

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Электротехника

2013 г.

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федеральных государственных образовательных стандартов (далее – ФГОС) по профессии начального профессионального образования (далее НПО) **190631.01 Автомеханик**

Организация-разработчик:

Организация-разработчик: ОБОУ НПО Профессиональное училище № 26 имени К.К. Рокоссовского, м. Свобода, ул. Советская 42, Курской области

Разработчики:

Громаков Евгений Александрович преподаватель ОБОУ НПО ПУ №26 имени К.К. Рокоссовского, м. Свобода, ул. Советская 42, Курской области

Рекомендована Экспертным советом по профессиональному образованию Федерального государственного учреждения Федерального института развития образования (ФГУ ФИРО).

Заключение Экспертного совета №_____ от
«_____» _____ 20 __ г.

номер

- ©
- ©
- ©
- ©
- ©

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы электротехники

1.1. Область программы

Программа учебной дисциплины является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии НПО, входящим в состав укрупненной группы профессий 110000 Сельское и рыбное хозяйство, по направлению подготовки

110300 Агроинженерия:

110800.01 Мастер сельскохозяйственного производства;

110800.02 Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства;

110800.03 Электромонтер по ремонту и обслуживанию

электрооборудования в сельскохозяйственном производстве;

110800.04 Мастер по техническому обслуживанию и ремонту машинно-тракторного парка.

190000 Транспортные средства, по направлению подготовки

190600 Эксплуатация транспортно – технологических машин и комплексов:

190631.01 Автомеханик.

Примерная программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессиям:

110800.02 Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства;

110800.01 Мастер сельскохозяйственного производства;

110800.04 Мастер по техническому обслуживанию и ремонту машинно-тракторного парка;

18552 Слесарь по топливной аппаратуре;

18559 Слесарь – ремонтник;

18511 Слесарь по ремонту автомобилей;

18522 Слесарь по ремонту дорожно – строительных машин и тракторов;

18540 Слесарь по ремонту подвижного состава.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- измерять параметры электрической цепи,;
- рассчитывать сопротивление заземляющих устройств;
- производить расчеты для выбора электроаппаратов;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- основные положения электротехники;
- методы расчета простых электрических цепей;
- принципы работы типовых электрических устройств;
- меры безопасности при работе с электрооборудованием и электрифицированными инструментами

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 61 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 41 часов; самостоятельной работы обучающегося 20 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	50
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	36
в том числе:	
лабораторные занятия	2
практические занятия	10
контрольные работы	2
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	14
в том числе:	
<ul style="list-style-type: none"> - выполнение домашних практических заданий по лекционному курсу; - подготовка к выполнению практических работ: конспектирование, подбор дидактических материалов, анализ и реферирование методической и учебной литературы при выполнении системы самостоятельных работ по лекционному курсу, - изучение приборов и заполнение тематических учебных карт – своеобразной ориентировочной основы действий по выбору, подготовке и проведению различных видов УФЭ (учебного физического эксперимента); - подготовка к выполнению контрольных работ и тестов; - повторение разделов программы с целью подготовки к промежуточной и итоговой аттестации. 	10

- систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы.	10
<i>Итоговая аттестация в форме зачета</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электротехника»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Электротехника		36	
Тема 1.1. Введение	Содержание учебного материала	1	
	1 Электротехника: задачи, содержание, связь с другими предметами, роль в развитии НТП.		1
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: - Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы.	2	
Тема 1.2. Постоянный ток	Содержание учебного материала	5	
	1 Постоянный ток: понятие, характеристики, единицы измерения, закон Ома для участка цепи, работа и мощность, тепловое действие тока.		2
	2 Электрическая цепь: понятие, условное изображение, элементы, условные обозначения, последовательное и параллельное соединения.		
	3 Резисторы: способы соединения, схемы замещения, виды.		
	4 Источники тока: назначение, типы, характеристики, способы соединения.		
	5 Сложные электрические цепи: понятие, законы Кирхгофа, методы расчета.		
	6 Нелинейные электрические цепи: понятие, методы расчета.		
	Лабораторные работы: «Измерение номинального напряжения (U), мощности (P), силы тока (I) в различных электроустановках.»	1	
	«Схемы электрических соединений. Виды электрических схем».	1	
	Практические занятия: «Расчет простых электрических цепей.»	1	
	Контрольные работы: «Основные закономерности в электрических цепях»	1	
	Самостоятельная работа обучающихся:	2	
	- выполнение домашних практических заданий по лекционному курсу;		
	- подготовка к выполнению практических работ: конспектирование, подбор дидактических материалов, анализ и реферирование методической и учебной литературы при выполнении системы самостоятельных работ по лекционному курсу,		
	- изучение приборов и заполнение тематических учебных карт – своеобразной ориентировочной основы действий по выбору, подготовке и проведению различных видов УФЭ (учебного физического эксперимента);		
	- подготовка к выполнению контрольных работ и тестов;		
	- повторение разделов программы с целью подготовки к промежуточной и итоговой аттестации.		
Тема 1.3. Магнитное поле	Содержание учебного материала	3	
	1 Магнитное поле: понятие, характеристики, единицы измерения.		2
	2 Магнитные свойства веществ: классификация, строение, характеристики, единицы измерения, применение.		
	3 Магнитная цепь: понятие, классификация, характеристики, единицы измерения, законы магнитной цепи.		
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	

