

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 25.04.2025 11:08:34
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e566ab07f605a11ba21735775c12

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**
**«Саратовский государственный аграрный университет
имени Н.И. Вавилова»**
МАРКОВСКИЙ ФИЛИАЛ

Утверждаю

Директор филиала

И.А. Кучеренко

«30» июня 2020г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина	Электротехника и электроника
Специальность	23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта
Квалификация выпускника	Техник
Нормативный срок обучения	3 года 10 месяцев
Форма обучения	Очная

Маркс, 2020г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Электротехника и электроника» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта укрупнённой группы специальностей 23.00.00 Техника и технологии наземного транспорта.

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

Разработчик: А.А. Светлов, 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 № 11 от «30» июня 2020 года.

Рекомендовано Методическим советом филиала к использованию в учебном процессе по специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта, протокол № 5 от «30» июня 2020 года.

Утверждено Директором и Советом филиала, протокол № 3 от «30» июня 2020 года.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	12

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 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта.

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 1-9; ПК 1.1-1.3; ПК 2.3).

В результате освоения 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.

1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Максимальная нагрузка составляет - 108 часов, из них:

- на самостоятельную работу обучающихся отводится - 36 часов;
- на обязательную аудиторную нагрузку - 72 часа, в том числе:
- теоретические занятия - 58 часов;
- 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):	108
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего):	72
в том числе:	
- теоретические занятия	58
- практические занятия	10
- лабораторные занятия	4
Самостоятельная работа обучающихся (всего):	36
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 работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Раздел 1. Электротехника			
Тема 1.1. Электрическое поле	Содержание учебного материала:	4	
	1. Понятие об электрическом поле. Основные характеристики электрического поля.		1
	2. Влияние электрического поля на проводники и диэлектрики. Электрическая ёмкость (конденсатор). Способы соединения конденсаторов.		1
	Самостоятельная работа: подготовка рефератов по теме: «Потенциал электрического поля»	2	
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала:	4	
	1. Электрическая цепь и ее элементы. Электрический ток. ЭДС и напряжение. Закон Ома.		2
	2. Электрическое сопротивление и проводимость. Способы соединения сопротивлений. Работа и мощность электрического тока, преобразование электрической энергии в тепловую энергию. Законы Кирхгофа.		2
	Практическое занятие:	4	
	1. Технология расчета электрических цепей постоянного тока.		
	2. Технология расчета электрической цепи с применением законов Кирхгофа.		
	Самостоятельная работа:	4	
	1. Подготовка докладов по теме: «Электрические цепи постоянного тока»		
	2. Подготовка рефератов по теме: «Источники электрической энергии постоянного тока»		
Тема 1.3. Электромагнетизм	Содержание учебного материала:	6	
	1. Основные свойства и характеристики магнитного поля. Магнитная цепь и ее элементы. Закон полного тока.		2
	2. Магнитные свойства ферромагнитных материалов. Электромагнитные силы. Закон электромагнитной индукции.		2
	3. Потокосцепление и индуктивность катушки. ЭДС самоиндукции. ЭДС взаимной индукции. Вихревые токи.		2
	Самостоятельная работа:	4	
	1. Подготовка рефератов по теме: «Электромагниты и их практическое применение»		
	2. Подготовка рефератов по теме: «Магнитное поле Земли»		
Тема 1.4. Электрические измерения и электроизмерительные приборы.	Содержание учебного материала:	6	
	1. Основные понятия об электрических измерениях. Основные методы электрических измерений. Погрешности измерительных приборов. Классификация электроизмерительных приборов.		2
	2. Приборы магнитоэлектрической, электромагнитной, электродинамической, ферродинамической и индукционной систем. Цифровые приборы.		2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	3. Измерение напряжений, токов и мощностей. Методы измерения сопротивлений.		2
	Лабораторное занятие:	2	
	1. Технология определения параметров электроизмерительных приборов.		
	Самостоятельная работа:	4	
	1. Подготовка рефератов по теме: «Значение измерений в системе обеспечения качества продукции»		
	2. Подготовка рефератов по теме: «Применение ЭВМ для определения погрешностей»		
Тема 1.5. Электрические цепи однофазного переменного тока	Содержание учебного материала:	6	
	1. Основные понятия и принцип получения переменного тока. Параметры переменного тока. Особенность однофазных электрических цепей.		2
	2. Цепь с активным сопротивлением. Цепь с индуктивностью. Цепь с активным сопротивлением и индуктивностью. Цепь с емкостью. Цепь с активным сопротивлением и емкостью.		2
	3. Цепь с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью. Резонансный режим работы цепи. Резонанс напряжений и токов.		2
	Практическое занятие:	2	
	1. Технология расчета однофазной электрической цепи переменного тока.		
	Самостоятельная работа: подготовка рефератов по теме: «Источники электрической энергии переменного тока»	2	
Тема 1.6. Электрические цепи трехфазного переменного тока	Содержание учебного материала:	4	
	1. Понятие о трехфазных электрических цепях. Принцип получения трехфазной системы ЭДС и ее преимущества перед однофазной системой. Основные схемы соединения трехфазных цепей.		2
	2. Соединение четырех - и трехпроводных трехфазных цепей «звездой». Назначение нулевого провода в четырехпроводной цепи. Активная, реактивная и полная мощности трехфазной цепи, коэффициент мощности.		2
	Практическое занятие:	2	
	1. Технология расчета трехфазной электрической цепи переменного тока.		
	Самостоятельная работа: подготовка рефератов по теме: «Трехфазные электротехнические устройства»	2	
Тема 1.7. Трансформаторы	Содержание учебного материала:	4	
	Содержание учебного материала: 1. Назначение, применение и классификация трансформаторов. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора.		2
	2. Трехфазные трансформаторы и способы соединения их обмоток. Трансформаторы специального назначения.	4	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	Самостоятельная работа: подготовка докладов по теме: «Режимы работы трансформаторов»	2	
Тема 1.8. Электрические машины переменного тока	Содержание учебного материала:		
	1. Общие сведения. Устройство и принцип действия трехфазного асинхронного двигателя.		2
	2. Скольжение и частота вращения ротора. Способы регулирования частоты вращения асинхронного двигателя. КПД и коэффициент мощности асинхронного двигателя. Синхронные электрические машины.		2
	Лабораторное занятие:	2	
	1. Технология расчета и исследование электрических машин.		
	Самостоятельная работа: подготовка докладов по теме: «Применение электрических машин переменного тока в сельском хозяйстве»	2	
Тема 1.9. Электрические машины постоянного тока	Содержание учебного материала	4	
	1. Общие сведения. Устройство и принцип действия электрических машин постоянного тока.		2
	2. Понятие коммутации и способы ее улучшения. Генераторы постоянного тока с различными системами возбуждения и их характеристики.		2
	Самостоятельная работа: подготовка рефератов по теме: «Режимы работы электрических двигателей»	2	
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
	Самостоятельная работа:	4	
	1. Подготовка докладов по теме: «Схемы управления электрическими двигателями»		
	2. Подготовка опорных конспектов по теме: «Выбор типа и мощности электрического двигателя»		
Тема 1.11. 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:	4	
	1. Подготовка докладов по теме: «Электробезопасность при производстве работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей»		
	2. Подготовка презентаций по теме: «Действие электрического тока на организм человека»		
Раздел 2. Электроника			
Тема 2.1. Полупроводниковые приборы	Содержание учебного материала:	4	
	1. Введение. Общие сведения о полупроводниках. Электропроводность полупроводников. Электронно-дырочный переход.		2
	2. Полупроводниковые диоды. Биполярные и полевые транзисторы. Тиристоры.		2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	Самостоятельная работа: подготовка докладов по теме: «Элементная база современных электронных устройств»	2	
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	Содержание учебного материала:	2	
	1. Общие сведения. Классификация усилительных устройств. Основные технические характеристики усилителей.		2
Тема 2.4. Электронные генераторы и импульсные устройства	Содержание учебного материала:	2	
	1. Общие сведения. Мультивибратор. Электронный осциллограф. Аналоговый и цифровой электронный вольтметр.		2
Тема 2.5. Интегральные схемы микроэлектроники	Содержание учебного материала:	2	
	1. Общие сведения об интегральных микросхемах. Классификация ИМС. Назначение и область применения.		2
	Самостоятельная работа: подготовка рефератов по теме: «Интегральные схемы микроэлектроники»	2	
	ИТОГО:	108	

