

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы электротехники

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федеральных государственных образовательных стандартов (далее – ФГОС) по профессии начального профессионального образования (далее НПО) **110800.02 Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства.**

Организация-разработчик: ОБОУ НПО ПУ-26 им.К.К.Рокоссовского Золотухинского района Курской области

Разработчики:

ОБОУ НПО ПУ-26 им.К.К.Рокоссовского Золотухинского района Курской области,
преподаватель спецдисциплин Пеляницын Николай Федорович

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	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы электротехники

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии НПО

110800.02 Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства.

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

110800.01 Мастер сельскохозяйственного производства;

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

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:

- 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.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- электротехническую терминологию;
- основные законы электротехники;
- типы электрических схем;
- правила графического изображения 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. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **48** часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **32** часов;
самостоятельной работы обучающегося **16** часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Количество во часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	48
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	32
в том числе:	
лабораторные занятия	2
практические занятия	11
контрольные работы	2
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	16
в том числе:	
тематика внеаудиторной самостоятельной работы	16
<i>Итоговая аттестация в форме зачета</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы электротехники»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 1.1. Введение	Электротехника: задачи, содержание, связь с другими предметами, роль в развитии НТП.	1	1
Тема 1.2. Постоянный ток	1. Постоянный ток: понятие, характеристики, единицы измерения, закон Ома для участка цепи, работа и мощность.	3	2
	2. Электрическая цепь: понятие, условное изображение, элементы, условные обозначения.		
	3. Резисторы: способы соединения, схемы замещения.		
	4. Источники тока: типы, характеристики, способы соединения		
	5. Сложные электрические цепи: понятие, законы Кирхгофа, методы расчета.		
	6. Нелинейные электрические цепи: понятие, методы расчета.		
	Лабораторные работы	2	
	1. Измерение номинального напряжения (U), мощности (P), силы тока (I) в различных электроустановках.		
	2. Схемы электрических соединений. Виды электрических схем.	1	
	Практические занятия		
1. Расчет простых электрических цепей.	1		
Контрольная работа «Основные закономерности в электрических цепях»			
Тема 1.3. Магнитное поле	1. Магнитное поле: понятие, характеристики, единицы измерения.	1	2
	2. Магнитные свойства веществ: классификация, строение, характеристики, единицы измерения, применение.		

	3.Магнитная цепь: понятие, классификация , характеристики , единицы измерения , законы магнитной цепи.		
Тема1.4.Электромагнитная индукция	1.Электромагнитная индукция: явление, закон, правило Ленца, вихревые токи.	2	2
	2.Самоиндукция: явление, закон, учет, использование.		
	3.Индуктивность: понятие, расчет, единица измерения.		
	4.Взаимоиндукция: понятие.		
Тема 1.5.Переменный ток	1.Переменный ток: понятие, получение, характеристики, единицы измерения.	3	2
	2.Активные и реактивные элементы: понятие, характеристики , соединение , графическое изображение.		
	3..Резонанс: виды , условия возникновения , учет, использование.		
	4.Мощность переменного тока: виды , единицы измерения , коэффициент мощности .		
	5.Трехфазный ток: понятие, получение, характеристики, соединение фаз генератора к потребителей, мощность.		
	Практические занятия	1	
	1.Вычисление характеристик переменного тока.		
Контрольная работа «Основные закономерности в цепи переменного тока»	1		
Тема 1.6.Электрические измерения	1.Электрические измерения: понятие, методы, погрешности, расширение пределов измерения .	2	2
	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.		

	Практические занятия	4	
	1.Проверка амперметра и вольтметра методом сравнения .		
	2.Проверка ваттметра.		
	3.Проверка счетчика электрической энергии.		
	4.Измерение электрической мощности и энергии.		
Тема 1.7.Трансформаторы	Трансформаторы: типы, назначение, устройство , принцип действия , режимы работы , КПД, эксплуатация.	1	2
	Практические занятия	2	
	1.Расчет и сборка маломощных трансформаторов.		
	2. Проверка трансформаторов.		
Тема 1.8.Электрические машины	Электрические машины: назначение, классификация , обратимость, устройство , принцип действия , типы , характеристики , эксплуатация , КПД .	1	2
Тема 1.9. Электронные устройства	1. Электронные устройства: понятие, назначение, классификация , применение.	2	2
	2.Полупроводниковые приборы: понятие, классификация , устройство , вольтамперные характеристики , условные обозначения , маркировка		
	3.Индикаторные приборы: назначение , принцип действия.		
	4.Фотоэлектрические приборы: назначение , принцип действия.		
	5.Выпрямители: назначение, схемы выпрямления ,стабилизация напряжения, характеристики , эксплуатация ,		
	6.Электронные усилители: классификация , назначение, характеристики , схемы усиления.		
	Практические занятия	3	
	1.Проверка полупроводниковых диодов .		
	2.Проверка транзисторов.		

