

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ГОРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
СПО АГРАРНЫЙ КОЛЛЕДЖ

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по УВР  Кабалоев Т.Х.
«28»  2019 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.03. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта.

Квалификация выпускника
техник

Форма обучения очная

Срок освоения СПО по ППССЗ 3 года 10 месяцев

По программе базовой подготовки

Владикавказ 2019

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности СПО 23.02.03. Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта.

Организация –разработчик: ФГБОУ ВО «ГОРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» АГРАРНЫЙ КОЛЛЕДЖ

Разработчик: Айларов А.А. – преподаватель

Рабочая программа одобрена цикловой комиссией автомобильных дисциплин дисциплин

Протокол № 5 от 21.02 20 19 г.

Председатель цикловой комиссии
автомобильных дисциплин


Дзицкоев А.П.

Заместитель директора по УМР


Тотрова Э.К.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	16
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	19

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 23.02.03. Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ПССЗ

Дисциплина входит в профессиональный цикл и относится к общепрофессиональным дисциплинам.

Связь с другими дисциплинами:

изучение электротехники и электроники рекомендуется проводить после освоения математики, геометрии и черчения, полученных студентами в общеобразовательных учреждениях;

изучение электротехники и электроники рекомендуется проводить одновременно с освоением технической механики, информатики, инженерной графики;

результаты освоения электротехники и электроники являются основой изучения ПМ.01 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта.

Учебная дисциплина ориентирована на развитие следующих общих компетенций: ОК.1-ОК.9

Учебная дисциплина ориентирована на развитие следующих профессиональных компетенций: ПК.1.1; ПК.1.2; ПК.1.3; ПК.2.3.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

пользоваться измерительными приборами;

производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля;

производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей;

компоненты автомобильных электронных устройств; методы электрических измерений;

устройство и принцип действия электрических машин.

1.4. Перечень формируемых компетенций:

Общие компетенции (ОК):

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

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

ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

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

ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.

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

ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.

Профессиональные компетенции (ПК):

ПК 1.1. Организовывать и проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту автотранспорта.

ПК 1.2. Осуществлять технический контроль при хранении, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте автотранспорта.

ПК 1.3. Разрабатывать технологические процессы ремонта узлов и деталей.

ПК 2.3. Организовывать безопасное ведение работ при техническом обслуживании и ремонте автотранспорта.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	253
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	168
в том числе:	
лекции	86
лабораторные работы	18
практические занятия	62
контрольная работа	2
курсовая работа	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	84
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой	-
подготовка к аудиторным занятиям (изучение литературы по заданным темам, написание рефератов, эссе и пр. письменных работ)	84
Вариативная часть	64/36
Консультации	1
Промежуточная аттестация по образовательной программе в форме экзамена в 4 семестре	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов		Уровень освоения
		л.з	п.з	
1	2	3		4
Раздел 1.	Электрическое поле.	13		
Тема 1.1. Электрическое поле.	Содержание учебного материала 1.Основные понятия, относящиеся к электрическому полю. Закон Кулона. 2.Электрическая напряжённость, потенциал. 3.Электропроводность.	2		1
	Практические занятия Закон Кулона.		2	1
Тема 1. 2. Ёмкость. Конденсаторы.	Содержание учебного материала 1.Электрическая ёмкость, конденсаторы. 2.Соединения конденсаторов. 3.Энергия электрического поля электроизоляционных материалов.	2		1
	Практические занятия 1. Потенциал и напряжённость электрического поля. 2. Электрическая ёмкость. Конденсаторы. 3. Кроссворд.		6	2
	Самостоятельная работа обучающихся Плоский конденсатор.	1		3
Раздел 2.	Электрические цепи постоянного тока.	60		
Тема 2.1. Электрические цепи постоянного тока.	Содержание учебного материала 1.Электрический ток в проводниках, сила тока. 2.Электрическая цепь и её основные элементы. 3.Закон Ома.	2		1
	Практические занятия Сопротивление и проводимость проводников.		2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Электрический ток в электролитах.	2		3

Тема 2.2. Физические процессы в электрических цепях.	Содержание учебного материала 1.Электрическое сопротивление и проводимость, удельное сопротивление. 2.Преобразование электрической энергии в тепловую. Закон Джоуля-Ленца. 3.Проводниковые материалы.	2		1
	Практические занятия Закон Ома.		2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Источники питания.	2		3
Тема 2.3. Электрические цепи постоянного тока.	Содержание учебного материала 1.Получение электроэнергии от других видов энергии. 2.Э.Д.С. источника и напряжение на его зажимах. 3.Зависимость сопротивления от температуры.	2		1
	Самостоятельная работа обучающихся Свинцовые аккумуляторы.	1		3
Тема 2.4. Электрические цепи постоянного тока.	Содержание учебного материала 1.Режимы работы источников питания. 2.Мощность и баланс мощностей. 3.Последовательное соединение сопротивлений.	2		1
	Самостоятельная работа обучающихся Единицы измерения работы и мощности.	2		3
Тема 2.5. Линейные цепи постоянного тока.	Содержание учебного материала 1.Первый закон Кирхгофа. 2.Параллельное соединение сопротивлений. 3.Второй закон Кирхгофа.	2		1
	Практические занятия Соединение резисторов.		2	2
	Самостоятельная работа обучающихся. Потеря напряжения в проводниках.	3		3

