

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Горно-Алтайский государственный университет»
(ФГБОУ ВО ГАГУ, ГАГУ, Горно-Алтайский государственный университет)
Физико-математический и инженерно-технологический институт
Аграрный колледж
Цикловая комиссия агрономии и технических специальностей

Рабочая программа учебной дисциплины

ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОННАЯ ТЕХНИКА

для студентов, обучающихся по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования (утвержден 09.12.2016 № 1564) и учебного плана специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования, утвержденного Ученым советом ГАГУ (от 30.01.2020, протокол № 1).

Рабочая программа утверждена на заседании цикловой комиссии агрономии и технических специальностей 14 мая 2020 года, протокол № 11.

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 35.02.16 «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования» среднего профессионального образования.

Организация-разработчик: ФГБОУ ВО Горно-Алтайский государственный университет Аграрный колледж.

Составитель: Гвоздарев А.Ю., преподаватель, кандидат технических наук.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр.	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ		6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ		10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ		11

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Электротехника и электронная техника

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 35.02.16 «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования».

Рабочая программа дисциплины может быть использована в ходе освоения основной образовательной программы по специальности 35.02.16 «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования», в дополнительном профессиональном образовании и профессиональном образовании в области механизации, при наличии среднего полного общего образования опыт работы не требуется.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: дисциплина относится к группе общепрофессиональных дисциплин профессионального цикла.

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 определёнными параметрами и характеристиками;
- собирать электрические схемы.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- способы получения, передачи и использования электрической энергии;
- основные законы электротехники, характеристики и параметры электрических и магнитных полей;
- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;
- методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;
- принципы действия, устройства, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;
- принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов, составление электрических и электронных цепей;
- правила эксплуатации электрооборудования.

Формируемые компетенции:

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной сфере.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках.

ПК 1.1. Выполнять монтаж, сборку, регулирование и обкатку сельскохозяйственной техники в соответствии с эксплуатационными документами, а также оформление документации о приемке новой техники.

ПК 1.2. Выполнять регулировку узлов, систем и механизмов двигателя и приборов электрооборудования в соответствии с правилами эксплуатации.

ПК 1.5. Выполнять настройку и регулировку машин и оборудования для обслуживания животноводческих ферм, комплексов и птицефабрик.

ПК 1.6. Выполнять настройку и регулировку рабочего и вспомогательного.

ПК 2.3. Выполнять работы на машинно-тракторном агрегате в соответствии с требованиями правил техники безопасности и охраны труда.

ПК 2.4. Управлять тракторами и самоходными машинами категории «С» и «Е» в соответствии с правилами дорожного движения.

ПК 2.5. Управлять автомобилями категории «В» и «С» в соответствии с правилами дорожного движения.

ПК3.1 Проводить диагностирование неисправностей сельскохозяйственных машин и механизмов и другого инженерно-технологического оборудования в соответствии с графиком проведения технических обслуживаний и ремонтов.

ПК 3.2. Определять способы ремонта сельскохозяйственной техники в соответствии с ее техническим состоянием.

ПК 3.3. Оформлять заявки на материально-техническое обеспечение технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники в соответствии с нормативами.

ПК 3.4. Подбирать материалы, узлы и агрегаты, необходимые для проведения ремонта.

ПК 3.5. Осуществлять восстановление работоспособности или замену детали/узла сельскохозяйственной техники в соответствии с технологической картой.

ПК 3.7. Выполнять регулировку, испытание, обкатку отремонтированной сельскохозяйственной техники в соответствии с регламентами.

ПК 3.8. Выполнять консервацию и постановку на хранение сельскохозяйственной техники в соответствии с регламентами.

ПК 4.1. Планировать основные производственные показатели машинно-тракторного парка в соответствии с технологической картой.

1.4. Количество часов, отведенное на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 50 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 38 часов;
самостоятельной работы обучающегося 11 часов;
промежуточная аттестация 1 час.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	50
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	38
в том числе:	
теоретическая часть	18
практические занятия	20
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	11
в том числе:	
Подготовка к практическим занятиям	5
Написание докладов и их защита	5
Промежуточная аттестация	1
Итоговая аттестация по дисциплине в форме дифференцированного зачета	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1.	Электротехника	14	
Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока	Содержание Источники энергии. Источники тока и ЭДС, их взаимные преобразования, схемы замещения. Граф цепи. Основные топологические понятия. Последовательное, параллельное и смешанное соединения приемников. Алгебраические методы анализа цепей. Применение законов Кирхгофа, контурных и узловых уравнений. Основные преобразования цепей. Свойство взаимности. Теорема о компенсации. Баланс мощностей. Принцип наложения. Теоремы об эквивалентном генераторе. Входные и взаимные проводимости. Топологические методы расчета цепей. Программные средства для расчета электрических цепей постоянного тока на ПЭВМ.	2	2
	Практические занятия	2	
	Элементы электрических цепей постоянного тока. (Соединение сопротивлений в цепи постоянного тока, исследование электрической цепи источника ЭДС)		3
Тема 1.2. Линейные электрические цепи синусоидального тока	Содержание Источники синусоидальной ЭДС. Действующее и среднее значения. Векторные диаграммы, комплексное изображение синусоидальных величин. Резистивный, индуктивный и емкостный элементы в цепи синусоидального тока. Расчет линейных цепей переменного тока. Линейные электрические цепи синусоидального тока. Законы Ома и Кирхгофа. Колебательный контур. Резонансы напряжений и тока. Повышение коэффициента мощности.	2	2
	Практические занятия	2	
	"Неразветвленная цепь переменного тока". "Разветвленная цепь переменного тока"		3
Тема 1.3. Трехфазные электрические цепи	Содержание Трехфазные цепи. Получение трехфазных ЭДС. Основные определения. Соединение звездой. Соединение треугольником. Мощность трехфазной цепи.	2	2
	Практические занятия	2	