	3.Исследование работы полупроводникового выпрямителя		
Тема 1.10.Аппаратура управления и защиты	Аппаратура управления и защиты: классификация , устройство, эксплуатация Меры безопасности: индивидуальные средства защиты , заземление , зануление , защита от статического электричества .	1	2
	<p>Самостоятельная работа :</p> <p>выполнение домашних практических заданий по лекционному курсу;</p> <p>подготовка к выполнению практических работ: конспектирование, подбор дидактических материалов, анализ и реферирование методической и учебной литературы при выполнении системы самостоятельных работ по лекционному курсу,</p> <p>изучение приборов и заполнение тематических учебных карт – своеобразной ориентировочной основы действий по выбору, подготовке и проведению различных видов УФЭ (учебного физического эксперимента);</p> <p>изучение отдельных тем, вынесенных на самостоятельное рассмотрение;</p> <p>подготовка к выполнению контрольных работ и тестов;</p> <p>повторение разделов программы с целью подготовки к промежуточной и итоговой аттестации.</p> <p>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 	16	

	<p>процесс машины постоянного тока.</p> <p>11. Устройство и принцип действия асинхронных электродвигателей.</p> <p>12. Устройство, принцип работы и рабочий процесс синхронного генератора.</p> <p>13. Устройство и принцип действия аппаратуры управления и защиты.</p> <p>14. Программа ELECTRONICS WORKBENCH (версия 10), возможности ее применения для выполнения виртуальных лабораторных работ по электротехнике.</p> <p>15. Основные свойства и характеристики полупроводников.</p> <p>16. Электрические переходы в полупроводниках.</p> <p>17. Полупроводниковые диоды: устройство, принцип действия, вольт-амперная характеристика.</p> <p>18. Классификация полупроводниковых диодов.</p> <p>19. Биполярные транзисторы: устройство и принцип действия.</p> <p>20. Структуры вторичных источников питания.</p> <p>21. Выпрямители и сглаживающие фильтры.</p> <p>22. Стабилизаторы напряжения.</p>		
--	--	--	--

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)

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, кодотранспонтеры
- 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 **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.

INTERNET-РЕСУРСЫ.

- <http://ktf.krsk.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:	
читать принципиальные, электрические и монтажные схемы	наблюдение и оценка на практических занятиях и лабораторных работах
рассчитывать параметры электрических схем	наблюдение и оценка на практических занятиях, оценка домашних работ
пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями	наблюдение и оценка на практических занятиях и лабораторных работах
собирать электрические схемы	наблюдение и оценка на практических занятиях и лабораторных работах
проводить сращивание, спайку и изоляцию проводов и контролировать качество работ	наблюдение и оценка на практических занятиях и лабораторных работах
Знания:	
основные законы электротехники, электротехническую терминологию	наблюдение и оценка на практических занятиях, контрольная работа, оценка домашних работ
типы электрических схем и правила графического изображения электрических схем	наблюдение и оценка на практических занятиях и лабораторных работах
методы расчета электрических цепей	наблюдение и оценка на практических занятиях, контрольная работа, оценка

	домашних работ
основные электротехнические материалы	наблюдение и оценка на практических занятиях и лабораторных работах , оценка индивидуальных практических заданий
принцип действия, устройство и основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты	наблюдение и оценка на практических занятиях , оценка домашних работ
виды электротехнических работ и технологию их выполнения	наблюдение и оценка на практических занятиях, оценка индивидуальных практических заданий
схемы электроснабжения, основные правила эксплуатации электрооборудования	оценка домашних работ, тестирование, собеседование

Разработчики:

ОБОУ НПО ПУ-26 им.К.К.Рокоссовского Золотухинского района Курской области
преподаватель спецдисциплин Пеляницын Н.Ф.

Эксперты:

_____ (место работы) _____ (занимаемая должность) _____ (инициалы, фамилия)

_____ (место работы) _____ (занимаемая должность) _____ (инициалы, фамилия)

_____ (место работы) _____ (занимаемая должность) _____ (инициалы, фамилия)