

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович

Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет

Дата подписания: 02.10.2026 17:29:50

Уникальный программный ключ:

528682d78e671e566ab07f01e1ba2172f735a12

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и
инженерии имени Н.И. Вавилова»

Финансово-технологический колледж



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина	ОП.03 Основы электротехники и электроники
Специальность	08.02.13 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции.
Квалификация выпускника	Техник
Срок получения СПО	1 год 10 месяцев
Форма обучения	Очная

Саратов 2025

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 08.02.13 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции, утвержденного Приказом Минпросвещения России от 12.12.2022 N 1094.

Организация-разработчик: Финансово-технологический колледж ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова»
Разработчик: Чернова Е.Н., преподаватель

Рассмотрена на заседании предметной комиссии агротехнологических дисциплин и модулей, протокол № 8 от 12.05.2025 года.

Рассмотрена на заседании педагогического совета колледжа, протокол № 6 от 13.05.2025года.

Рекомендована методическим советом колледжа к использованию в учебном процессе при реализации программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 08.02.13 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, протокол № 6 от 13.05.2025 года.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ И ЭЛЕКТРОНИКИ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности по специальности 08.02.13 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции, утвержденного Приказом Минпросвещения России от 12.12.2022 N 1094.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована при реализации программ подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС специальностей СПО, а также в дополнительном профессиональном образовании.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебная дисциплина ОП.03 Основы электротехника и электроника входит в профессиональный учебный цикл ППССЗ как общепрофессиональная дисциплина.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины, относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин общеобразовательной подготовки, математического и естественно-научного учебного цикла и профессионального учебного цикла ППССЗ.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:

уметь:

- пользоваться измерительными приборами;
- производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля;
- производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем;

знать:

- методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей;
- компоненты автомобильных электронных устройств;
- методы электрических измерений;
- устройство и принцип действия электрических машин

Процесс изучения дисциплины направлен на частичное формирование у обучающихся общих и профессиональных компетенций: ОК 01-05, ОК 09, ПК 1.1 – 1.4, ПК 2.1-ПК-2.4, ПК 3.1., ПК 3.2

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

- максимальной учебной нагрузки обучающихся -48 часа, в том числе:
- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающихся-38 ч.;
- самостоятельной работы обучающихся -10 ч.;
- практических занятий – 10ч.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	48
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	38
в том числе:	
теоретические занятия	28
практические занятия	10
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	10
в том числе:	
сообщение	2
составление схем	2
решение задач	4
презентация	2
Промежуточная аттестация: 3 семестр–дифферен. зачет	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.03 Основы электротехники и электроники

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа 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		28/10	
Тема 1.1. Электрическое поле	Содержание учебного материала		
	1. Введение. Понятие об электрическом поле. Основные свойства и характеристики электрического поля, напряженность электрического поля, электрическое напряжение, потенциал и единицы их измерения. Влияние электрического поля на проводники и диэлектрики. Электрическая емкость (конденсатор). Способы соединения конденсаторов .	2	ОК 01-05, ОК 09, ПК 1.1 – 1.4, ПК 2.1-ПК-2.4, ПК 3.1.,
	Практическое занятие № 1: «Энергия электрического поля. Закон Кулона».	2	
	Самостоятельная работа: подготовить презентацию «Действие электрического тока на организм человека»	2	
Тема 1.2.	Содержание учебного материала		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Электрические цепи постоянного тока	2. Электрическая цепь и ее элементы. Электрический ток. ЭДС и напряжение. Закон Ома для участка и полной цепи. Режимы работы электрической цепи. Энергия и мощность в электрических цепях. Способы соединения резисторов: последовательное, параллельное и смешанное. Законы Кирхгофа. Расчет цепи постоянного тока.	2	ОК 01-05, ОК 09, ПК 1.1 – 1.4, ПК 2.1-ПК-2.4, ПК 3.1
	Практическое занятие № 2: «Закон Ома для участка и полной цепи. Расчет электрической цепи с применением законов Кирхгофа»,	2	
Тема 1.3. Электромагнетизм	Содержание учебного материала		
	3. Основные свойства и характеристики магнитного поля. Закон полного тока. Взаимодействие магнитного поля и проводника с током. Электромагнитная сила. Ферромагнитные материалы и их применение. Явление гистерезиса. Магнитная цепь. Электромагниты и их практическое применение. Явление электромагнитной индукции. Правила Ленца. Преобразование механической энергии в электрическую (генератор). Преобразование электрической энергии в механическую (электродвигатель). Самоиндукция. Индуктивность. Взаимоиндукция.	2	ОК 01-05, ОК 09, ПК 1.1 – 1.4, ПК 2.1-ПК-2.4, ПК 3.1., ПК 3.2,
	Практическое занятие №3: «Электромагнитная сила. Правила Ленца. Преобразование механической энергии в электрическую (генератор). Преобразование электрической энергии в механическую (электродвигатель). Самоиндукция. Индуктивность. Взаимоиндукция. Вихревые (кольцевые) токи».	2	
	Самостоятельная работа: сообщение «Электромагниты и их практическое	2	ОК 01-05, ОК