	"Исследование трехфазной цепи. Соединение звездой". "Трехфазная цепь. Соединение треугольником		3
Тема 1.4. Магнитные цепи	Цепи с постоянными магнитодвижущими силами. Цепи с переменными магнитодвижущими силами.	2	2
Раздел 2.	Электронная техника	24	
Тема 2.1. Электроизмерительные приборы. Электрические измерения	Содержание Классификация, требования к приборам, устройство различных измерительных приборов. Измерения тока, напряжения, мощности, сопротивлений, неэлектрических величин.	2	2
	Практические занятия	4	
	"Измерение сопротивлений методом амперметра и вольтметра		3
	"Измерение мощности в цепях переменного тока".		
Тема 2.2. Трансформаторы	Содержание Однофазные трансформаторы. Назначение, принцип действия. Внешние характеристики, коэффициент полезного действия. Трехфазные трансформаторы. Автотрансформаторы, измерительные трансформатора тока и напряжения	2	2
	Практические занятия	2	
	Определение параметров однофазного трансформатора		3
Тема 2.3. Асинхронные машины. Синхронные машины	Содержание Устройство, принцип действия. Вращающий момент, мощность, к.п.д., характеристики. Устройство, принцип действия. Вращающий момент, мощность, характеристики, работа в режиме двигателя.	2	2
Тема 2.4. Машины постоянного тока.	Содержание Устройство, принцип действия, вращающий момент, реакция якоря. Работа в режиме генератора, работа в режиме двигателя.	2	2
Тема 2.5. Основы электропривода	Содержание Основные режимы работы электропривода, выбор типа и мощности электродвигателя, управление электроприводом.	2	2
	Практические занятия	8	
	Линия передачи постоянного тока. Опытная проверка законов Кирхгофа		3
	Генератор постоянного тока со смешанным возбуждением.		
	Измерение сопротивлений участков цепи постоянного тока методом амперметра и вольтметра		
Однофазный трансформатор			
	Самостоятельная работа	11	2

	<p>Самостоятельная работа планируется по следующим направлениям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подготовка к практическим занятиям; - написание докладов и их защита <p>Темы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Методы контурных токов. - Баланс мощности. - Векторные диаграммы. - Резонансы тока. - Мощность трехфазной цепи. - Классификация основных приборов электронной техники. - Устройство машин постоянного тока. - Мощности электродвигателя. - Трансформаторы. - Асинхронные машины. - Синхронные машины - Основы электропривода. 		
Дифференцированный зачет	1		Всего
	50		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины осуществляется в учебной аудитории.

Оборудование учебной аудитории:

Посадочные места обучающихся (по количеству 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; осциллографы цифровые запоминающий АКИП-4115/1А – 10 шт., регулируемые источники питания 36В 3А АКИП-1102 – 12 шт., паяльные станции АТ936b – 7 шт., мультиметры цифровые АРРА 73 – 12 шт., ноутбуки Lenovo – 11 шт., генераторы сигналов специальной формы SFG-71003 – 3 шт.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Блохин А.В. Электротехника [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО/ Блохин А.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов, Екатеринбург: Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019.— 184 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/87912.html>. — ЭБС «IPRbooks»

2. Дементьев Ю.Н. Электротехника и электроника. Электрический привод [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО / Ю.Н. Дементьев, А.Ю. Чернышев, И.А. Чернышев. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2017. — 223 с. — 978-5-4488-0144-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66403.html>

Дополнительная литература:

Игнатович В.М. Электротехника и электроника: электрические машины и трансформаторы [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО/ Игнатович В.М., Ройз Ш.С.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Профобразование, 2019.— 124 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/83122.html>. — ЭБС «IPRbooks»

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися самостоятельных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 расч.та и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей; - принципы действия, устройства, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов; - принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов, составление электрических и электронных 	<p>практические работы</p> <p>опрос</p> <p>тестирование</p> <p>доклад</p>

Составитель:

преподаватель, кандидат
технических наук



А.Ю. Гвоздарев

Председатель цикловой комиссии агрономии
и технических специальностей



О.В. Сметанникова

Обновления рабочей программы утверждены на заседании цикловой комиссии агрономии и технических специальностей 25 января 2021 г., протокол № 7.

Председатель цикловой комиссии агрономии
и технических специальностей



Н.Г. Алексеева