

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 2022.03.31 10:00:00
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e566ab07f01fa1ba2172f735a12

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

**«Саратовский государственный аграрный университет
имени Н.И. Вавилова»
МАРКСОВСКИЙ ФИЛИАЛ**

Утверждено
Директор филиала
И.А. Кудеренко
31.03.2022



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина	Электротехника и электроника
Специальность	08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения
Квалификация выпускника	Техник
Нормативный срок обучения	3 года 10 месяцев
Форма обучения	Очная

Маркс, 2022 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Электротехника и электроника» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения укрупненной группы специальностей 08.00.00 Техника и технологии строительства.

Организация - разработчик: Марковский сельскохозяйственный техникум - филиал ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова».

Разработчик: И.Е. Борщев, преподаватель специальных дисциплин.

Рассмотрено на заседании предметной (цикловой) комиссии специальностей: 35.02.07 Механизация сельского хозяйства, 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства, 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта,
протокол № 8 от «30» марта 2022 года.

Рекомендовано Методическим советом филиала к использованию в учебном процессе по специальности 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения,
протокол № 5 от «31» марта 2022 года.

Утверждено Директором и Советом филиала,
протокол № 3 от «31» марта 2022 года.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

1.1 Область применения программы:

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения.

1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Дисциплина «Электротехника и электроника» относится к профессиональному учебному циклу, включающему в себя общепрофессиональные дисциплины.

1.3 Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс освоения учебной дисциплины направлен на формирование у студентов общих и профессиональных компетенций (ОК 01 - ОК 06, ОК 09 - ОК 11, ПК 1.1 - ПК 1.3, ПК 2.1 - ПК 2.5, ПК 3.1 - ПК 3.6)

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:

уметь:

- использовать электротехнические законы для расчета электрических цепей постоянного и переменного тока;
- выполнять электрические измерения;
- использовать электротехнические законы для расчета магнитных цепей.

знать:

- основные электротехнические законы;
- методы составления и расчета простых электрических и магнитных цепей;
- основы электроники;
- основные виды и типы электронных приборов.

1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Максимальная нагрузка составляет - 50 часов, из них:

- на самостоятельную работу обучающихся отводится - 2 часа;
- в контакте с преподавателем - 48 часов, из них:
 - лекции - 34 часа;
 - практические занятия - 10 часов;
 - лабораторные занятия - 4 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<i>1</i>	<i>2</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего):	50
В контакте с преподавателем (всего):	48
из них:	
- лекции	34
- практические занятия	10
- лабораторные занятия	4
Самостоятельная работа обучающихся (всего):	2
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета в 4 семестре	