	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: - Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы.	2	
Тема 1.4. Электромагнитная индукция	Содержание учебного материала	2	3
	1 Электромагнитная индукция: явление, закон, правило Ленца, вихревые токи их использование.		
	2 Самоиндукция: явление, закон, учет, использование. Индуктивность: понятие, расчет, единица измерения.		
	3 Взаимоиндукция: понятие, использование.		
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: - Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы.	2	
Тема 1.5 . Переменный ток	Содержание учебного материала	3	3
	1 Переменный ток: понятие, получение, характеристики, единицы измерения.		
	2 Активные и реактивные элементы: понятие, характеристики, соединение, графическое изображение.		
	3 Мощность переменного тока: виды, единицы измерения, коэффициент мощности.		
	4 Трехфазный ток: понятие, получение, характеристики, соединение фаз генератора к потребителей, мощность, применение.		
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия: «Вычисление характеристик переменного тока.»	1	
	Контрольные работы: «Основные закономерности в цепи переменного тока»	1	
	Самостоятельная работа обучающихся: - выполнение домашних практических заданий по лекционному курсу; - подготовка к выполнению практических работ: конспектирование, подбор дидактических материалов, анализ и реферирование методической и учебной литературы при выполнении системы самостоятельных работ по лекционному курсу, - изучение приборов и заполнение тематических учебных карт – своеобразной ориентировочной основы действий по выбору, подготовке и проведению различных видов УФЭ (учебного физического эксперимента); - подготовка к выполнению контрольных работ и тестов; - повторение разделов программы с целью подготовки к промежуточной и итоговой аттестации.	2	
	Тема 1.6. Электрические измерения	Содержание учебного материала	4
1 Электрические измерения: понятие, методы, погрешности, расширение пределов измерения.			
2 Электроизмерительные приборы: классификация, класс точности, эксплуатационные группы, условия эксплуатации.			
3 Системы электроизмерительных приборов: магнитоэлектрическая, электромагнитная, электродинамическая.			
4 Электрические измерения в цепях постоянного и переменного тока.			
5 Комбинированные электроизмерительные приборы.			
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия: «Проверка амперметра и вольтметра методом сравнения.»	1	
	«Проверка ваттметра.»	1	
	«Проверка счетчика электрической энергии.»	1	
	«Измерение электрической мощности и энергии.»	1	

	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: - выполнение домашних практических заданий по лекционному курсу; - подготовка к выполнению практических работ: конспектирование, подбор дидактических материалов, анализ и реферирование методической и учебной литературы при выполнении системы самостоятельных работ по лекционному курсу, - изучение приборов и заполнение тематических учебных карт – своеобразной ориентировочной основы действий по выбору, подготовке и проведению различных видов УФЭ (учебного физического эксперимента); - повторение разделов программы с целью подготовки к промежуточной и итоговой аттестации.	2	
Тема 1.7. Трансформаторы	Содержание учебного материала	1	
	1 Трансформаторы: типы, назначение, устройство, принцип действия, режимы работы, КПД, эксплуатация.		2
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия: «Расчет и сборка маломощных трансформаторов.» «Проверка трансформаторов.»	1 1	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: - выполнение домашних практических заданий по лекционному курсу; - подготовка к выполнению практических работ: конспектирование, подбор дидактических материалов, анализ и реферирование методической и учебной литературы при выполнении системы самостоятельных работ по лекционному курсу, - изучение приборов и заполнение тематических учебных карт – своеобразной ориентировочной основы действий по выбору, подготовке и проведению различных видов УФЭ (учебного физического эксперимента); - повторение разделов программы с целью подготовки к промежуточной и итоговой аттестации.	2	
Тема 1.8. Электрические машины	Содержание учебного материала	1	2
	1 Электрические машины: назначение, классификация, обратимость, устройство, принцип действия, типы, характеристики, эксплуатация, КПД.		
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: - Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы.	2	
Тема 1.9. Электронные устройства	Содержание учебного материала	1	
	1 Электронные устройства: понятие, назначение, классификация, применение.		2
	2 Полупроводниковые приборы: понятие, классификация, устройство, вольтамперные характеристики, условные обозначения, маркировка		
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия: «Проверка полупроводниковых диодов.» «Исследование работы полупроводникового выпрямителя»	1 1	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: - выполнение домашних практических заданий по лекционному курсу;	2	

