

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович

Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет

Дата подписания: 26.10.2023 15:36:40

Уникальный программный ключ:

528682d78e671e566ab07f01fe1ba2172f735a12

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Саратовский государственный университет  
генетики, биотехнологии и инженерии  
имени Н.И. Вавилова»**

**Утверждаю**

**Директор филиала**

**И.А. Кучеренко**

**21 ноября 2023 года**



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

<b>Дисциплина</b>	<b>Основы электротехники</b>
<b>Специальность</b>	<b>35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)</b>
<b>Квалификация выпускника</b>	<b>Техник</b>
<b>Нормативный срок обучения</b>	<b>2 года 10 месяцев</b>
<b>Форма обучения</b>	<b>Очная</b>

Маркс, 2023 г.

Программа учебной дисциплины «Основы электротехники» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 35.02.08 «Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)».

Организация - разработчик: Марковский филиал Организация-разработчик: Марковский сельскохозяйственный техникум - филиал ФГБОУ ВО «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова».

Разработчик: Краснов Ю.С., преподаватель специальных дисциплин

Рассмотрена на заседании предметной (цикловой) комиссии специальности 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства, протокол № 4 от «17» ноября 2023 года.

Рекомендована Методическим советом филиала к использованию в учебном процессе по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК), протокол № 3 от «21» ноября 2023 года.

Утверждена Директором и Советом филиала, протокол № 2 от «21» ноября 2023 года.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	12

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ»

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК).

## 1.1 Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы.

Учебная дисциплина «Основы электротехники» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ПК 1.1, 1.2, 1.3, ПК 2.1, 2.2, ПК 3.1, 3.2, 3.3, ОК 01, ОК 02, ОК 09

## 1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1, 1.2, 1.3, ПК 2.1, 2.2 ПК 3.1, 3.2, 3.3, ОК 01, ОК 02, ОК 09	Использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности. Читать принципиальные, электрические и монтажные схемы. Рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей. Пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями. Подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками. Собирать электрические схемы.	Способы получения, передачи и использования электрической энергии. Основные законы электротехники, характеристики и параметры электрических и магнитных полей, свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов. Основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств. Методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей. Принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов. принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов, составления электрических и электронных цепей. Правила эксплуатации электрооборудования.

### **1.3 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины.**

Максимальная нагрузка составляет - 80 часов, из них:

- на самостоятельную работу обучающихся отводится - 6 часов;
- на обязательную аудиторную нагрузку - 68 часов, в том числе:
- теоретические занятия - 34 часа
- лабораторные работы - 34 часов
- экзамен – 6 часов

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>1</b>	<b>2</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	80
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	68
в том числе:	
теоретическое обучение	34
Лабораторные работы	34
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	6
<b>экзамен</b>	6
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена в 3 семестре</b>	



Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 1.5. Электрические цепи однофазного переменного тока	<b>Содержание учебного материала:</b>	4	
	1. Основные понятия и принцип получения переменного тока. Параметры переменного тока. Особенности однофазных электрических цепей. 2. Цепь с активным сопротивлением, индуктивностью, емкостью. Резонансный режим работы цепи. Резонанс напряжений и токов. Лабораторная работа 8,9		2
Тема 1.6. Электрические цепи трехфазного переменного тока	<b>Содержание учебного материала:</b>	4	
	1. Технология расчета однофазных электрических цепей переменного тока. 2. Технология расчета электрических цепей однофазного переменного тока при последовательном соединении её элементов.		2
Тема 1.7. Трансформаторы	<b>Содержание учебного материала:</b>	6	
	1. Понятие о трехфазных электрических цепях. Принцип получения трехфазной системы ЭДС и ее преимущества перед однофазной системой. Основные схемы соединения трехфазных цепей. 2. Соединение четырех - и трехпроводных трехфазных цепей «звездой». Назначение нулевого провода в четырехпроводной цепи. Активная, реактивная и полная мощности трехфазной цепи, коэффициент мощности. Лабораторная работа 10,11,12		2
Тема 1.8. Электрические машины переменного тока	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	
	1. Назначение, применение и классификация трансформаторов. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. 2. Трехфазные трансформаторы и способы соединения их обмоток. Трансформаторы специального назначения. Основные требования техники безопасности при эксплуатации трансформаторов. Лабораторная работа 9		2
Тема 1.8. Электрические машины переменного тока	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	
	1. Общие сведения. Устройство и принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Скольжение и частота вращения ротора. Способы регулирования частоты вращения асинхронного двигателя. КПД и коэффициент мощности асинхронного двигателя. Синхронные электрические машины. Основные требования техники безопасности при эксплуатации электрических машин переменного тока. Лабораторная работа 10		2
	1. Технология расчета двигателей переменного тока с короткозамкнутым ротором.	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Тема 1.9. Электрические машины постоянного тока</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Общие сведения. Устройство и принцип действия электрических машин постоянного тока. Понятие коммутации и способы ее улучшения. Генераторы постоянного тока с различными системами возбуждения и их характеристики. Область применения машин постоянного тока. Основные требования техники безопасности при эксплуатации электрических машин. Лабораторная работа 11, 12	2	2
<b>Тема 1.10. Основы электропривода</b>	1. Технология расчета генератора постоянного тока с параллельным возбуждением. 2. Технология расчета двигателя постоянного тока со смешанным возбуждением. <b>Содержание учебного материала:</b> 1. Понятие об электроприводе. Нагрев и охлаждение электрических двигателей. Номинальные режимы работы электрических двигателей. Управление электроприводом. Лабораторная работа 13	4	
	1. Технология выбора типа электрического двигателя. <b>Самостоятельная работа:</b> 1. Подготовка докладов по теме: «Схемы управления электрическими двигателями»	2	
<b>Тема 1.11. Передача и распределение электрической энергии</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Назначение и классификация электрических сетей. Понятия о системах электроснабжения. Действие электрического тока на организм человека. Технические средства электрозащиты. <b>Самостоятельная работа:</b> подготовка презентаций по теме: «Действие электрического тока на организм человека»	2	2
<b>Тема 1.12. Учет электрической энергии и энергосберегающие технологии</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Понятие об электрических нагрузках. Энергосберегающие технологии. Многотарифная автоматизированная система учета электрической энергии. Способы экономии энергетических ресурсов. Автоматизация управления энергопотреблением. <b>Самостоятельная работа:</b> подготовка презентаций по теме: «Способы хищения электрической энергии и меры борьбы с ними»	2	2
<b>Промежуточная аттестация</b>	экзамен		
<b>ИТОГО:</b>		<b>68/6</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.**

**3.1 Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Лаборатория электротехники,  
оснащенный оборудованием:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места обучающихся;
- учебно-лабораторные стенды и контрольно-измерительная аппаратура для измерения параметров электрических цепей;
- лабораторный комплект (набор) по электротехнике;
- плакаты по темам лабораторно-практических занятий.

#### **3.2 Информационное обеспечение обучения.**

##### **Основные источники:**

1. 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>

2. Сильвашко С.А. Основы электротехники: учебное пособие для СПО/ Сильвашко С.А. -Электронные текстовые данные. - Саратов: Профобразование, 2020. - 209 с. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/92141.html>

3. Ситников А. В. Основы электротехники: учебник / А.В. Ситников. - Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2018. - 288с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-14-1. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/929965>

4. 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>

##### **Дополнительные источники:**

1. 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.

2. 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.

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

4. 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.

5. Евдокимов Ф.Е. Общая электротехника: Учеб. для учащихся техникумов. - 2-е изд. стер. - М.: Высшая школа, 1990. - 352с.

#### **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>

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

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания:		
физические основы явлений в электрических цепях, законы электротехники, методы анализа электрических и магнитных цепей, принципы работы основных электрических машин, их рабочие и пусковые характеристики, элементную базу современных электронных устройств (полупроводниковых диодов, транзисторов и микросхем), параметры современных электронных устройств (усилителей, вторичных источников питания и микропроцессорных комплексов)	Полнота продемонстрированных знаний и умение применять их при выполнении практических и лабораторных работ	Устный опрос, тестирование, контрольная работа
Умения:		
понимать сущность процессов в электрических цепях постоянного и синусоидального токов; применять законы электрических цепей для их анализа; определять режимы электрических и электронных цепей и электромагнитных устройств, а также магнитных цепей постоянного тока	Выполнение практических и лабораторных работ в соответствии с заданием	Устный опрос, тестирование, контрольная работа