

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Трубчевский аграрный колледж -
филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Брянский государственный аграрный университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.06. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

по специальности

35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники
и оборудования

Брянская область, 2023 г.

Согласовано:

Заведующая библиотекой

 А.В. Дадыко

« 18 » мая 2023 г.

**Рассмотрено и
рекомендовано:**

ЦМК общеобразовательных и
технических дисциплин
Протокол № 6
от « 18 » мая 2023 г.

Председатель ЦМК:

 В.В. Лопаткин

Утверждаю:

Заместитель директора по
учебной работе центра СПО:

 Л.А. Панаскина

« 18 » мая 2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.06. Электротехника и электроника /
Составитель Лопаткин В.В. / Брянск: Трубчевский филиал ФГБОУ ВО Брянский ГАУ.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования.

В рабочей программе дается описание основных знаний, умений и компетенций дисциплины, приводится почасовое планирование теоретических, практических и самостоятельных занятий, дан перечень материально – технического оснащения, литературных источников, необходимых для успешного изучения дисциплины.

Рецензенты: Саликова Т.С., преподаватель общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей Трубчевского филиала ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, высшая категория.

Шейнова С.Ф., преподаватель общепрофессиональных дисциплин ГБПОУ "Трубчевский политехнический техникум", высшая категория.

СОДЕРЖАНИЕ

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ...4	4
2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....5	5
3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ.....9	9
4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....12	12

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.06. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл дисциплин.

1.3.Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, 1.2, 1.4, 1.6 ПК 2.1, 2.3	<ul style="list-style-type: none">- понимать сущность процессов в электрических цепях постоянного синусоидального токов;- применять законы электрических цепей для их анализа;- определять режимы электрических и электронных цепей и электромагнитных устройств, а так же магнитных цепей постоянного тока;- собирать электрические схемы;- снимать показания электроизмерительных приборов и приспособлений и пользоваться ими;- читать принципиальные и электрические схемы.	<ul style="list-style-type: none">- 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) и принципы действия универсальных базисных логических элементов

В результате освоения дисциплины обучающиеся приобретают практический опыт в:

- применении законов электрических цепей;
- определении режимов работы электрических и электронных цепей и электромагнитных устройств, а так же магнитных цепей постоянного тока;
- работе с современными электронными устройствами (полупроводниковые диоды, транзисторы и микросхемы)

Требования к уровню освоения содержания курса:

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.1. Выполнять приемку, монтаж, сборку и обкатку новой сельскохозяйственной техники, оформлять соответствующие документы.

ПК 1.2. Проводить техническое обслуживание сельскохозяйственной техники при эксплуатации, хранении и в особых условиях эксплуатации, в том числе сезонное техническое обслуживание.

ПК 1.4. Выполнять настройку и регулировку машин и оборудования для обслуживания животноводческих ферм, комплексов и птицефабрик.

ПК 1.6. Выполнять оперативное планирование работ по подготовке и эксплуатации сельскохозяйственной техники.

ПК 2.1. Выполнять обнаружение и локализацию неисправностей сельскохозяйственной техники, а также постановку сельскохозяйственной техники на ремонт.

ПК 2.3. Определять способы ремонта (способы устранения неисправности) сельскохозяйственной техники в соответствии с ее техническим состоянием и ресурсы, необходимые для проведения ремонта.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 64 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 44 часа;

практических занятий – 16 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 20 часов.

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	58
Самостоятельная работа	4
Объем образовательной программы	62
в том числе:	
теоретическое обучение	38
лабораторные работы	12
практические занятия	10
Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета в 4 семестре	-

2.2 Тематический план содержания дисциплины «Электротехника и электроника»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Уровни освоения	
1	2	3	4	5	
Раздел 1. Электрические цепи		32			
Тема № 1.1. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала	14	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, 1.2, 1.4, 1.5, 1.6, ПК 2.1, 2.3	1,2	
	1. Основные понятия и определения. Элементы электрической цепи и её топология. Классификация цепей.	2			
	2. Законы Ома и Кирхгофа. Мощность цепи постоянного тока.	2			
	3. Структурные преобразования схем замещения цепей (последовательное, параллельное, смешанное, звезда – треугольник - звезда). Метод узловых напряжений. Потенциальная диаграмма.	2			
	4. Источники постоянного тока. Схемы замещения источников энергии и их взаимные преобразования. Баланс мощностей.	2			
	Лабораторные занятия				
	Лабораторное занятие №1. Исследование неразветвленной цепи постоянного тока и разветвлённой цепи постоянного тока.	2			2,3
	Практические занятия				
Практическое занятие №1. Источники постоянного тока.	2	2,3			
Практическое занятие №2. Расчет сложной электрической цепи	2				
Тема № 1.2 Электрические цепи синусоидального тока	Содержание учебного материала	8	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, 1.2, 1.4, 1.5, 1.6, ПК 2.1, 2.3	1,2	
	1. Получение синусоидальной электродвижущей силы (ЭДС). Основные параметры синусоидальных функций времени.	2			
	2. Неразветвленная цепь переменного тока, содержащих R, LC. Основные сведения о цепях несинусоидального тока.	2			
	3. Разветвлённая цепь переменного тока с активным, индуктивным и емкостным сопротивлениями.	2			
	Лабораторные занятия				
Лабораторное занятие № 2. Расчет неразветвленных цепей переменного тока, содержащих R, LC	2	2,3			
Тема № 1.3.	Содержание учебного материала	10	ОК 01, ОК 02, ОК	1,2	