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
	применение»		09, ПК 1.1 – 1.4, ПК 2.1-ПК-2.4, ПК 3.1., ПК 3.2,
Тема 1.4. Электрические измерения	Содержание учебного материала		
	4. Основные понятия об электрических измерениях. Классификация электроизмерительных приборов. Погрешности при измерениях. Приборы магнитоэлектрической, электромагнитной, ферродинамической, индукционной систем. 5. Измерение напряжения и тока. Расширение пределов измерения у приборов. Добавочные сопротивления и шунты. Измерение мощности электрической энергии. Измерение сопротивления: мегомметром, измерительным мостом, тестером.	4	ОК 01-05, ОК 09, ПК 1.1 – 1.4, ПК 2.1-ПК-2.4, ПК 3.1., ПК 3.2,
	Практическое занятие № 4: Измерение сопротивления методом амперметра и вольтметра.	2	ОК 01-05, ОК 09, ПК 1.1 – 1.4, ПК 2.1-ПК-2.4, ПК 3.1., ПК 3.2,

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Тема 1.5. Электрические цепи однофазного переменного тока	Содержание учебного материала		
	6. Основные сведения о синусоидальном переменном токе. Неразветвленные цепи переменного тока. Цепь с активным сопротивлением, индуктивностью, емкостью, уравнения и графики тока и напряжения, векторные диаграммы, треугольники сопротивлений, треугольники мощностей. Разветвленные цепи переменного тока с параллельным соединением реальной катушки индуктивности и конденсатора, векторная диаграмма, расчетные формулы и резонанс токов. Коэффициент мощности и способы его повышения, расчет простых электрических цепей.	2	ОК 01-05, ОК 09, ПК 1.1 – 1.4, ПК 2.1- ПК-2.4, ПК 3.1., ПК 3.2,
	Практическое занятие № 5: Исследование однофазных цепей переменного тока. «Цепи переменного тока с активной, индуктивной и емкостной нагрузкой»	2	
	Самостоятельная работа: решение задач «Расчет однофазных электрических цепей переменного тока»	2	
Тема 1.6. Электрические цепи трехфазного переменного тока	Содержание учебного материала		
	7. Принцип получения трехфазной системы ЭДС, ее преимущество перед однофазной. Соединение обмоток генератора «звездой», построение векторных диаграмм токов и напряжений. Фазные и линейные напряжения и связь между ними. Трехфазные симметричные цепи при включении потребителей «звездой» 8. Соединение обмоток генератора «треугольником». Трехфазные симметричные цепи при включении потребителей «треугольником». Расчет трехфазных цепей и	4	ОК 01-05, ОК 09, ПК 1.1 – 1.4, ПК 2.1- ПК-2.4, ПК 3.1., ПК 3.2,

