

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович  
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет  
Дата подписания: 24.04.2020 07:11:44  
Уникальный программный ключ:  
528682d78e671e566ab07f01fa31725735a12

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

**Утверждаю**  
Директор филиала  
**И.А. Кучеренко**  
« 30 » июня 2020 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Дисциплина	<b>Электротехника и электронная техника</b>
Специальность	<b>35.02.07 Механизация сельского хозяйства</b>
Квалификация выпускника	<b>Техник-механик</b>
Нормативный срок обучения	<b>3 года 10 месяцев</b>
Форма обучения	<b>Заочная</b>

Маркс, 2020 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Электротехника и электронная техника» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 35.02.07 Механизация сельского хозяйства укрупнённой группы специальностей 35.00.00 Сельское, лесное и рыбное хозяйство и с учетом требований соответствующих профессиональных стандартов:

Организация - разработчик: Марксовский 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 № 11 от «30» июня 2020 года.

Рекомендовано Методическим советом филиала к использованию в учебном процессе по специальности 35.02.07 Механизация сельского хозяйства, 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.....	11

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОННАЯ ТЕХНИКА»**

## **1.1. Область применения программы:**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 35.02.07 Механизация сельского хозяйства.

## **1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:**

Дисциплина «Электротехника и электронная техника» 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 1.1-1.6; ПК 2.1-2.4; ПК 3.1-3.4; ПК 4.1-4.5).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

### **уметь:**

- 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.

### **знать:**

- способы получения, передачи и использования электрической энергии;
- электротехническую терминологию;
- 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.

#### **1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

Максимальная нагрузка составляет - 72 часа, из них:

- на самостоятельную работу обучающихся отводится - 62 часа;
- на обязательную аудиторную нагрузку - 10 часов, в том числе:
- теоретические занятия - 8 часов;
- практические занятия - 2 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>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего):</b>	<b>72</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего):</b>	<b>10</b>
в том числе:	
- теоретические занятия	<b>8</b>
- практические занятия	<b>2</b>
<b>Самостоятельная работа обучающихся (всего):</b> самостоятельное изучение теоретического материала, работа с учебной, дополнительной литературой, Интернет-ресурсами, выполнение домашней контрольной работы	<b>62</b>
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена на 1 курсе</b>	

## 2.2 Рабочий тематический план и содержание учебной дисциплины «Электротехника и электронная техника»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Электротехника</b>			
<b>Тема 1.1. Электрическое поле</b>	<p><b>Содержание учебного материала:</b></p> <p>1. Понятие об электрическом поле. Основные характеристики электрического поля.</p> <p>2. Влияние электрического поля на проводники и диэлектрики. Электроизоляционные материалы и их классификация. Электрическая емкость (конденсатор). Способы соединения конденсаторов.</p> <p><b>Самостоятельная работа:</b></p> <p>1. Потенциал электрического поля.</p>	4	
			1
		2	
<b>Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока</b>	<p><b>Содержание учебного материала:</b></p> <p>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.</p> <p><b>Самостоятельная работа:</b></p> <p><b>Практические занятия:</b></p> <p>1. Технология расчета электрических цепей постоянного тока.</p> <p>2. Технология расчета электрической цепи с применением законов Кирхгофа.</p> <p><b>Самостоятельная работа:</b></p> <p>1. Электрические цепи постоянного тока.</p> <p>2. Источники электрической энергии постоянного тока.</p>	2	
		4	
		4	
<b>Тема 1.3. Электромагнетизм</b>	<p><b>Самостоятельная работа:</b></p> <p>1. Основные свойства и характеристики магнитного поля. Магнитная цепь и ее элементы. Закон полного тока. Магнитные свойства ферромагнитных материалов. Электромагнитные силы. Закон электромагнитной индукции. Потокосцепление и индуктивность катушки. ЭДС самоиндукции. ЭДС взаимной индукции и вихревые токи.</p>	2	
			2
<b>Тема 1.4. Электрические измерения</b>	<p><b>Самостоятельная работа:</b></p> <p>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. Значение измерений в системе обеспечения качества продукции.</p> <p><b>Самостоятельная работа:</b></p> <p><b>Лабораторная работа:</b></p> <p>1. Технология определения параметров электроизмерительных приборов.</p>	12	
			2
		2	
<b>Тема 1.5. Однофазные электрические цепи переменного тока</b>	<p><b>Самостоятельная работа:</b></p> <p>1. Основные понятия и параметры переменного тока. Особенность однофазных электрических</p>	2	
			2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	цепей. Цепь с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью. Резонансный режим работы цепи. Резонанс токов и напряжений.		
	<b>Самостоятельная работа:</b> <b>Практическое занятие:</b> 1. Технология расчета однофазной электрической цепи переменного тока.	2	
Тема 1.6. Трехфазные электрические цепи переменного тока	<b>Самостоятельная работа:</b> 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. Трехфазные электротехнические устройства.	2	2
	<b>Самостоятельная работа:</b> <b>Практическое занятие:</b> 1. Технология расчета трехфазной электрической цепи переменного тока.	2	
Тема 1.7. Трансформаторы	<b>Самостоятельная работа:</b> 1. Назначение, применение и классификация трансформаторов. Устройство и принцип действия трансформатора. Типы трансформаторов и их применение.	2	2
	<b>Самостоятельная работа:</b> 1. Устройство и принцип действия асинхронного двигателя. Скольжение и частота вращения ротора. КПД и коэффициент мощности асинхронного двигателя. Синхронные электрические машины. Применение электрических машин переменного тока в сельском хозяйстве.	2	2
Тема 1.8. Электрические машины переменного тока	<b>Самостоятельная работа:</b> <b>Лабораторная работа:</b> 1. Технология расчета и исследование электрических машин.	2	
	<b>Самостоятельная работа:</b> 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	2
Тема 1.9. Электрические машины постоянного тока	<b>Самостоятельная работа:</b> 1. Понятие об электроприводе. Нагрев и охлаждение электрических двигателей. Номинальные режимы работы электрических двигателей. Управление электроприводом. Режимы работы электрических двигателей.	2	2
	<b>Самостоятельная работа:</b> 1. Общие сведения об электрических аппаратах автоматики, управления и защиты. Механизм	2	1



Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	электрического контакта. Электромеханические реле. Электрические аппараты управления приемниками электрической энергии. Электрические аппараты распределения электрической энергии. Выключатели высокого напряжения.		
Тема 1.12. Передача и распределение электрической энергии	<b>Самостоятельная работа:</b>	6	
	1. Назначение и классификация электрических сетей.		1
	2. Понятия о системах электроснабжения. 3. Действие электрического тока на организм человека. Технические средства электрозащиты.		1
Раздел 2. Электронная техника			
Тема 2.1. Электронные приборы	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	
	1. Общие сведения об электронной технике. Понятие об электронно-дырочном переходе. Полупроводниковые приборы. Фотоэлектрические приборы.		2
Тема 2.2. Электронные выпрямители и стабилизаторы	<b>Самостоятельная работа:</b>	8	
	1. Элементная база современных электронных устройств.		
	1. Общие сведения о выпрямителях.		2
	2. Однофазные и трехфазные выпрямители.		2
	3. Сглаживающие фильтры.	2	
4. Стабилизаторы напряжения и тока.	2		
Тема 2.3. Электронные усилители, генераторы и импульсные устройства	<b>Практическое занятие:</b>	2	
	1. Технология расчета параметров и составление схем различных типов электронных выпрямителей.		
Тема 2.3. Электронные усилители, генераторы и импульсные устройства	<b>Самостоятельная работа:</b>	18	
	1. Классификация и основные параметры усилителей.		2
	2. Обратные связи в усилителях.		2
	3. Усилители мощности.		2
	4. Широкополосные усилители.		2
	5. Усилители постоянного тока.		2
	6. Операционные усилители.		2
	7. Усилители интегрального исполнения.		2
	8. Электронные генераторы синусоидальных колебаний типа LC и RC.		2
9. Генераторы пилообразного напряжения.	2		
<b>ИТОГО:</b>		<b>72</b>	

### **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. 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.

#### **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
1	2
<b>Освоенные умения:</b>	
- использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности.	Экспертная оценка на практическом и лабораторном занятии, внеаудиторная самостоятельная работа. Экзамен (практическая часть)
- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы.	Экспертная оценка на практическом и лабораторном занятии, внеаудиторная самостоятельная работа. Экзамен (практическая часть)
- рассчитывать параметры электрических и магнитных цепей.	Экспертная оценка на практическом и лабораторном занятии, внеаудиторная самостоятельная работа. Экзамен (практическая часть)
- пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями.	Экспертная оценка на практическом и лабораторном занятии, внеаудиторная самостоятельная работа. Экзамен (практическая часть)
- подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками.	Экспертная оценка на практическом и лабораторном занятии, внеаудиторная самостоятельная работа. Экзамен (практическая часть)
- собирать электрические схемы.	Экспертная оценка на практическом и лабораторном занятии, внеаудиторная самостоятельная работа. Экзамен (практическая часть)
<b>Усвоенные знания:</b>	
- способы получения, передачи и использования электрической энергии.	Устный опрос, тестирование, внеаудиторная самостоятельная работа. Экзамен (теоретическая часть)
- электротехническую терминологию.	Устный опрос, тестирование, внеаудиторная самостоятельная работа. Экзамен (теоретическая часть)
- основные законы электротехники.	Устный опрос, тестирование, внеаудиторная самостоятельная работа. Экзамен (теоретическая часть)
- характеристики и параметры электрических и магнитных полей.	Устный опрос, тестирование, внеаудиторная самостоятельная работа. Экзамен (теоретическая часть)
- свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных и магнитных материалов;	Устный опрос, тестирование, внеаудиторная самостоятельная работа. Экзамен (теоретическая часть)
- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;	Устный опрос, тестирование, внеаудиторная самостоятельная работа. Экзамен (теоретическая часть)
- методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей.	Устный опрос, тестирование, внеаудиторная самостоятельная работа.

	Экзамен (теоретическая часть)
- принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов.	Устный опрос, тестирование, внеаудиторная самостоятельная работа. Экзамен (теоретическая часть)
- принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов, составления электрических и электронных цепей.	Устный опрос, тестирование, внеаудиторная самостоятельная работа. Экзамен (теоретическая часть)
- правила эксплуатации электрооборудования.	Устный опрос, тестирование, внеаудиторная самостоятельная работа. Экзамен (теоретическая часть)