2.2 Рабочий тематический план и содержание учебной дисциплины «Электротехника и электроника»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Электротехника			
Тема 1.1 Электрическое поле	Содержание учебного материала: 1. Понятие об электрическом поле. Основные характеристики электрического поля. 2. Влияние электрического поля на проводники и диэлектрики. Электроизоляционные материалы и их классификация. Электрическая ёмкость (конденсатор). Способы соединения конденсаторов.	4	1 1
Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала: 1. Электрическая цепь и ее элементы. Электрический ток. ЭДС и напряжение. Закон Ома. Работа и мощность электрического тока, преобразование электрической энергии в тепловую энергию. Способы соединения резисторов. Законы Кирхгофа.	2	2
	Практическое занятие: 1. Технология расчета электрических цепей постоянного тока. 2. Технология расчета электрической цепи с применением законов Кирхгофа.	4	
Тема 1.3 Электромагнетизм	Содержание учебного материала: 1. Основные свойства и характеристики магнитного поля. Магнитная цепь и ее элементы. Закон полного тока. Магнитные свойства ферромагнитных материалов. 2. Электромагнитные силы. Закон электромагнитной индукции. Потокосцепление и индуктивность катушки. ЭДС самоиндукции. ЭДС взаимной индукции и вихревые токи.	4	2 2
Тема 1.4 Электрические измерения	Содержание учебного материала: 1. Основные понятия об электрических измерениях. Основные методы электрических измерений и погрешности измерительных приборов. Классификация электроизмерительных приборов. Приборы магнитоэлектрической, электромагнитной, электродинамической и индукционной систем. Цифровые приборы.	2	2
	Лабораторная работа: 1. Технология определения параметров электроизмерительных приборов.	2	
Тема 1.5 Однофазные электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала: 1. Основные понятия и параметры переменного тока. Особенность однофазных электрических цепей. Цепь с активным сопротивлением, индуктивностью и ёмкостью. Резонансный режим работы цепи. Резонанс токов и напряжений.	2	2
	Практическое занятие: 1. Технология расчета однофазной электрической цепи переменного тока.	2	
Тема 1.6 Трёхфазные электрические	Содержание учебного материала:	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
цепи переменного тока	1. Принцип получения трехфазной системы ЭДС и ее преимущества перед однофазной системой. Основные схемы соединения трехфазных цепей. Назначение нулевого провода при соединении «звездой» в четырехпроводной цепи. Активная, реактивная и полная мощности трехфазной цепи, коэффициент мощности.		2
	Практическое занятие:	2	
	1. Технология расчета трехфазной электрической цепи переменного тока.		
Тема 1.7 Трансформаторы	Содержание учебного материала:	2	
	1. Назначение, применение и классификация трансформаторов. Устройство и принцип действия трансформатора. Типы трансформаторов и их применение.		2
Тема 1.8 Электрические машины переменного тока	Содержание учебного материала:	2	
	1. Устройство и принцип действия асинхронного двигателя. Скольжение и частота вращения ротора. КПД и коэффициент мощности асинхронного двигателя. Синхронные электрические машины.		2
Тема 1.9 Электрические машины постоянного тока	Содержание учебного материала	2	
	1. Устройство и принцип действия электрических машин постоянного тока. Понятие коммутации и способы ее улучшения. Генераторы постоянного тока с различными системами возбуждения и их характеристики.		2
	Лабораторная работа:	2	
	1. Технология расчета и исследования электрических машин.		
Тема 1.10 Основы электропривода	Содержание учебного материала:	2	
	1. Понятие об электроприводе. Нагрев и охлаждение электрических двигателей. Номинальные режимы работы электрических двигателей. Управление электроприводом.		2
Тема 1.11 Электрические аппараты автоматики, управления и защиты	Содержание учебного материала:	2	
	1. Общие сведения. Механизм электрического контакта. Электромеханические реле. Электрические аппараты управления приемниками электрической энергии. Электрические аппараты распределения электрической энергии. Выключатели высокого напряжения.		2
Тема 1.12 Передача и распределение электрической энергии	Содержание учебного материала:	2	
	1. Назначение и классификация электрических сетей. Понятия о системах электроснабжения. Действие электрического тока на организм человека. Технические средства электрозащиты.		2
	Самостоятельная работа: подготовка презентаций по теме: «Действие электрического тока на организм человека»	2	
Раздел 2. Электроника			
Тема 2.1 Электронные приборы	Содержание учебного материала:	2	
	1. Общие сведения об электронной технике. Понятие об электронно-дырочном переходе. Полупроводниковые приборы. Фотоэлектрические приборы.		2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Тема 2.2. Электронные выпрямители и стабилизаторы	Содержание учебного материала:	2	
	1. Общие сведения о выпрямителях. Однофазные и трехфазные выпрямители. Сглаживающие фильтры. Стабилизаторы напряжения и тока.		2
	Практическое занятие:	2	
	1. Технология расчета параметров и составление схем различных типов электронных выпрямителей.		
Тема 2.3. Электронные усилители, генераторы и импульсные устройства	Содержание учебного материала:	2	
	1. Классификация и основные параметры усилителей. Обратные связи в усилителях. Усилители мощности. Широкополосные усилители. Усилители постоянного тока. Операционные усилители. Усилители интегрального исполнения. Электронные генераторы синусоидальных колебаний типа LC и RC. Генераторы пилообразного напряжения.		2
Тема 2.4. Интегральные микросхемы	Содержание учебного материала:	2	2
	1. Общие сведения об интегральных микросхемах. Классификация ИМС. Назначение и область применения.		
ИТОГО:		50	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Реализация программы учебной дисциплины предполагает наличие учебной лаборатории электротехники и электроники.