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
	построение векторных диаграмм.		
	Практическое занятие №5: Исследование трехфазной цепи при соединении потребителей «звездой» и «треугольником».	2	
	Самостоятельная работа: решение задач «Трехфазные цепи при соединении потребителей «звездой» и «треугольником»».	2	
Тема 1.7. Трансформаторы	Содержание учебного материала		
	9. Устройство и принцип действия трансформатора. Режимы работы: холостой ход, рабочий режим, режим короткого замыкания. Коэффициент полезного действия трансформатора. Типы трансформаторов и их применение: трехфазный трансформатор, сварочный трансформатор, измерительные трансформаторы, автотрансформаторы. Основные требования техники безопасности при эксплуатации трансформаторов.	2	ОК 01-05, ОК 09, ПК 1.1 – 1.4, ПК 2.1-ПК-2.4, ПК 3.1., ПК 3.2,
Тема 1.8. Электрические машины переменного тока	Содержание учебного материала		
	10. Асинхронные двигатели и их классификация. Получение вращающегося магнитного поля. Принцип действия асинхронных электродвигателей. Вращающий момент. Скольжение, пределы его измерения. Генераторы и электродвигатели, их устройство и принцип действия. Основные требования техники безопасности при	2	ОК 01-05, ОК 09, ПК 1.1 – 1.4, ПК 2.1-ПК-2.4, ПК

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
	эксплуатации электродвигателя.		3.1.,ПК 3.2,
Тема 1.9. Электрические машины постоянного тока	Содержание учебного материала		
	11. Устройство электрических машин постоянного тока. Принцип работы генератора и электродвигателя. Генераторы постоянного тока с различными системами возбуждения, их схемы и характеристики. Электродвигатель постоянного тока с различными системами возбуждения. КПД электродвигателя. Требования техники безопасности при эксплуатации электрических машин. Область применения машин постоянного тока.	2	ОК 01-05, ОК 09, ПК 1.1 – 1.4, ПК 2.1-ПК-2.4, ПК 3.1.,ПК 3.2
Тема 1.10. Аппаратура управления и защиты Основы электропривода	Содержание учебного материала		
	12. Аппаратура управления и защиты: рубильники, пакетные выключатели, автоматические выключатели, контакторы, магнитные пускатели, концевые выключатели, реле. Плавкие предохранители, тепловое реле. Примеры схем управления электродвигателями с применением релейно-контакторной аппаратуры. Понятие об электроприводе. Выбор электродвигателя по механическим характеристикам, классификация электродвигателей по способу сопряжения с рабочим механизмом, по способу защиты от воздействия окружающей среды. Нагревание и охлаждение электродвигателей. Режимы работы электродвигателей (продолжительный, кратковременный, повторно-кратковременный.), общие	2	ОК 01-05, ОК 09, ПК 1.1 – 1.4, ПК 2.1-ПК-2.4, ПК 3.1.,ПК 3.2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
	условия выбора электродвигателя. Общие сведения о схемах управления.		
Тема 1.11. Источники электрической энергии. Передача и распределение электрической энергии	Содержание учебного материала		
	13. Понятие об электрических системах. Источники электроэнергии (электроагрегаты, передвижные дизельные и бензиновые электростанции), характеристика источников. Трансформаторные подстанции. Распределение электроэнергии, распределительные устройства, установки. Схема электроснабжения и категории потребителей электроэнергии.	2	ОК 01-05, ОК 09, ПК 1.1 – 1.4, ПК 2.1-ПК-2.4, ПК 3.1., ПК 3.2
	Самостоятельная работа: начертить и описать электрические схемы электроснабжения и схем различного вида трансформаторных подстанций	2	ОК 01-05, ОК 09, ПК 1.1 – 1.4, ПК 2.1-ПК-2.4, ПК 3.1., ПК 3.2
Тема 1.12 Учет электроэнергии и электросберегающие	Содержание учебного материала		
	14. Назначение и классификация электрических сетей. Понятия о системах электроснабжения. Действие электрического тока на организм человека.	2	ОК 01-05, ОК 09, ПК

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
технологии	Технические средства электрозащиты.		1.1 – 1.4, ПК 2.1-ПК-2.4,ПК 3.1.,ПК 3.2
ИТОГО:		38	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения: «Лаборатория электротехники и электроники» оснащенная соответствующим оборудованием, учебно-наглядными пособиями и лицензионным программным обеспечением.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Библиотечный фонд укомплектован печатными и /или электронными изданиями основной и дополнительной литературы, изданной за последние 5 лет, официальными, справочно-библиографическими и периодическими изданиями (российскими журналами).

Каждый обучающийся обеспечен доступом (удаленным доступом) к современным профессиональным базам данных и библиотечным фондам университета и колледжа через электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС) Университета путём предварительной регистрации.