	<ul style="list-style-type: none"> - подготовка к выполнению практических работ: конспектирование, подбор дидактических материалов, анализ и реферирование методической и учебной литературы при выполнении системы самостоятельных работ по лекционному курсу, - изучение приборов и заполнение тематических учебных карт – своеобразной ориентировочной основы действий по выбору, подготовке и проведению различных видов УФЭ (учебного физического эксперимента); - повторение разделов программы с целью подготовки к промежуточной и итоговой аттестации. 		
Тема 1.10. Аппаратура управления и защиты	Содержание учебного материала	1	2
	1 Аппаратура управления и защиты: классификация , устройство, эксплуатация Меры безопасности: индивидуальные средства защиты , заземление , зануление , защита от статического электричества .		
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: - Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы.	2	
Примерная тематика курсовой работы (проекта) <i>(если предусмотрены)</i>			
Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом) <i>(если предусмотрены)</i>			
Всего:		41	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

Тематика рефератов

1. Общие сведения об электроустановках. Охрана труда при выполнении электротехнических работ.
2. Понятие электрической цепи. Основные элементы электрической цепи.
3. Электрические цепи постоянного тока.
4. Источники ЭДС и источники тока.
5. Методы расчета электрических цепей.
6. Правила выполнения электрических схем.
7. Электромагнитная индукция. Правило Ленца.
8. Использование явления взаимной индукции в электротехнических устройствах.
9. Электрические цепи трехфазного тока.
10. Устройство и принцип действия машины постоянного тока. Рабочий процесс машины постоянного тока.
11. Устройство и принцип действия асинхронных электродвигателей.
12. Устройство, принцип работы и рабочий процесс синхронного генератора.
13. Устройство и принцип действия аппаратуры управления и защиты.
14. Программа ELECTRONICS WORKBENCH (версия 10), возможности ее применения для выполнения виртуальных лабораторных работ по электротехнике.
15. Основные свойства и характеристики полупроводников.
16. Электрические переходы в полупроводниках.
17. Полупроводниковые диоды: устройство, принцип действия, вольт-амперная характеристика.
18. Структуры вторичных источников питания.
19. Выпрямители и сглаживающие фильтры.
20. Стабилизаторы напряжения.
 21. Классификация полупроводниковых диодов.
 22. Биполярные транзисторы: устройство и принцип действия

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории электротехники .

Оборудование лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- автоматизированное рабочее место преподавателя (SDDL-ETBL840M)
- комплект учебно-наглядных пособий, кодотранспоранты
- типовые комплекты учебного оборудования «Электротехника с основами электроники» (www.labstend.ru.)
- стенд для изучения правил ТБ (SA-2688)

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор, интерактивная доска, электронная информационная база «Лектор».

Оборудование для проведения лабораторных работ:

- технологическая оснастка;
- наборы инструментов;
- заготовки

Для проведения лабораторных работ необходима специализированная лаборатория, оборудованная стендами типа ЭВ4 и измерительной аппаратурой, обеспечивающими проведение всех предусмотренных в программе лабораторных работ.

Для моделирования и исследования электрических схем и устройств при проведении лабораторного практикума, выполнении индивидуальных заданий на практических занятиях, а также текущего и рубежного контроля уровня усвоения знаний необходим специализированный компьютерный класс на 12 – 15 рабочих мест, на базе процессоров Pentium и программ Electronics Workbench, PSpice или LabView и WEWB” (Электронная скамья).