Оборудование лаборатории электротехники и электроники: рабочее место преподавателя; рабочие места обучающихся; доска ученическая обычная, настенная, лабораторный стенд "Электрические машины" с МПСУ НТЦ-23.100 (20 лабораторных работ), стенд "Основы автоматизации", стенд "Электротехника и основы электроники", УНП по электротехнике, УНПД (стенд), набор оборудования К-4826, мост постоянного тока МО-62, Мегаомметр Ф4102, Амперметр образцовый, Вольтметр, Амперметр, Учебные плакаты, Мобильное устройство для проведения лабораторных работ К4826, "Тулбокс".

3.2 Информационное обеспечение обучения.

Основные источники:

1. Маркелов С. Н. Электротехника и электроника: учебное пособие / С.Н. Маркелов, Б.Я. Сазанов. - Москва: ИНФРА-М, 2020. - 267с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014453-5. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/982773>

2. Шандриков А. С. Электротехника с основами электроники: учебное пособие / А. С. Шандриков. - 2-е изд., стер. - Минск: РИПО, 2018. - 318 с. - ISBN 978-985-503-774-4. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/132034>

Дополнительные источники:

1. Электротехника и электронная техника: учебное пособие / составитель А. А. Леонов. - Кемерово: Кузбасская ГСХА, 2017. - 240с. Текст: электронный. - URL: <https://e.lanbook.com/book/143064>

2. Крутов А. В. Теоретические основы электротехники: Учебное пособие / Крутов А.В., Кочетова Э.Л., Гузанова Т.Ф., - 2-е изд. - Минск: РИПО, 2016. - 375 с.: ISBN 978-985-503-580-1. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/949018>

3. Немцов М.В. Электротехника и электроника: учебник для студ. образоват. учреждений сред. проф. образования /М.В. Немцов, М.Л. Немцова. – 6-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2013. - 480с.

4. Полещук В.И. Задачник по электротехнике и электронике: учебное пособие для студентов учреждений сред. проф. образования/ В.И. Полещук. – 8-е изд. стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2013. - 256с.

5. Сошинов А.Г. Сборник задач по электротехнике и электронике: учебное пособие / А.Г. Сошинов, О.И. Доронина. - Волгоград: ИУНЛ ВолгГТУ, 2014. - 80с.

6. Данилов И.А., Иванов П.М. Общая электротехника с основами электроники: Учебное пособие для учащихся техникумов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Высшая школа, 1989. - 752с.

7. Харченко В. М. Основы электроники: Учебное пособие для техникумов. - М.: Энергоиздат, 1982. - 352 с., ил.

Интернет-ресурсы:

1. Министерство образования Российской Федерации. Режим доступа: <http://www.ed.gov.ru>
2. Федеральный портал «Российское образование». Режим доступа: <http://www.edu.ru>
3. Русская поисковая система. Режим доступа: <http://www.rambler.ru>
4. Русская поисковая система. Режим доступа: <http://www.yandex.ru>
5. Международная поисковая система. Режим доступа: <http://www.Google.ru>
6. <http://electricalschool.info/>
7. <http://www.vsya-elektrotehnika.ru/>
8. Программа для создания презентаций - <http://www.prezi.com>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических и лабораторных занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>1</i>	<i>2</i>
Освоенные умения:	
- использовать электротехнические законы для расчета электрических цепей постоянного и переменного тока.	Экспертная оценка на практическом и лабораторном занятиях, внеаудиторная самостоятельная работа. Дифференцированный зачет (практическая часть)
- выполнять электрические измерения.	Экспертная оценка на практическом и лабораторном занятиях, внеаудиторная самостоятельная работа. Дифференцированный зачет (практическая часть)
- использовать электротехнические законы для расчета магнитных цепей.	Экспертная оценка на практическом и лабораторном занятиях, внеаудиторная самостоятельная работа. Дифференцированный зачет (практическая часть)
Усвоенные знания:	
- основные электротехнические законы.	Устный опрос, тестирование, внеаудиторная самостоятельная работа. Дифференцированный зачет (теоретическая часть)
- методы составления и расчета простых электрических и магнитных цепей.	Устный опрос, тестирование, внеаудиторная самостоятельная работа. Дифференцированный зачет (теоретическая часть)
- основы электроники.	Устный опрос, тестирование, внеаудиторная самостоятельная работа. Дифференцированный зачет (теоретическая часть)
- основные виды и типы электронных приборов.	Устный опрос, тестирование, внеаудиторная самостоятельная работа. Дифференцированный зачет (теоретическая часть)