асинхронные двигатели, принцип действия его механические характеристики.	6	
	2. Машины постоянного тока. Конструкция и назначение. Генераторы и двигатели постоянного тока с различными способами возбуждения.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	6	
	Лабораторная работа № 6 «Изучение схем управления трёхфазным асинхронным двигателем»	4	
	Лабораторная работа № 7 «Работа генератора постоянного тока»	2	
Раздел 3. Основы электроснабжения		12/4	
Тема 3.1 Передача и распределение электрической энергии	Содержание учебного материала	4/0	ОК 01 – ОК 06, ОК 09 ПК 2.1 – ПК 2.4 ПК 3.1, ПК 3.2 ПК 4.1, ПК 4.2 ЛР 4, ЛР 10, ЛР 13 ЛР 14, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 20, ЛР 21
	Понятие об электрических системах. Источники электрической энергии. Характеристики источников электрической энергии.		
Тема 3.2 Передача и распределение электрической энергии	Содержание учебного материала	8/4	ОК 01 – ОК 06, ОК 09 ПК 2.1 – ПК 2.4 ПК 3.1, ПК 3.2 ПК 4.1, ПК 4.2 ЛР 4, ЛР 10, ЛР 13 ЛР 14, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 20, ЛР 21
	1.Трансформаторные подстанции, их виды. Требования к размещению трансформаторных подстанций. Распределительные устройства. Схемы электроснабжения и категории потребителей. Классификация линий и особенности их эксплуатации	4	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4	
	Лабораторная работа № 8 «Расчёт сечения проводов»	2	
	Лабораторная работа № 92 «Соединение потребителей. Соединение проводников»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, подготовка к практическим занятиям, работа с учебной литературой	4	
Промежуточная аттестация (экзамен)		18	
Всего:		86/20	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия:

- *Кабинета Электротехники и электроники*, оснащенный оборудованием:
 - посадочные места по количеству обучающихся;
 - рабочее место преподавателя;
 - доска аудиторная;
 - комплект учебно-методической документации;
 - информационно-дидактическое обеспечение;
 - информационные стенды;
 - наглядные пособия;
 - технические средства обучения: мультимедийное оборудование.

- *Лаборатории Электротехники и электроники*, оснащенная оборудованием:
 - посадочные места по количеству обучающихся;
 - рабочее место преподавателя;
 - доска аудиторная;
 - комплект учебно-методической документации;
 - наглядно-раздаточный и учебно-практический материал;
 - стационарные лабораторные стенды с наборами измерительных приборов и оборудования;
 - комплекты электрических панелей по направлениям электротехники и электроники;
 - комплект оборудования, приборов, инструментов;
 - ламповые и проволочные реостаты;
 - счётчики электрической энергии;
 - электрические аппараты;
 - демонстрационный материал по направлениям электротехники и электроники
 - комплект приборов по направлениям физических основ электротехники и электроники;
 - макет понижительной подстанции;
 - образцы: реле, аппаратура вторичной коммутации, комплект инструментов и приспособлений, кабельные муфты, изоляторы, провода (комплект), масляный трансформатор
 - наглядные плакаты и схемы;
 - технические средства обучения: мультимедийное оборудование.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1 Основные источники

1. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 431 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07727-8. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/490149>.

2. Миленин, Н.К. Электротехника : учебник и практикум для СПО / Н.К. Миленин. – М.: Изд-во Юрайт, 2017. – 262с.

3.2.2 Дополнительные источники

1. Лоторейчук, Е.А. Теоретические основы электротехники : учебник / Е.А. Лоторейчук. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 320 с. - (Профессиональное образование). ISBN 978-5-8199-0040-6. — Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=444811>.

2. Лунин, В. П. Электротехника и электроника в 3 т. Том 1. Электрические и магнитные цепи : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. В. Кузнецов ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 255 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03752-4. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/492751>.

3. Славинский, А.К. Электротехника с основами электроники : учеб. пособие / А.К. Славинский, И.С. Туревский. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2015. - 448 с. - (Профессиональное образование). ISBN 978-5-8199-0360-5. — Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=494180>.

4. Электротехника и электроника в 3 т. Том 2. Электромагнитные устройства и электрические машины : учебник и практикум для среднего профессионального образования / 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. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03754-8. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/492752>.

5. Электротехника и электроника в 3 т. Том 3. Основы электроники и электрические измерения : учебник и практикум для среднего профессионального образования / 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. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03756-2. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/492705>.

3.2.3 Интернет-источники

1. <http://www.mon.gov.ru> – Официальный сайт Министерства образования и науки Российской Федерации;
2. <http://www.edu.ru> – Федеральный портал «Российское образование»;
3. <http://window.edu.ru> – Портал информационно-коммуникационных технологий в образовании;
4. <http://www.biblioclub.ru/> - Университетская библиотека онлайн
5. <http://znanium.com/> - ЭБС Znanium издательства «Инфра-М»
6. <https://urait.ru/> - ЭБС «Юрайт»
7. www.e.lanbook.com - Электронно-библиотечная система ЛАНЬ
8. <http://aist.osu.ru/> – Автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования ОГУ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины представлены в таблице.

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины		
Основные электротехнические законы	Объясняет принцип работы типовых электрических устройств, принципы составления простых электрических и электронных цепей, способы получения, передачи и использования электрической энергии	Оценка решений ситуационных задач Тестирование Устный опрос
Методы составления и расчета простых электрических и магнитных цепей	Имеет представление о характеристиках и параметрах электрических и магнитных полей, параметры различных электрических цепей. Применяет методы составления и расчета простых электрических и магнитных цепей	Практические занятия Ролевые игры
Основы электроники	Называет параметры электрических схем и единицы их измерения; Объясняет принцип выбора электрических и электронных приборов	
Основные виды и типы электронных приборов	Демонстрирует владение знаниями в области устройства, принципа действия и основных характеристик электротехнических приборов	
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины		
Использовать электротехнические законы для расчета электрических цепей постоянного и переменного тока	Рассчитывает параметры различных электрических цепей и схем	Проектная работа Наблюдение в процессе практических занятий
Выполнять электрические измерения	Демонстрирует снятие показаний и пользование электроизмерительными приборами и приспособлениями	Оценка решений ситуационных задач
Использовать электротехнические законы для расчета магнитных цепей	Производит расчеты простых электрических цепей	
Эксплуатировать электрооборудование	Выбирает электрические, электронные приборы и электрооборудование; Правильно эксплуатирует электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов	