

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

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 31.01.2019., протокол № 1).

Рабочая программа утверждена на заседании цикловой комиссии агрономии и технических специальностей 16 мая 2019 года, протокол № 10.

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, к.т.н.

## 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.

ПК 3.1. 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.

## **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	6
Консультации	
Промежуточная аттестация по текущей успеваемости	
Итоговая аттестация в форме	дифференцированный зачет

## 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
<b>Раздел 1.</b>	<b>Электротехника</b>	<b>14</b>	
Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока	<b>Содержание</b> 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
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	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	<b>Содержание</b> 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
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	"Неразветвленная цепь переменного тока". "Разветвленная цепь переменного тока"		3
Тема 1.3. Трехфазные электрические цепи	<b>Содержание</b> Трехфазные цепи. Получение трехфазных ЭДС. Основные определения. Соединение звездой. Соединение треугольником. Мощность трехфазной цепи.	2	2
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	

	"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
<b>Раздел 2.</b>	<b>Электронная техника</b>	<b>36</b>	
Тема 2.1. Электроизмерительные приборы. Электрические измерения	<b>Содержание</b> Классификация, требования к приборам, устройство различных измерительных приборов. Измерения тока, напряжения, мощности, сопротивлений, неэлектрических величин.	2	2
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	
	"Измерение сопротивлений методом амперметра и вольтметра"		3
	"Измерение мощности в цепях переменного тока".		
Тема 2.3. Трансформаторы	<b>Содержание</b> Однофазные трансформаторы. Назначение, принцип действия. Внешние характеристики, коэффициент полезного действия. Трехфазные трансформаторы. Автотрансформаторы, измерительные трансформатора тока и напряжения	2	2
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	Определение параметров однофазного трансформатора		3
Тема 2.4. Асинхронные машины. Синхронные машины	<b>Содержание</b> Устройство, принцип действия. Вращающий момент, мощность, к.п.д., характеристики. Устройство, принцип действия. Вращающий момент, мощность, характеристики, работа в режиме двигателя.	2	2
Тема 2.6. Машины постоянного тока.	<b>Содержание</b> Устройство, принцип действия, вращающий момент, реакция якоря. Работа в режиме генератора, работа в режиме двигателя.	2	2
Тема 2.7. Основы электропривода	<b>Содержание</b> Основные режимы работы электропривода, выбор типа и мощности электродвигателя, управление электроприводом.	2	2
	<b>Практические занятия</b>	<b>8</b>	
	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			
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>11</b>	<b>2</b>



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

### 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><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности;</li> <li>- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;</li> <li>- рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;</li> <li>- пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;</li> <li>- подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;</li> <li>- собирать электрические схемы.</li> </ul> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способы получения, передачи и использования электрической энергии;</li> <li>- электротехническую терминологию;</li> <li>- основные законы электротехники;</li> <li>- характеристики и параметры электрических и магнитных полей;</li> <li>- свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;</li> <li>- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;</li> <li>- методы расч.та и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;</li> <li>- принципы действия, устройства, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;</li> <li>- принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов, составление электрических и электронных</li> </ul>	<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.А. Попова

Обновления рабочей программы утверждены на заседании цикловой комиссии агрономии и технических специальностей 27.08.2020 протокол № 1.

Председатель цикловой комиссии агрономии и технических специальностей



О.В. Сметанникова

Обновления утверждены на заседании цикловой комиссии агрономии и технических специальностей 25.01.2021 протокол № 7.

Председатель цикловой комиссии агрономии и технических специальностей



Н.Г. Алексеева