Трёхфазные цепи			09, ПК 1.1, 1.2, 1.4, 1.5, 1.6, ПК 2.1, 2.3	
	1. Получение системы трёхфазных ЭДС. Способы соединения фаз трёхфазных источников и приёмников электрической энергии.	2		
	1. Расчёт фазных и линейных напряжений, токов трёхфазных цепей.	2		
	2. Расчёт мощностей трёхфазных цепей.	2		
	Лабораторные занятия			
	Лабораторное занятие № 3. Исследование трёхфазной цепи, соединённой звездой, и трёхфазной цепи, соединённой треугольником	2		2,3
	Практические занятия			
	Практическое занятие № 3. Расчёт трёхфазных цепей	2		2,3
	Самостоятельная работа обучающихся Расчёт симметричных трёхфазных цепей при соединении нагрузки звездой.	2		
Раздел 2. Магнитные цепи и электромагнитные устройства		16		
Тема № 2.1. Магнитные цепи	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, 1.2, 1.4, 1.5, 1.6, ПК 2.1, 2.3	1,2
	1. Основные магнитные величины и свойства ферромагнитных материалов. Основные законы магнитных цепей. Методы расчёта магнитных цепей при постоянной магнитодвижущей силе.	2		
Тема № 2.2. Трансформаторы	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, 1.2, 1.4, 1.5, 1.6, ПК 2.1, 2.3	1,2
	1. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Анализ электромагнитных процессов в трансформаторе. Характеристики и параметры трансформатора.	2		
	Лабораторные занятия			
	Лабораторная занятие № 4. Исследование однофазного трансформатора	2		2,3
Тема № 2.3. Электрические машины	Содержание учебного материала	10	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, 1.2, 1.4, 1.5, 1.6, ПК 2.1, 2.3	1,2
	1. Машины постоянного тока (МПТ). Устройство и принцип действия МПТ.	2		
	2. Асинхронные двигатели (АД). Устройство и принцип действия трёхфазного АД. Механические и рабочие характеристики АД. Схемы включения асинхронных двигателей. Пуск и регулирование скорости АД.	2		
	3. Схемы включения асинхронных двигателей. Пуск и регулирование скорости АД.	2		
	Лабораторные занятия			
	Лабораторное занятие № 5. Исследование трёхфазного асинхронного двигателя	2		2,3

	Самостоятельная работа обучающихся Устройство и принцип действия машин постоянного тока.	2			
Раздел 3. Электроника		16			
Тема № 3.1. Электронные приборы	Содержание учебного материала	12	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, 1.2, 1.4, 1.5, 1.6, ПК 2.1, 2.3	1,2	
	1. Физические основы работы полупроводниковых приборов. Полупроводниковые диоды. Транзисторы. Биполярные и полевые. Схемы включения. Вольтамперные характеристики.	2			
	Лабораторные занятия				
	Лабораторное занятие № 6. Исследование выпрямителей.	2			2,3
	Практические занятия				
	Практическое занятие № 4. Выбор проводниковых диодов для выпрямителей.	2			2,3
	Практическое занятие № 5. Исследование входных и выходных вольтамперных характеристик биполярного транзистора.	2			
	Самостоятельная работа обучающихся Устройство и принцип действия тиристорov, фотодиодов, фототранзисторов	4			
Тема № 3.2. Электронные устройства	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, 1.2, 1.4, 1.5, 1.6, ПК 2.1, 2.3	1,2	
	1. Усилители электрических сигналов. Классификации и характеристики. Операционные усилители. Схемы. Область применения. Логические устройства. Логические элементы. Ключи. Триггеры. Цифровые устройства. Цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи.	2			
	2. Микропроцессоры и микроконтроллеры. Основные понятия и определения. Классификация. Архитектура микропроцессоров.	2			
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		-			
Самостоятельная работа		4			
Всего:		62			

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрено следующее специальное помещение:

Лаборатория «Электротехники и электроники» №9, оснащенная оборудованием:

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

Мобильный проекционный комплект: Ноутбук Samsung ND-RC710, Мультимедийный проектор RoverLight DVS 850, экран переносной.

