

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Горский государственный аграрный университет»  
(ФГБОУ ВО Горский ГАУ)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОПЦ.07 Электротехника и электроника

Код и наименование специальности	35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования
Профиль получаемого профессионального образования	Технологический
Реквизиты федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования	Приказ Министерства просвещения РФ от 14 апреля 2022 г. N 235
Год начала подготовки	2026
Форма обучения	очная
Срок получения СПО по ОП СПО - ППССЗ	3 года 10 месяцев
Реквизиты решения ученого совета ФГБОУ ВО Горский ГАУ об утверждении ОП СПО - ППССЗ	Протокол № 5 от 26 декабря 2025 г
Реквизиты приказа уполномоченного лица ФГБОУ ВО Горский ГАУ об утверждении ОП СПО - ППССЗ	Приказ ректора ФГБОУ ВО Горский ГАУ от 26.12.2025 г. № 368/06
Номер по реестру ОП СПО ФГБОУ ВО Горский ГАУ	ЭР-350216-2026

Владикавказ, 2025

# СОДЕРЖАНИЕ

ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ

ДИСЦИПЛИНЫ

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее ППСЗ) в соответствии с ФГОС СПО 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования

## **1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Учебный цикл общепрофессиональный.

Связь с другими дисциплинами:

изучение ОПЦ.07 Электротехника и электроника рекомендуется проводить после освоения математики, основ гидравлики и теплотехники;

изучение рекомендуется проводить одновременно с освоением технической механики, материаловедения, основ взаимозаменяемости и технических измерений;

результаты освоения являются основой изучения ПМ.01 Эксплуатация сельскохозяйственной техники и оборудования; ПМ.02 ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования.

Учебная дисциплина ориентирована на развитие следующих общих компетенций: ОК.01; ОК.02.

Учебная дисциплина ориентирована на развитие следующих профессиональных компетенций: ПК.1.1- ПК.1.5; ПК.2.1-ПК.2.5.

## **1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

**Цель дисциплины** – формирование комплекса знаний, умений в области изучаемой дисциплины.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- 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.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

- 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.

#### **1.4. Перечень формируемых компетенций.**

Общие компетенции (ОК):

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.

Профессиональные компетенции (ПК):

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 1.3. Выполнять настройку и регулировку почвообрабатывающих, посевных, посадочных и уборочных машин, а также машин для внесения удобрений, средств защиты растений и ухода за сельскохозяйственными культурами.

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

ПК 1.5. Выполнять настройку и регулировку рабочего и вспомогательного оборудования тракторов и автомобилей.

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

ПК 2.2. Проводить сельскохозяйственной техники и оборудования.

ПК 2.3. Определять неисправности сельскохозяйственной техникой состоянием и ресурсы, необходимые для проведения ремонта.

ПК 2.4. Выполнять восстановление работоспособности или замену детали (узла) сельскохозяйственной техники.

ПК 2.5. Выполнять оперативное планирование выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники и оборудования.

### **1.5. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 170 часов, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 128 часов;
- самостоятельная работа обучающегося 24 часов;
- промежуточная аттестация 18 часов;
- вариативная часть учебных циклов ППСЗ: 14 часов

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	
	<i>Обяз. часть</i>	<i>Вариат. часть</i>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>156</b>	<b>14</b>
<b>Обязательные аудиторные учебные занятия (всего)</b>	<b>128</b>	<b>-</b>
в том числе:		
лабораторные занятия	-	-
практические занятия	62	-
контрольные работы	-	-
курсовая работа	-	-
<b>Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа (всего)</b>	<b>-</b>	<b>14</b>
самостоятельная работа над курсовым проектом (работой)	-	-
Промежуточная аттестация по образовательной программе в форме экзамена в 5 семестре	<b>18</b>	<b>-</b>

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Электрические цепи</b>		<b>56</b>	
Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока	<b>Содержание учебного материала</b> Основные понятия и определения. Элементы электрической цепи и её топология. Классификация цепей. Схемы замещения источников энергии и их взаимные преобразования. Законы Ома и Кирхгофа. Мощность цепи постоянного тока. Баланс мощностей.	4	ОК.01 ОК 02 ПК.1.1-1.5; ПК.2.1- 2.5
	Структурные преобразования схем замещения цепей (последовательное, параллельное, смешанное, звезда – треугольник, треугольник – звезда). Составление и решение уравнений Кирхгофа. Метод контурных токов. Метод узловых напряжений. Потенциальная диаграмма.	4	
	<b>Практические занятия.</b> Исследование неразветвленной цепи постоянного тока и разветвленной цепи постоянного тока.	4	
	Расчет и анализ режимов электрических цепей постоянного тока.	4	
Тема 1.2. Электрические цепи синусоидального тока	<b>Содержание учебного материала</b> Получение синусоидальной электродвижущей силы (ЭДС). Основные параметры синусоидальных функций времени.	4	ОК.01 ОК 02 ПК.1.1-1.5; ПК.2.1- 2.5
	Электрические цепи с взаимной индуктивностью. Основные сведения о цепях несинусоидального тока.	4	
	<b>Практические занятия.</b> Расчет и анализ цепей несинусоидального тока.	8	
	Самостоятельная работа	4	

Тема 1.3. Трёхфазные цепи	<b>Содержание учебного материала</b> Получение системы трёхфазных ЭДС. Способы соединения фаз трёхфазных источников и приемников электрической энергии.	4	ОК.01 ОК 02 ПК.1.1-1.5; ПК.2.1- 2.5
	Расчет фазных и линейных напряжений, токов трехфазных цепей. Расчет мощностей трехфазных цепей.	4	
	<b>Практические занятия.</b> Исследование трехфазной цепи, соединенной звездой, и трехфазной цепи, соединенной треугольником.	4	
	Расчет трехфазных цепей	4	
	Самостоятельная работа	4	
<b>Раздел 2. Магнитные цепи и электромагнитные устройства</b>		<b>59</b>	
Тема 2.1. Магнитные цепи	<b>Содержание учебного материала</b> Основные магнитные величины и свойства ферромагнитных материалов.	4	ОК.01 ОК 02 ПК.1.1-1.5; ПК.2.1- 2.5
	Основные законы магнитных цепей. Методы расчета магнитных цепей при постоянной магнитодвижущей силе.	4	
	<b>Практические занятия.</b> Основные законы магнитных цепей.	4	
	Методы расчета магнитных цепей при постоянной магнитодвижущей силе.	4	
	Самостоятельная работа	4	
Тема 2.2 Трансформаторы	<b>Содержание учебного материала</b> Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Анализ электромагнитных процессов в трансформаторе.	4	ОК.01 ОК 02 ПК.1.1-1.5;

	Схема замещения и уравнения трансформатора. Характеристики и параметры трансформатора.	4	ПК.2.1- 2.5
	<b>Практические занятия.</b> Исследование однофазного трансформатора.	7	
	Самостоятельная работа	4	
Тема 2.3. Электрические машины	<b>Содержание учебного материала</b> Машины постоянного тока (МПТ). Устройство и принцип действия МПТ. Асинхронные двигатели (АД). Устройство и принцип действия трёхфазного АД. Механические и рабочие характеристики АД. Схемы включения асинхронных двигателей. Пуск и регулирование скорости АД.	4	ОК.01 ОК 02 ПК.1.1-1.5; ПК.2.1- 2.5
	Синхронные машины (СМ). Устройство и принцип действия СМ. Работа СМ в режиме генератора и двигателя.	4	
	<b>Практические занятия.</b> Исследование машины постоянного тока в режиме двигателя и в режиме генератора.	4	
	Исследование трехфазного асинхронного двигателя	4	
	Самостоятельная работа	4	
<b>Раздел 3. Электроника</b>		<b>35</b>	
Тема 3.1. Электронные приборы	<b>Содержание учебного материала</b> Физические основы работы полупроводниковых приборов. Полупроводниковые диоды.	4	ОК.01 ОК 02 ПК.1.1-1.5; ПК.2.1- 2.5
	Транзисторы. Биполярные и полевые. Схемы включения. Вольтамперные характеристики.	4	

	<b>Практические занятия.</b> Исследование выпрямителей.	4	
	Исследование усилителя напряжений на транзисторе.	4	
	Самостоятельная работа	4	
Тема № 3.2. Электронные устройства	<b>Содержание учебного материала</b> Усилители электрических сигналов. Классификация и характеристики. Частотные характеристики усилителей. Обратные связи в усилителях. Операционные усилители. Схемы. Область применения.	4	ОК.01 ОК 02 ПК.1.1-1.5; ПК.2.1- 2.5
	Логические устройства. Логические элементы. Ключи. Триггеры. Цифровые устройства. Основные логические операции и способы их аппаратной реализации. Цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи. Микропроцессоры и микроконтроллеры. Основные понятия и определения. Классификация. Архитектура микропроцессоров.	4	
	<b>Практические занятия.</b> Исследование усилителя.	4	
	Исследование преобразователей	3	
	<i>Консультация</i>	2	
<b>Промежуточная аттестация</b>		18	
<b>Итого:</b>		<b>170</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Реализация программы предполагает наличие учебного кабинета по основам гидравлики и теплотехники

