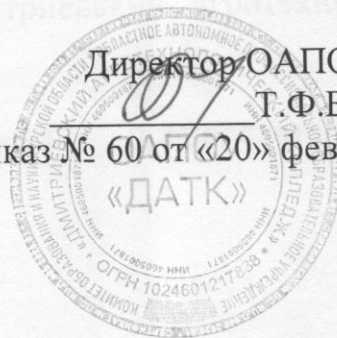


КОМИТЕТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КУРСКОЙ ОБЛАСТИ
ОАПОУ «ДМИТРИЕВСКИЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

Утверждаю
Директор ОАПОУ «ДАТК»
Г.Ф.Брусильцева
Приказ № 60 от «20» февраля 2020г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 Электротехника и электронная техника

по специальности среднего профессионального образования

35.02.07 Механизация сельского хозяйства.

Базовая подготовка

Дмитриев
2020

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности СПО **35.02.07 Механизация сельского хозяйства** (базовая подготовка), входящий в состав укрупненной группы специальностей 35.00.00 Сельское, лесное и рыбное хозяйство

Организация – разработчик: ОАПОУ «Дмитриевский агротехнологический колледж»

Разработчик: Семькин Владимир Сергеевич, преподаватель ОАПОУ «Дмитриевский агротехнологический колледж»


Рабочая программа учебной дисциплины **Электротехника и электронная техника** рассмотрена и одобрена на заседании П(Ц)К специальностей и профессий технического профиля

Протокол № 7 от «17» февраля 2020 г.

Председатель П(Ц)К  Ветчинова Н.А.

Рабочая программа учебной дисциплины **Электротехника и электронная техника** рассмотрена и одобрена на заседании педагогического совета колледжа

Протокол № 3 от «17» февраля 2020 г.

Председатель педагогического совета  Т.Ф.Брусильцева

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОННАЯ ТЕХНИКА

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 35.02.07 Механизация сельского хозяйства.

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области сельского хозяйства при наличии среднего (полного) общего образования.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в состав общепрофессиональных дисциплин профессионального цикла (ОП.00)

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

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;

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен 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.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать общими компетенциями ОК 1-9, включающими в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать **профессиональными компетенциями** ПК 1.1-1.6 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4 ПК 4.1-4.5:

ПК 1.1. Выполнять регулировку узлов, систем и механизмов двигателя и приборов электрооборудования.

ПК 1.2. Подготавливать почвообрабатывающие машины.

ПК 1.3. Подготавливать посевные, посадочные машины и машины для ухода за посевами.

ПК 1.4. Подготавливать уборочные машины.

ПК 1.5. Подготавливать машины и оборудование для обслуживания животноводческих ферм, комплексов и птицефабрик.

ПК 1.6. Подготавливать рабочее и вспомогательное оборудование тракторов и автомобилей.

ПК 2.1. Определять рациональный состав агрегатов и их эксплуатационные показатели.

ПК 2.2. Комплектовать машинно-тракторный агрегат.

ПК 2.3. Проводить работы на машинно-тракторном агрегате.

ПК 2.4. Выполнять механизированные сельскохозяйственные работы.

ПК 3.1. Выполнять техническое обслуживание сельскохозяйственных машин и механизмов.

ПК 3.2. Проводить диагностирование неисправностей сельскохозяйственных машин и механизмов.

ПК 3.3. Осуществлять технологический процесс ремонта отдельных деталей и узлов машин и механизмов.

ПК 3.4. Обеспечивать режимы консервации и хранения сельскохозяйственной техники.

ПК 4.1. Участвовать в планировании основных показателей машинно-тракторного парка сельскохозяйственного предприятия.

ПК 4.2. Планировать выполнение работ исполнителями.

ПК 4.3. Организовывать работу трудового коллектива.

ПК 4.4. Контролировать ход и оценивать результаты выполнения работ исполнителями.

