

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 28.04.2023 14:56:16
Уникальный программный код:
528682d78e671e566ab07f01fe1ba2172f735a12

**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	Основы электротехники
Специальность	35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства
Квалификация выпускника	Техник - электрик
Нормативный срок обучения	3 года 10 месяцев
Форма обучения	Заочная

Маркс, 2020 г.

Программа учебной дисциплины «Основы электротехники» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства укрупненной группы специальностей 35.00.00 Сельское, лесное и рыбное хозяйство.

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 № 11 от «30» июня 2020 года.

Рекомендовано Методическим советом филиала к использованию в учебном процессе по специальности 35.02.08 Электрификация и автоматизация 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.....	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	13

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ»

1.1 Область применения программы.

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена.

Дисциплина «Основы электротехники» 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 2.1-2.3; ПК 3.1-3.4; ПК 4.1-4.4).

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:

уметь:

- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;
- рассчитывать параметры электрических схем;
- собирать электрические схемы;
- пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;
- проводить сращивание, спайку и изоляцию проводов, и контролировать качество выполняемых работ.

знать:

- электротехническую терминологию;
- основные законы электротехники;
- типы электрических схем;
- правила графического изображения элементов электрических схем;
- методы расчета электрических цепей;
- основные элементы электрических сетей;
- принципы действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты;
- схемы электроснабжения;
- основные правила эксплуатации электрооборудования;
- способы экономии электроэнергии;
- основные электротехнические материалы;
- правила сращивания, спайки и изоляции проводов.

1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины.

Максимальная нагрузка составляет - 90 часов, из них:

- на самостоятельную работу обучающихся отводится - 80 часов;
- на обязательную аудиторную нагрузку - 10 часов, в том числе:
 - теоретические занятия - 8 часов;
 - лабораторные занятия - 2 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
<i>1</i>	<i>2</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего):	90
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего):	10
в том числе:	
теоретические занятия	8
лабораторные занятия	2
Самостоятельная работа обучающихся (всего): самостоятельное изучение теоретического материала, работа с учебной, дополнительной литературой, Интернет-ресурсами, выполнение домашней контрольной работы	80
Промежуточная аттестация в форме комплексного экзамена на 1 курсе	

2.2 Рабочий тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы электротехники»