Операционная система Windows 7 Home Prem 64 bit

Microsoft Office 2010 Standard

360 Total Security Essential

7zip, Aimp, Audacity, Auslogics Disk Defrag, CCleaner, CDBurnerXP, Double Commander, Fast-Stone Image Viewer

Google Chrome, LibreOffice, Microsoft Visual C++ 2005-2019

Microsoft.NET Framework, PDF-XChange Viewer, PotPlaye

Shark007 ADVANCED Codecs.

Помещение для самостоятельной работы (библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет)

Системный блок(6шт.): Intel Core 2 Duo 2.5 Ghz (E 5200), 2048 Мб DDR2, HDD 250 Gb, DVD/RW

Монитор(6 шт.): BENQ E910

Системный блок: Intel Core 2 Duo 2.53 Ghz (E 7200), 2048 Мб DDR2, HDD 120 Gb, DVD/RW

Монитор: Acer V226HQL

МФУ: Canon IR 2520

Системный блок: Intel Core 2 Duo 3.00 Ghz (E 8400), 2048 Мб DDR2, HDD 120 Gb, DVD/RW

Монитор: Acer V2003W

Сканер Canon CanoScan LIDE 25

Телевизор SUPRA 42 дюйма

Аудио колонки

Операционная система Windows 7 Pro 32 bit

Microsoft Office 2010 Standard

7zip, Aimp, Audacity, 360 Total Security Essential, CCleaner, CDBurnerXP, PDF-XChange Viewe, PotPlaye, JRE, LibreOffice, Microsoft.NET Framework, Google Chrome, Firefox, Paint.NET, The GIMP, Double Commander.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

Основная Литература

1. Белов, Н. В. Электротехника и основы электроники: учебное пособие / Н. В. Белов, Ю. С. Волков. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 432 с. Режим доступа <https://e.lanbook.com/book/210866>
2. Электротехника с основами электроники: учеб. пособие / А.К. Славинский, И.С. Туревский. – М: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2019.-448с. (для СПО) - текст: электронный. – URL:<http://znanium.com/catalog/product/989315>
3. Мартынова, И.О., Электротехника: учебник / И.О. Мартынова. — Москва: КноРус, 2020. — 304 с. URL:<https://book.ru/book/934296>
4. Мартынова, И.О., Электротехника. Лабораторно-практические работы: учебное пособие / И.О. Мартынова. — Москва: КноРус, 2021. — 136 с. URL:<https://book.ru/book/936585>

Дополнительная литература

1. Салита, Е. Ю. Электронная техника и преобразователи в электроснабжении: учебное пособие / Е. Ю. Салита, Т. В. Ковалева, Т. В. Комякова. — Омск: ОмГУПС, 2021. — 111 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/190234>
2. Шандриков, А. С. Электротехника с основами электроники: учебное пособие / А. С. Шандриков. - 3-е изд., испр. - Минск: РИПО, 2020. - 318 с. Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1214828>
3. Введение в теоретическую электротехнику. Курс подготовки бакалавров: учебное пособие / Ю. А. Бычков, В. М. Золотницкий, Е. Б. Соловьева, Э. П. Чернышев. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 288 с. Режим доступа <https://e.lanbook.com/book/212480>

Интернет - ресурсы:

1. ЭБС «Лань»
2. ЭБС «РУКОНТ»
3. ЭБС «Информио»
4. ЭБС Znanium.com

5. ЭБС БиблиоРоссика
6. ИС "Единое окно"
7. Электротехника <http://electrono.ru/>
8. Электрикам <http://electrikam.com/>

Использование активных и интерактивных форм проведения занятий.

В целях реализации компетентностного подхода, для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся, в процессе изучения дисциплины используются следующие активные и интерактивные формы проведения занятий: разбор конкретных ситуаций, групповые дискуссии, творческие задания, лекция-беседа, лекция – презентация, проблемная лекция, метод работы в малых группах, метод проектов.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
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; - собирать электрические схемы; - снимать показания электроизмерительных приборов и приспособлений и пользоваться ими; - читать принципиальные и электрические схемы.	Выполнение практических и лабораторных работ в соответствии с заданием	Устный опрос, тестирование, контрольная работа