ПК 4.5. Вести утвержденную учетно-отчетную документацию.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 105 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 70 часов;

самостоятельной работы обучающегося 35 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	105
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	70
в том числе:	
лабораторные работы	16
практические занятия	14
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	35
Итоговая аттестация в форме (указать) дифференцированного зачета	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электротехника и электронная техника»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся.		Объем часов	Уровень усвоения
1	2		3	4
Раздел 1. Электротехника			34	
Тема 1.1 Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала		2	
	1	Элементы электрической цепи, их параметры и характеристики. Пассивные и активные элементы электрической цепи. Электрическое сопротивление. Зависимость электрического сопротивления от температуры. Резистор. Соединение резисторов. Основы расчета электрической цепи постоянного тока. Законы Ома и Кирхгофа		3
	Лабораторные работы:		4	
	1	Опытная проверка свойств последовательного соединения резисторов.		
	2	Опытная проверка свойств параллельного соединения резисторов		
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 1.1 Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Режимы работы электрической цепи: холостой ход, номинальный, рабочий, короткого замыкания.		2	
Тема 1.2 Электромагнетизм	Содержание учебного материала		2	
	1	Основные свойства и характеристики магнитного поля. Закон Ампера. Правило буравчика. Индуктивность: собственная и взаимная. Электромагнитная индукция ЭДС самоиндукции и взаимной индукции. ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле		3
	Практические занятия		2	
	Проверка явления электромагнитной индукции, взаимной индукции.			
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 1.2 Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Магнитная проницаемость: абсолютная и относительная. Магнитные свойства вещества. Намагничивание ферромагнетика. Гистерезис.		2	

	Электромагнитные силы. Энергия магнитного поля (индивидуальные задания) Электромагниты и их применение.		
Тема 1.3 Электрические измерения	Содержание учебного материала	2	3
	1 Основные понятия измерения. Погрешности измерений. Классификация электроизмерительных приборов. Измерение тока и напряжения. Магнитоэлектрический измерительный механизм, электромагнитный измерительный механизм. Приборы и схемы для измерения электрического напряжения. Расширение пределов измерения амперметров и вольтметров.		
	Практические занятия: Характеристика измерительных приборов по циферблатам.	2	
	Самостоятельная работа выполнение домашних заданий по теме 1.3 Тематика внеаудиторной самостоятельной работы Расчеты шунтов, добавочных резисторов и параметров электроизмерительных приборов (индивидуальные задания по вариантам). Выбор способов учета электрической энергии в цепях переменного тока (индивидуальные задания по вариантам).	3	
Тема 1.4. Однофазные электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала	2	
	Лабораторные работы:	2	
	Исследование резонанса напряжений		
	Практические занятия:	4	
	Построение векторных диаграмм		
	Основные характеристики синусоидального тока		
Самостоятельная работа обучающихся по теме: «Однофазные электрические цепи переменного тока»	2		
Тема 1.5 Трехфазные	Содержание учебного материала	2	3

электрические цепи	1	Соединение обмоток трехфазных источников электрической энергии звездой и треугольником. Трехпроводные и четырехпроводные трехфазные электрические цепи. Симметричные и несимметричные трехфазные электрические цепи. Нейтральный (нулевой) провод и его назначение. Векторная диаграмма напряжений и токов.		
	Практические занятия:		2	
		Построение векторных диаграмм		
	Самостоятельная работа выполнение домашних заданий по теме 1.5 Тематика внеаудиторной самостоятельной работы Трехфазные электрические цепи		2	
Тема 1.6 Электрические машины переменного тока	Содержание учебного материала		4	
	1	Назначение машин переменного тока и их классификация. Получение вращающегося магнитного поля в трехфазных электродвигателях и генераторах. Устройство электрической машины переменного тока: статор и его обмотка, ротор и его обмотка.		3
	2	Принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Частота вращения магнитного поля статора и частота вращения ротора. Вращающий момент асинхронного двигателя. Принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Частота вращения магнитного поля статора и частота вращения ротора. Вращающий момент асинхронного двигателя. Скольжение. Пуск в ход асинхронных двигателей с короткозамкнутым и фазным ротором. Рабочий процесс асинхронного двигателя и его механическая характеристика. Регулирование частоты вращения ротора. Однофазный и двухфазный асинхронный электродвигатели		
	Практические занятия:		2	
		«Соединение обмоток статора «звездой» и «треугольником» «Выбор электродвигателя по мощности машины (агрегата)»		
Самостоятельная работа выполнение домашних заданий по теме 1.6 Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Описать в конспекте потери энергии и КПД асинхронного двигателя. Расчет трехфазных асинхронных электродвигателей (индивидуальные задания по вариантам).		4		
Тема 1.7. Электрические машины постоянного тока	Содержание учебного материала		2	
	1	Назначение машин постоянного тока и их классификация. Устройство и принцип действия машин постоянного тока: магнитная цепь, коллектор, обмотка якоря		3