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. Основы электротехники			
Тема 1.1 Электрическое поле	<p>Содержание учебного материала: 1. Введение. Понятие об электрическом поле. Основные характеристики электрического поля. Влияние электрического поля на проводники и диэлектрики. Электрическая ёмкость (конденсатор). Способы соединения конденсаторов.</p> <p>Самостоятельная работа: Лабораторная работа: 1. Технология расчета и измерения емкости плоского конденсатора.</p>	2	1
Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока	<p>Содержание учебного материала: 1. Электрическая цепь и ее элементы. Электрический ток. ЭДС и напряжение. Закон Ома.</p> <p>Самостоятельная работа: 1. Электрическое сопротивление и проводимость. Способы соединения сопротивлений. 2. Работа и мощность электрического тока, преобразование электрической энергии в тепловую энергию. Законы Кирхгофа.</p> <p>Самостоятельная работа: Лабораторная работа: 1. Технология расчета электрических цепей постоянного тока. 2. Технология расчета электрических цепей постоянного тока с применением законов Кирхгофа.</p>	2	2
Тема 1.3 Электромагнетизм	<p>Содержание учебного материала: 1. Основные свойства и характеристики магнитного поля. Магнитная цепь и ее элементы. Закон полного тока. Магнитные свойства ферромагнитных материалов.</p> <p>Самостоятельная работа: 1. Электромагнитные силы. Закон электромагнитной индукции. 2. Потокосцепление и индуктивность катушки. ЭДС самоиндукции и взаимной индукции. Вихревые токи.</p> <p>Самостоятельная работа: Лабораторная работа: 1. Технология расчета параметров магнитных цепей.</p>	4	2
Тема 1.4 Электрические измерения	<p>Содержание учебного материала: Самостоятельная работа:</p>	2	
		4	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	
1	2	3	4	
	1. Основные понятия об электрических измерениях. Основные методы электрических измерений. Погрешности измерительных приборов. 2. Классификация электроизмерительных приборов. Приборы магнитоэлектрической, электромагнитной, электродинамической, ферродинамической и индукционной систем. Цифровые приборы.		2	
	Самостоятельная работа: Лабораторная работа: 1. Технология определения параметров электроизмерительных приборов.	2		
Тема 1.5. Электрические цепи однофазного переменного тока	Содержание учебного материала: Самостоятельная работа: 1. Основные понятия и принцип получения переменного тока. Параметры переменного тока. Особенность однофазных электрических цепей. 2. Цепь с активным сопротивлением, индуктивностью, емкостью. 3. Резонансный режим работы цепи. Резонанс напряжений и токов.	6		
			2	
			2	
			2	
	Самостоятельная работа: Лабораторная работа: 1. Технология расчета однофазных электрических цепей переменного тока. 2. Технология расчета электрических цепей однофазного переменного тока при последовательном соединении её элементов.	4		
Тема 1.6. Электрические цепи трехфазного переменного тока	Содержание учебного материала:	2		
	1. Понятие о трехфазных электрических цепях. Принцип получения трехфазной системы ЭДС и ее преимущества перед однофазной системой. Основные схемы соединения трехфазных цепей.		2	
	Лабораторная работа: 1. Технология расчета трехфазных электрических цепей переменного тока.		2	
	Самостоятельная работа: 1. Соединение четырех - и трехпроводных трехфазных цепей «звездой». Назначение нулевого провода в четырехпроводной цепи. 2. Активная, реактивная и полная мощности трехфазной цепи, коэффициент мощности.		4	2
			2	
Тема 1.7. Трансформаторы	Содержание учебного материала: Самостоятельная работа: 1. Назначение, применение и классификация трансформаторов. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. 2. Трехфазные трансформаторы и способы соединения их обмоток. Трансформаторы специального назначения. 3. Основные требования техники безопасности при эксплуатации трансформаторов.	6		
			2	
			2	
			2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	Самостоятельная работа: Лабораторная работа: 1. Технология расчета трансформаторов.	2	
Тема 1.8. Электрические машины переменного тока	Содержание учебного материала: Самостоятельная работа: 1. Общие сведения. Устройство и принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. 2. Скольжение и частота вращения ротора. Способы регулирования частоты вращения асинхронного двигателя. 3. КПД и коэффициент мощности асинхронного двигателя. 4. Синхронные электрические машины. Основные требования техники безопасности при эксплуатации электрических машин переменного тока.	8	
			2
			2
			2
	Самостоятельная работа: Лабораторная работа: 1. Технология расчета двигателей переменного тока с короткозамкнутым ротором.	2	
Тема 1.9. Электрические машины постоянного тока	Содержание учебного материала: Самостоятельная работа: 1. Общие сведения. Устройство и принцип действия электрических машин постоянного тока. Понятие коммутации и способы ее улучшения. 2. Генераторы постоянного тока с различными системами возбуждения и их характеристики. Область применения машин постоянного тока. 3. Основные требования техники безопасности при эксплуатации электрических машин.	6	
			2
			2
			2
	Самостоятельная работа: Лабораторная работа: 1. Технология расчета генератора постоянного тока с параллельным возбуждением. 2. Технология расчета двигателя постоянного тока со смешанным возбуждением.	4	
Тема 1.10. Основы электропривода	Содержание учебного материала: Самостоятельная работа: 1. Понятие об электроприводе. Нагрев и охлаждение электрических двигателей. 2. Номинальные режимы работы электрических двигателей. Управление электроприводом.	4	
			2
			2
	Самостоятельная работа: Лабораторная работа: 1. Технология выбора типа электрического двигателя.	2	
Тема 1.11. Передача и распределение электрической энергии	Содержание учебного материала: Самостоятельная работа: 1. Назначение и классификация электрических сетей. Понятия о системах электроснабжения.	4	
			2
			2

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>
	2. Действие электрического тока на организм человека. Технические средства электрозащиты.		
Тема 1.12. Учет электрической энергии и энергосберегающие технологии	Содержание учебного материала: Самостоятельная работа: 1. Понятие об электрических нагрузках. Энергосберегающие технологии. 2. Многотарифная автоматизированная система учета электрической энергии. 3. Способы экономии энергетических ресурсов. Автоматизация управления энергопотреблением.	6	
			2
			2
			2
ИТОГО:		90	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Реализация программы учебной дисциплины предполагает наличие учебной лаборатории электротехники.