Тема 2.6. Расчёт линейных цепей постоянного тока.	Содержание учебного материала 1.Эквивалентные преобразования электрической цепи постоянного тока. 2.Расчёт сложной цепи постоянного тока. 3.Расчёт сложной цепи методом контурных токов.	2		1
	Практические занятия Правила Кирхгофа.		4	2
Тема 2.7. Расчёт сложных цепей.	Содержание учебного материала 1.Расчёт сложной цепи методом узлового напряжения. 2.Расчёт сложной цепи методом наложения.	2		1
	Самостоятельная работа обучающихся Измерение температуры проводов.	4		3
Тема 2.8. Источники питания.	Содержание учебного материала 1.Химические источники питания. 2.Понятие об активном и пассивном двухполюснике.	2		1
	Практические занятия Работа и мощность электрического тока.		2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Четырёхполюсник.	4		3
Тема 2.9. Химические действия тока.	Содержание учебного материала 1.Электрический ток в электролитах. 2.Гальванические (первичные) элементы. 3.Аккумуляторы (вторичные элементы).	2		1
	Практические занятия 1. Расчёт сложной цепи методом контурных токов. 2. Кроссворд		6	2
	Контрольная работа		2	3
	Самостоятельная работа обучающихся Соединение источников питания.	4		3
Раздел 3	Электромагнетизм.	12		
Тема 3.1. Магнитное поле.	Содержание учебного материала 1.Магнитное поле тока. 2.Магнитная индукция, магнитный поток, магнитная проницаемость.	2		1
	Практические занятия Магнитное поле тока и его		2	2

	характеристики.			
Тема 3.2. Электромагнетизм.	Содержание учебного материала 1. Электромагнитная сила. 2. Напряжённость магнитного поля, магнитное напряжение.	2		1
	Практические занятия Электромагнитные силы.		2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Магнитоэлектрический измерительный механизм.	4		3
Раздел 4.	Электрические измерения.	12		
Тема 4.1. Электроизмерительные приборы и измерения.	Содержание учебного материала 1. Основные понятия электроизмерительных приборов и измерений. 2. Классификация электроизмерительных приборов 3. Измерительные механизмы приборов.	2		1
Тема 4. 2. Измерение тока и напряжения.	Содержание учебного материала 1. Магнитоэлектрический измерительный механизм. 2. Электромагнитный измерительный механизм. 3. Измерение тока и напряжения.	2		1
Тема 4. 3. Измерение мощности и энергии.	Содержание учебного материала 1. Электродинамический измерительный механизм. 2. Измерение мощности. 3. Индукционный измерительный механизм.	2		1
	Практические занятия Электрические измерения		2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Методы и приборы сравнения.	4		3
Раздел 5.	Электрические цепи переменного тока.	24		
Тема 5.1. Электрические цепи переменного тока.	Содержание учебного материала 1. Основные понятия переменного тока. 2. Фаза и сдвиг фаз. 3. Действующее значение тока и напряжения.	2		1
	Лабораторные работы Электрическая цепь переменного тока с		2	2

	последовательным соединением элементов.			
	Практические занятия Однофазные цепи переменного тока.		2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Векторная диаграмма.	4		3
Тема 5.2. Электрические цепи с активным и реактивным сопротивлением.	Содержание учебного материала 1. Цепь с активным сопротивлением. 2. Цепь с реактивным сопротивлением. 3. Цепь с ёмкостью.	2		1
	Лабораторные работы Экспериментальное определение параметров элементов цепей переменного тока.		2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Резонанс напряжений и токов.	4		3
Тема 5.3. Электрические цепи переменного тока.	Содержание учебного материала 1. Цепь с активным и реактивным элементами. 2. Неразветвленная цепь переменного тока. 3. Разветвленная цепь переменного тока.	2		1
	Лабораторные работы Электрическая цепь переменного тока с параллельным соединением элементов.		2	2
	Практические занятия Однофазные цепи переменного тока.		2	2
Раздел 6.	Трёхфазные цепи.	20		
Тема 6.1. Трёхфазные цепи.	Содержание учебного материала 1. Трёхфазные системы электрических цепей. 2. Соединение обмоток генератора звездой. 3. Соединение обмоток генератора треугольником.	2		1
	Лабораторные работы Трёхфазная цепь при соединении потребителей по схеме «звезда».		2	2
	Практические занятия Трёхфазные электрические цепи.		4	2
	Самостоятельная работа обучающихся Техника безопасности при эксплуатации 3-х фазных цепей.	4		3
Тема 6.2. Расчет трёхфазных	Содержание учебного материала 1. Расчёт электрической цепи при соединении звезда. 2. Расчёт электрической цепи при соединении треугольник.	2		1

цепей.	Лабораторные работы Трёхфазная цепь при соединении потребителей по схеме «треугольник».		2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Работы Доливо – Добровольского.	4		3
Раздел 7.	Электрические машины переменного тока.	18		
Тема 7.1. Электрические машины переменного тока.	Содержание учебного материала 1. Назначение машин переменного тока. 2. Устройство асинхронного двигателя. 3. Принцип действия асинхронного электродвигателя.	2		1
	Практические занятия Электрические машины переменного тока.		2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Устройство синхронной машины.	4		3
Тема 7.2. Электромагнитный момент асинхронного электродвигателя.	Содержание учебного материала 1. Энергетическая диаграмма. 2. Электромагнитный момент. 3. Механическая характеристика.	4		1
	Практические занятия Электрические машины переменного тока.		2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Реактивный синхронный электродвигатель.	4		3
Раздел 8.	Электрические машины постоянного тока.	20		
Тема 8.1. Электрические машины постоянного тока.	Содержание учебного материала 1. Общие сведения электрических машин постоянного тока. 2. Устройство электрических машин постоянного тока. 3. Принцип действия электрических машин постоянного тока.	4		1
	Практические занятия Электрические машины постоянного тока.		2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Реакция тока.	4		3

Тема 8.2. Генераторы постоянного тока.	Содержание учебного материала 1. Генератор независимого возбуждения. 2. Генератор параллельного возбуждения. 3. Генератор последовательного возбуждения.	4		1
	Практические занятия Электрические машины постоянного тока.		2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Генератор смешанного возбуждения.	4		3
Раздел 9.	Трансформаторы.	24		
Тема 9.1. Трансформаторы.	Содержание учебного материала 1. Общие сведения. 2. Принцип действия трансформатора. 3. Номинальные значения трансформатора.	4		1
	Практические занятия Трансформаторы.		4	2
	Самостоятельная работа обучающихся Потери в трансформаторе.	4		3
Тема 9.2. Устройство трансформатора.	Содержание учебного материала 1. Магнитопроводы трансформатора. 2. Обмотки трансформатора. 3. Охлаждение трансформатора.	4		1
	Практические занятия Трансформаторы.		2	2
	Лабораторные работы Однофазный трансформатор.		2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Коэффициент полезного действия.	4		3
Раздел 10.	Электропривод	7		
Тема 10.1. Основы электропривода.	Содержание учебного материала 1. Выбор мощности двигателя при продолжительном режиме. 2. Выбор мощности двигателя при кратковременном режиме. 3. Выбор мощности двигателя при повторно-кратковременном режиме.	4		1
	Самостоятельная работа обучающихся. Аппаратура	3		3

	управления.			
Раздел 11.	Передача и распределение электрической энергии.	4		
Тема 11.1. Передача и распределение электрической энергии.	Содержание учебного материала 1. Схема электроснабжения промышленного предприятия. 2. Трансформаторные подстанции и распределительные устройства промышленных предприятий. 3. Электрические сети промышленных предприятий.	2		1
	Самостоятельная работа обучающихся Защитное заземление.	2		3
Раздел 12	Электронные преобразовательные устройства.	38		
Тема 12.1 Электронные приборы.	Содержание учебного материала 1. Классификация и назначение электронных приборов. 2. Газоразрядные приборы и их применение.	2		1
	Лабораторные работы исследование диодов.		2	2
Тема 12.2 Электронные усилители.	Содержание учебного материала 1. Общие понятия относящиеся к усилителям. 2. Режимы работы усилителей.	2		1
	Практические занятия Электронные усилители.		4	2
	Лабораторные работы Исследование биполярного транзистора.		2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Основные характеристики усилителей.	2		3
Тема 12.3 Электронные стабилизаторы.	Содержание учебного материала 1. Стабилизаторы тока. 2. Стабилизаторы напряжения.	2		1
	Лабораторные работы Исследование усилительного каскада на биполярном транзисторе.		2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Стабилизаторы постоянного напряжения.	2		3
Тема 12.4 Электронные выпрямители.	Содержание учебного материала 1. Электронные выпрямители малой мощности. 2. Электронные выпрямители большой мощности.	2		1

	Практические занятия Электронные выпрямители.		4	2
	Самостоятельная работа обучающихся Выпрямительные устройства.	2		3
Тема 12.5 Электронные генераторы измерительные приборы.	Содержание учебного материала 1. Общие сведения. 2. Генераторы синусоидальных напряжений. 3. Релаксационные генераторы.	2		1
Тема 12.6 Микропроцессоры микро – ЭВМ.	Содержание учебного материала 1. Общие сведения. 2. Цифровые электронные устройства. 3. Устройство цифровых ЭВМ и микропроцессорных ЭВМ.	2		1
	Самостоятельная работа обучающихся Мультивибраторы.	2		3
Консультации			1	
Всего:			253	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – **ознакомительный** (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – **репродуктивный** (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – **продуктивный** (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия:

учебного кабинета Основы электротехники

лабораторий Основы электротехники

Оборудование учебного кабинета: Лаборатория Основы электротехники

Технические средства обучения: Лабораторный стенд

Учебно-наглядные пособия: плакаты, раздаточный материал

Специализированная мебель: парты

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: Лаборатория

Основы электротехники

Технические средства обучения: Лабораторный стенд

Учебно-наглядные пособия: плакаты

Специализированная мебель: парты

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет – ресурсов, дополнительной литературы

1. **Киреева, Э.А.** Электрооборудование электрических станций, сетей и систем: учебное пособие / Киреева Э.А. — Москва: КноРус, 2017. — 319 с. — ISBN 978-5-406-04891-7. — URL: <https://book.ru/book/922152>— Текст: электронный.

Дополнительные источники:

1. **Сибкини, Ю.Д.** Безопасность труда при монтаже, обслуживании и ремонте электрооборудования предприятий: справочник / Сибкини Ю.Д. — Москва: КноРус, 2016. — 281 с. — ISBN 978-5-406-00277-3. — Текст: электронный.

2. **Фокин, С.В.** Системы отопления, вентиляции и кондиционирования зданий: устройство, монтаж и эксплуатации: учебное пособие / Фокин С.В., Шпортько О.Н. — Москва: КноРус, 2016. — 365 с. — ISBN 978-5-406-04784-2. — Текст: электронный.



Электронные ресурсы:

Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа	Примечание
Система автоматизации библиотек ИРБИС64; ООО «ЭйВиДи –систем» http://support.open4u.ru ; Договор № А-4488 от 25/02/2016; Договор № А-4490 от 25/02/2016	25/02/2016 бессрочно	
Национальная электронная библиотека (НЭБ) http://нэб.рф/viewers Договор № 101/НЭБ/1712 от 03.10.2016	03.10.2016г. (автоматически лонгируется)	
ЭБС ООО «ЗНАНИУМ» http://znanium.com ; Договор №3112 эбс от 07.05.2018г.	15.05.2018г. - 15.09.2019г.	
ЭБС издательства «Лань»; www.e.lanbook.ru Договор № 28-800/18 от 28.12.2018	28.12.2018г. 28.12.2019г.	
Автоматизированная справочная система «Сельхозтехника» www.agrobase.ru Договор № 048 от 29.01.2019	29.01.2019 - 29.03.2020г.	
Электронные информационные ресурсы ГНУ ЦНСХБ http://cnshb.ru ; Договор №93-УТ/2018 от 30.01.2018	01.02.2018г. – 08.02.2019г.	
Многофункциональная система «Информио» http://wuz.informio.ru Договор № ЧЮ 1086 от 08.04.2019	08.04.2019г. - 06.05.2020г.	
ЭБС ООО «КноРус медиа» www.book.ru Договор № 18492094 от 21.06.2018	21.06.2018г. - 09.2019г.	
ЭБС ООО «КноРус медиа» www.book.ru Договор № 18498169 от 09.09.2019г.	19.09.2019г. - 19.09.2020г.	Лист изменений и дополнений
ЭБС ООО «ЗНАНИУМ» http://znanium.com ; Договор №3949 эбс от 16.09.2019г.	16.09.2019г – 31.12.2019г.	Лист изменений и дополнений
«Сетевая электронная библиотека аграрных вузов». www.e.lanbook.ru Договор № СЭБ НВ-169 от 23.12.2019.	23.12.2019г. (автоматически лонгируется)	Лист изменений и дополнений
ЭБС ООО «ЗНАНИУМ» http://znanium.com ; Договор № 4232 от 21.01.2020г.	01.01.2020г. -15.09.2020г.	

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">- пользоваться измерительными приборами;- производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля;- производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем.	<p>пользоваться измерительными приборами;</p> <p>производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля;</p> <p>производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем</p>
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none">- методы расчёта и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей;- компоненты автомобильных электронных устройств;- методы электрических измерений;- устройство и принцип действия электрических машин.	<p>методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей;</p> <p>компоненты автомобильных электронных устройств;</p> <p>методы электрических измерений;</p> <p>устройство и принцип действия электрических машин</p>