		Рабочий процесс машины постоянного ЭДС обмотки якоря, реакция якоря, коммутация.		
		Самостоятельная работа выполнение домашних заданий по теме 1.7 Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Описать в конспекте потери энергии и КПД машин постоянного тока. Расчет генератора с независимым возбуждением (индивидуальные задания по вариантам)	2	
Раздел 2. Электронная техника			36	
Тема 2.1 Физические основы электроники. Электронные приборы	Содержание учебного материала		6	3
	1	Основные понятия об автоматике, автоматических системах. Электропроводимость полупроводников. Собственная и примесная проводимость. Электронно-дырочный переход и его свойства. Прямое и обратное включение «р-п» перехода.		
	2	Полупроводниковые диоды: классификация, свойства, маркировка, область применения. Полупроводниковые транзисторы: классификация, принцип действия, назначение, область применения, маркировка.		
	3	Тиристоры: классификация, характеристики, область применения, маркировка. Фотоэлектронные приборы: вакуумные, газонаполненные, полупроводниковые		
	Лабораторные работы		6	
	19	Исследование и снятие вольтамперных характеристик полупроводникового диода		
	20	Исследование и снятие вольтамперных характеристик транзистора		
21		Исследование и снятие вольтамперных характеристик фоторезистора		
Самостоятельная работа выполнение домашних заданий по теме 2.1		6		
Тема 2.2. Электронные выпрямители	Содержание учебного материала		4	
Электронные стабилизаторы	вып	Электронные выпрямители. Однофазные и трехфазные выпрямители.		3
	2	Сглаживающие фильтры. Электронные стабилизаторы. Стабилизаторы напряжения и тока. Схема стабилизатора.		
	Практические занятия:		2	
	Расчет стабилизаторов напряжения			
	Самостоятельная работа выполнение домашних заданий по теме 2.2 Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Описать в конспекте стабилизаторы напряжения, стабилизаторы тока.		4	

Тема 2.3. Электронные усилители. Электронные генераторы и измерительные приборы	Содержание учебного материала		6	
	1	Схемы усилителей электрических сигналов Основные технические характеристики электронных усилителей.		3
	2	Генераторы синусоидальных колебаний: генераторы LC-типа, генераторы RC-типа Переходные процессы в RC-цепях. Импульсные генераторы: мультивибратор, триггер.		
	3	Электронные стрелочные и цифровые вольтметры. Электронный осциллограф		
	Самостоятельная работа выполнение домашних заданий по теме 2.3. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Подготовить сообщение об импульсных и избирательных усилителях, операционных усилителях. Подготовить сообщение о генераторе линейно изменяющегося напряжения (ГЛИН - генератор)		6	
Тема 2.4. Интегральные Схемы микросхемотехники	Содержание учебного материала		2	
	1	Общие сведения о микросхемах, их функциональности.		3
	Самостоятельная работа обучающегося по теме: «Интегральные схемы микросхемотехники»			2
Тема 2.5. Микропроцессоры и микро ЭВМ	Содержание учебного материала		2	
	1	Общие сведения о применении микропроцессоров и микро-ЭВМ для автоматизации управления производством и в технологическом оборудовании.		3
	Самостоятельная работа обучающегося по теме: . Микропроцессоры и микро ЭВМ			2
Тема 2.6. Монтажные схемы.	Содержание учебного материала		2	
	1.	Условные обозначения электромонтажных схем. Провода, розетки, светильники, щиты управления и защиты. Различные способы прокладки проводов. Под штукатуркой, под полом, под плинтусом, в трубе, открыто. Элементы защиты и упражнения электрических цепей. Предохранители, автоматы, магнитные пускатели, рубильники.		3

		Чтение электромонтажных схем и их выполнение по различным объектам и электрическим схемам. Электробезопасность.		
		Лабораторные работы:	4	
		Чтение электромонтажных схем и их выполнение по различным объектам и электрическим схемам		
		Самостоятельная работа обучающихся по теме: «Монтажные схемы»	2	
Дифференцированный зачёт			2	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебной лаборатории электротехники и электроники.