Оборудование лаборатории электротехники: рабочее место преподавателя; рабочие места обучающихся; доска ученическая обычная, настенная, учебные плакаты, лабораторный стенд «Электрические машины», лабораторный стенд «Электротехника и основы электроники», лабораторный стенд «Основы автоматизации», стенд для выполнения лабораторных работ по электротехнике, мост постоянного тока МО-62, мегаомметр Ф4102, амперметр образцовый, вольтметры, амперметры, учебные плакаты, учебные стенды, мобильное устройство для проведения лабораторных работ К-4826.

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 (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Освоенные умения:	
- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы.	Экспертная оценка на лабораторном занятии, экспертная оценка выполнения контрольной работы. Комплексный экзамен (практическая часть)
- рассчитывать параметры электрических схем.	Экспертная оценка на лабораторном занятии, экспертная оценка выполнения контрольной работы. Комплексный экзамен (практическая часть)
- собирать электрические схемы.	Экспертная оценка на лабораторном занятии, экспертная оценка выполнения контрольной работы. Комплексный экзамен (практическая часть)
- пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями.	Экспертная оценка на лабораторном занятии, экспертная оценка выполнения контрольной работы. Комплексный экзамен (практическая часть)
- проводить сращивание, спайку и изоляцию проводов, и контролировать качество выполняемых работ.	Экспертная оценка на лабораторном занятии, экспертная оценка выполнения контрольной работы. Комплексный экзамен (практическая часть)
Усвоенные знания:	
- электротехническую терминологию.	Устный опрос, письменный опрос (тестирование), экспертная оценка выполнения контрольной работы. Комплексный экзамен (теоретическая часть)
- основные законы электротехники.	Устный опрос, письменный опрос (тестирование), экспертная оценка выполнения контрольной работы. Комплексный экзамен (теоретическая часть)
- типы электрических схем.	Устный опрос, письменный опрос (тестирование), экспертная оценка выполнения контрольной работы. Комплексный экзамен (теоретическая часть)
- правила графического изображения элементов электрических схем.	Устный опрос, письменный опрос (тестирование), экспертная оценка выполнения контрольной работы. Комплексный экзамен (теоретическая часть)
- методы расчета электрических цепей.	Устный опрос, письменный опрос (тестирование), экспертная оценка выполнения контрольной работы. Комплексный экзамен (теоретическая часть)
- основные элементы электрических сетей.	Устный опрос, письменный опрос (тестирование), экспертная оценка выполнения контрольной работы. Комплексный экзамен (теоретическая часть)
- принципы действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты.	Устный опрос, письменный опрос (тестирование), экспертная оценка выполнения контрольной работы. Комплексный экзамен (теоретическая часть)
- схемы электроснабжения.	Устный опрос, письменный опрос (тестирование), экспертная оценка выполнения контрольной работы. Комплексный экзамен (теоретическая часть)
- основные правила эксплуатации электрооборудования.	Устный опрос, письменный опрос (тестирование), экспертная оценка выполнения контрольной работы. Комплексный экзамен (теоретическая часть)
- способы экономии электроэнергии.	Устный опрос, письменный опрос (тестирование), экспертная оценка выполнения контрольной работы. Комплексный экзамен (теоретическая часть)
- основные электротехнические материалы.	Устный опрос, письменный опрос (тестирование), экспертная оценка выполнения контрольной работы. Комплексный экзамен (теоретическая часть)
- правила сращивания, спайки и изоляции проводов.	