Обучающимся предоставлена возможность доступ к информационным ресурсам сети Интернет.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

1.Славинский А.К., Туревский И.С. Электротехника с основами электроники : учеб. пособие . — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2019. — 448 с. — (СПО).Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/989315>

2.Гальперин М.В. Электротехника и электроника : учебник. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. — 480 с. — (СПО). Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/987378>

3.Лоторейчук Е.А. Теоретические основы электротехники : учебник /. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2019. — 317 с. — (СПО). Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/992810>

4.Ситников А.В., Ситников И.А. Прикладная электроника : учебник /. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2020. — 272 с. — (СПО) .Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1027252>

5.Немцов, М.В. Электротехника и электроника [Текст] : учебник . – 7-е изд., перераб. и доп. – М. : ИЦ Академия. , 2017. – 480 с.

6.Иванов, И.И. Электротехника и основы электроники. [Электронный ресурс] : Учебники / И.И. Иванов, Г.И. Соловьев, В.Я. Фролов. – СПб. : Лань, 2018. – 736 с. Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/71749>

Дополнительная литература

1. Электротехника: учебное пособие / Ю. К. Катаенко. - М.: Дашков и К; М.: Академцентр, 2017. - 288 с.

ZNANIUM.COM:

1. Теоретические основы электротехники: Учебник / Е.А. Лоторейчук. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 320 с.: ил.; 60х90 1/16. - (Профессиональное образование).

IPR-books:

1. Бутырин П.А. Основы электротехники [Электронный ресурс]: учебник для студентов средних и высших учебных заведений профессионального образования по направлениям электротехники и электроэнергетики/ Бутырин П.А., Толчеев О.В., Шакирзянов Ф.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Издательский дом МЭИ, 2014.— 360 с.

Периодические издания

1. Аграрный научный журнал;
2. Безопасность в техносфере;
3. Механизация и электрификация сельского хозяйства;
4. Охрана труда и техника безопасности в сельском хозяйстве;
5. Промышленная энергетика;
6. Стандарты качества.

Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU»:

1. Автоматика и телемеханика;
2. Доклады Российской академии сельскохозяйственных наук;
3. Достижения науки и техники АПК;
4. Известия высших учебных заведений. Проблемы энергетики;
5. Механизация и электрификация сельского хозяйства;
6. Сельскохозяйственные машины и технологии;
7. Специальная техника;
8. Теплоэнергетика;
9. Техника и оборудование для села;
10. Электричество;
11. Энергосбережение и водоподготовка.

Интернет-ресурсы

1. <http://www.edu.ru>- Федеральный портал «Российское образование»;
2. <http://www.twirpx.com/> - сайт учебно-методической и профессиональной литературы для студентов и преподавателей технических, естественно-научных и гуманитарных специальностей;
3. <http://www.electrocentr.info/> - Электроэнергетический Информационный Центр;

4. <http://www.el-info.ru/about/> - Электротехнический журнал.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания		
Методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей	Демонстрирует знание порядка расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей.	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических работ, внеаудиторная самостоятельная работа. Экзамен (теоретическая часть)
Компоненты автомобильных электронных устройств	Перечисляет знание мест расположения, основных параметров и состава основных автомобильных электронных устройств	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических работ, внеаудиторная самостоятельная работа. Экзамен (теоретическая часть)
Методы электрических измерений	Владеет знанием современных методов измерений в соответствии с заданием	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических работ, внеаудиторная самостоятельная работа. Экзамен (теоретическая часть)
Устройство и принцип действия электрических машин	Демонстрирует и владеет знанием устройства и принципа действия электрических машин	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических работ, внеаудиторная самостоятельная

		работа. Диффзачет.
Умения		
Пользоваться электроизмерительными приборами	Подбирает электроизмерительные приборы в соответствии с заданием и проводить измерения	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических работ, внеаудиторная самостоятельная работа. Диффзачет.
Производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля	Производит проверку исправности электронных и электрических элементов автомобиля, в соответствии с заданием с применением безопасных приемов проведения измерений.	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических работ, внеаудиторная самостоятельная работа. Диффзачет.
Производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем	Осуществляет подбор элементов электрических цепей и электронных схем для замены вышедших из строя элементов с учетом основных параметров заменяемых элементов.	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических работ, внеаудиторная самостоятельная работа. Диффзачет.
Использовать в профессиональной деятельности различные виды. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.		Текущий контроль Диффзачет.