Оборудование лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- автоматизированное рабочее место преподавателя
- комплект рабочих инструментов;
- типовые комплекты учебного оборудования «Электротехника с основами электроники»
- комплект учебно-наглядных пособий «Электротехника и электронная техника»;
- вытяжная и приточная вентиляция.

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

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Евдокимов Ф.Е. Общая электротехника: Учебник для учащихся не электротехнических спец-й техникумов. – М.: Высшая школа, 2004.
2. Лобзин С.А. Электротехника. Лабораторный практикум. Учебное пособие для среднего профессионального образования. – М.: Академия, 2010.
3. Петленко А.Б., Меркулов Р.В., Крашенинников, и др. Электротехника и электроника: Учебник. – М.: Академия, 2009.

Дополнительные источники:

1. Данилов И.А., Иванов П.М. Дидактический материал по общей электротехнике с основами электроники. – М.: Мастерство, 2000.
2. Березкина Т.Ф., Гусев Н.Г., Масленников В.В. Задачник по общей электротехнике с основами электроники. – М.: Высшая школа, 2003.
3. Федотов В.И. Основы электроники. – М.: Высшая школа, 2003.
4. Чекалин Н.А. Руководство по проведению лабораторных работ по общей электротехнике. – М., 2003.
5. Масленников В.В. Руководство по проведению лабораторных работ по основам электроники. – М., 2005.
6. Зайчик М.Ю. Сборник задач и упражнений по теоретической электротехнике. – М.: Энергия, 2005.
7. Волынский Б.А., Зейн Е.Н., Шатерников В.Е. Электротехника. – М.: Энергоатомиздат, 2005.
8. Татур Т.А. Основы теории электрических цепей. – М.: Высшая школа, 2005.
9. Полупроводниковые приборы. Диоды, тиристоры, оптоэлектронные приборы: Справочник/Под ред. Перельмана Б.Л. – М.: Радио и связь, 2004.
10. Транзисторы для аппаратуры широкого применения: Справочник /Под ред. Перельмана Б.Л. – М.: Радио и связь, 2005.
11. Якубовский С.В., Ниссельсон Л.И., Кулешова В.И. и др. Цифровые и аналоговые интегральные микросхемы: Справочник. – М.: Радио и связь, 2005.
12. Панфилов С.А., Некрасова Н.Р., Коваленко О.Ю. Общая электротехника и электроника: Электронный учебник(ДЕМО-версия)

nekrasovanr@yandex.ru, nekrasovanr@yandex.ru

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»)

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.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Умения:	
использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности	наблюдение и оценка выполнения лабораторных и практических работ, оценка решения задач
читать принципиальные, электрические и монтажные схемы	наблюдение и оценка выполнения лабораторных и практических работ
рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей	наблюдение и оценка выполнения лабораторных и практических работ, оценка решения задач
пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями	наблюдение и оценка выполнения лабораторных и практических работ
подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;	наблюдение и оценка выполнения лабораторных и практических работ, оценка решения задач
собирать электрические схемы;	наблюдение и оценка выполнения лабораторных и практических работ
Знания:	
способы получения, передачи и использования электрической энергии	устный (письменный) опрос, тестирование
электротехнической терминологии	устный (письменный) опрос, тестирование
основные законы электротехники	письменная проверка
характеристики и параметры электрических и магнитных полей	устный опрос, оценка решения задач
свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов	устный опрос
основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств	письменная проверка
методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей	наблюдение и оценка выполнения лабораторных и практических работ, оценка решения задач
принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов	наблюдение и оценка выполнения лабораторных и практических работ
принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов, составления электрических и электронных цепей	наблюдение и оценка выполнения лабораторных и практических работ
правила эксплуатации электрооборудования	устный опрос