Оборудование учебного кабинета «Электротехники и электроники»

Оборудование и технические средства обучения:

- плакаты по темам лабораторно-практических занятий;
- приборы, инструменты и приспособления;
- демонстрационные комплексы;
- комплект деталей электрооборудования и световой сигнализации;

технические средства:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор;

Имущество:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места по количеству обучающихся;
- учебная доска

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

**Основные источники:**

1. Скорняков, В. А. Общая электротехника и электроника : учебник для спо / В. А. Скорняков, В. Я. Фролов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 176 с. — ISBN 978-5-507-52965-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/463037>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Аполлонский, С. М., Электротехника : учебник / С. М. Аполлонский. — Москва : КноРус, 2025. — 292 с. — ISBN 978-5-406-13786-4. — URL: <https://book.ru/book/955595> — Текст : электронный.

**Дополнительные источники:**

1. Султангараев, И. С., Электротехника. Практикум (с примерами решения задач) : учебное пособие / И. С. Султангараев. — Москва : КноРус, 2026. — 180 с. —

ISBN 978-5-406-16051-0. — URL: <https://book.ru/book/962190>. — Текст : электронный.

2. Мартынова, И. О., Электротехника. : учебник / И. О. Мартынова. — Москва : КноРус, 2026. — 304 с. — ISBN 978-5-406-15207-2. — URL: <https://book.ru/book/959158>. — Текст : электронный.

3. Мартынова, И. О., Электротехника. Лабораторно-практические работы : учебное пособие / И. О. Мартынова. — Москва : КноРус, 2026. — 136 с. — ISBN 978-5-406-15475-5. — URL: <https://book.ru/book/960270>. — Текст : электронный.

### Интернет-ресурсы:

№ п/п	Название БД (пакета), производитель	Адрес сайта	Реквизиты договора	Срок оказания услуги
1.	Электронно-библиотечная система «Book» ООО «КноРус медиа»	<a href="http://www.book.ru">www.book.ru</a>	Договор № 18515629 от 12.09.2024г.	20.09.2024г. - 20.09.2025г.
2.	Электронно-библиотечная система «Book» ООО «КноРус медиа»	<a href="http://www.book.ru">www.book.ru</a>	Договор № 18520972 от 16 сентября 2025г.	20.09.2025г. - 20.09.2026г.
3.	Электронно-библиотечная система «Лань» издательства «Лань»	<a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>	Договор № 2-24/2024 от 06.12.2024г.	09.01.2025г. - 09.01.2026г.
4.	Электронно-библиотечная система «Лань» издательства «Лань»	<a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>	Договор № 2-24/2025 от 28.11.2025г.	09.01.2026г. - 09.01.2027г.
5.	Электронно-библиотечная система «Лань» издательство «Просвещение»	<a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>	Договор № 1-24/2024 от 21.05.2024г.	01.09.2024г. - 01.09.2025г.
6.	Электронно-библиотечная система «Лань» издательство «Просвещение»	<a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>	Договор № 1-24/2025 от 12 мая 2025г.	01.09.2025г. - 01.09.2026г.

### Программы лицензионного обеспечения:

Microsoft Office Standard 2007

Microsoft Windows 7

AutoDesk AutoCad 2012 Education Product Standalone

Антивирус Касперский

ABBYY FineReader 9

### 3.3 Особенности обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Обучение по дисциплине обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Содержание образования и условия организации обучения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья определяются адаптированной образовательной программой, а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида.

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья. Медицинские ограничения регламентированы Перечнем медицинских противопоказаний Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств. Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения раскрываются через усвоенные знания и приобретенные умения, направленные на приобретение общих компетенций.

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<b>Знания:</b>		
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
<b>Умения:</b>		
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	Выполнение практических и лабораторных работ в соответствии с заданием	Устный опрос, тестирование, контрольная работа