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 лаборатория 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. Иванов И. И. Электротехника и основы электроники: учебник / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. - 10-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. - 736 с. - ISBN 978-5-8114-0523-7. - Текст: электронный. - URL: <https://e.lanbook.com/book/112073>

3. Гальперин М. В. Электронная техника: учебник / М.В. Гальперин. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2019. - 352с. - (СПО). - ISBN 978-5-16-106239-5. Текст: электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/1013821>

4. Славинский А. К. Электротехника с основами электроники: учебное пособие / А.К. Славинский, И.С. Туревский. - Москва: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2020. - 448 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0747-4. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1090059>

5. Водовозов А. М. Основы электроники: учебное пособие / А. М. Водовозов. - 2-е изд. - Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. - 140 с. - ISBN 978-5-9729-0346-7. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/124672>

6. 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/>

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:	
- пользоваться измерительными приборами.	Экспертная оценка на практическом и лабораторном занятии, внеаудиторная самостоятельная работа. Дифференцированный зачет (практическая часть)
- производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля.	Экспертная оценка на практическом и лабораторном занятии, внеаудиторная самостоятельная работа. Дифференцированный зачет (практическая часть)
- производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем.	Экспертная оценка на практическом и лабораторном занятии, внеаудиторная самостоятельная работа. Дифференцированный зачет (практическая часть)
Усвоенные знания:	
- методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей.	Устный опрос, тестирование, внеаудиторная самостоятельная работа. Дифференцированный зачет (теоретическая часть)
- компоненты автомобильных электронных устройств.	Устный опрос, тестирование, внеаудиторная самостоятельная работа. Дифференцированный зачет (теоретическая часть)
- методы электрических измерений.	Устный опрос, тестирование, внеаудиторная самостоятельная работа. Дифференцированный зачет (теоретическая часть)
- устройство и принцип действия электрических машин.	Устный опрос, тестирование, внеаудиторная самостоятельная работа. Дифференцированный зачет (теоретическая часть)