Моделирование и исследование электрических цепей и устройств с установкой параметров реальных устройств, используемых в лабораторном практикуме, а также с установкой параметров, приводящих к аварийным режимам, недопустимым в реальном эксперименте. **Рекомендуется проводить в компьютерном классе.**

Практические занятия **рекомендуется проводить в компьютерном классе** (на 12 ...15 рабочих мест) с выдачей индивидуальных заданий после изучения решения типовой задачи. Настоятельно рекомендуется на практических занятиях осуществлять деление группы на подгруппы не более 15 человек, так чтобы за компьютером работал только один обучающийся.

Работа бригадой в два человека допускается лишь временно и в качестве исключения.

Проведение контроля подготовленности обучающихся к выполнению лабораторных и практических занятий, рубежного и промежуточного контроля уровня усвоения знаний по разделам дисциплины, а также предварительного итогового контроля уровня усвоения знаний за семестр **рекомендуется проводить в компьютерном классе** с использованием **сертифицированных тестов** и автоматизированной обработки результатов тестирования (АОС-КТ)

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Синдеев Ю.Г. «Электротехника с основами электроники»: М, «Феникс», 2010, Серия: Начальное профессиональное образование.
2. Катаенко Ю.К. «Электротехника»: М, «Академ-центр», 2010.
3. Гальперин М.Ф. «Электротехника и электроника», М, Форум, 2007.
4. Ярочкина Г.В., Володарская А.А. «Рабочая тетрадь по электротехнике для НПО», М, ИРПО, «Академия», 2008.
5. Прошин В.М. «Рабочая тетрадь для лабораторных и практических работ по электротехнике», М, ИРПО, «Академия», 2006.
6. Новиков П.Н. «Задачник по электротехнике», М, «Академия», 2006, Серия: Начальное профессиональное образование.

Дополнительные источники:

1. Касаткин А.С., Немцов М.В. «Электротехника», М, «Академия», 2005.
2. Пряшников В.А. «Электротехника в примерах и задачах» (+СД), С-Пб, «Корона», 2006.
3. Лоторейчук Е.А. «Теоретические основы электротехники», М, «Форум-инфра м», 2005.
4. Данилов И.А., Иванов П.М. «Дидактический материал по общей электротехнике с основами электроники», М, «Академия», 2007.
5. Музин Ю.М. «Виртуальная электротехника», С-Пб, «Питер», 2002.
6. Дубина А.Г., Орлова С.С. «MS Excel в электротехнике и электронике», С-Пб, «БХВ-Петербург», 2006.

Интернет - ресурсы.

- <http://ktf.krk.ru/courses/foet/>

(Сайт содержит информацию по разделу «Электроника»)

- <http://www.college.ru/enportal/physics/content/chapter4/section/paragraph8/theory.html>

(Сайт содержит информацию по теме «Электрические цепи постоянного тока»)

- <http://elib.ispu.ru/library/electro1/index.htm> (Сайт содержит электронный учебник по курсу «Общая Электротехника»)

- <http://ftemk.mpei.ac.ru/elpro/> (Сайт содержит электронный справочник по направлению "Электротехника, электромеханика и электротехнологии").

- <http://www.toe.stf.mrsu.ru/demoversia/book/index.htm> (Сайт содержит электронный учебник по курсу «Электроника и схемотехника»).

- <http://www.eltray.com>. (Мультимедийный курс «В мир электричества как в первый раз»).

- <http://www.edu.ru>.

- <http://www.experiment.edu.ru>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, 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>
Умения:	
измерять параметры электрической цепи	- оценка результатов выполнения лабораторно-практических работ; - защита реферата (компьютерной презентации); - лабораторные работы; - контрольная работа.
рассчитывать сопротивление заземляющих устройств	-оценка результатов выполнения лабораторно-практических работ; - защита реферата (компьютерной презентации); - контрольная работа.
производить расчеты для выбора электроаппаратов	- тестовый контроль; - письменная проверка.
Знания:	
основные положения электротехники	- тестовый контроль.
методы расчета простых электрических цепей	-оценка результатов выполнения лабораторно-практических работ; - защита реферата (компьютерной презентации);
принципы работы типовых электрических устройств	-оценка результатов выполнения лабораторно-практических работ; - защита реферата (компьютерной презентации);
меры безопасности при работе с электрооборудованием и электрифицированными инструментами	- тестовый контроль.