

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

ПРИНЯТА

Решением Педагогического совета
колледжа ФГБОУ ВО Горский ГАУ
Протокол № 4
от «27» ноября 2023 года



Рабочая программа учебной дисциплины
ОПЦ.03 Электротехника и электроника

Код и наименование специальности	25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем
Профиль получаемого профессионального образования	Технологический
Реквизиты федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования	Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 г. № 413
Реквизиты федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования	Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.01.2023 г. № 2
Реквизиты федеральной образовательной программы среднего общего образования	Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 г. № 371
Год начала подготовки	2025
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 № 1 от 30 ноября 2023 г.
Реквизиты приказа уполномоченного лица ФГБОУ ВО Горский ГАУ об утверждении ОП СПО - ППССЗ	Приказ ректора ФГБОУ ВО Горский ГАУ от 30.11.23 г. № 284/06-06
Номер по реестру ОП СПО ФГБОУ ВО Горский ГАУ	СПО-250208-9-2023

Владикавказ, 2024

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.....	20

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 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем.

1.2. Место дисциплины в структуре ППСЗ

Учебный цикл общепрофессиональный.

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, Инженерной графики, Основами аэродинамики и динамики полета;

результаты освоения электротехники и электроники являются основой изучения ПМ.01 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа;

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

Учебная дисциплина ориентирована на развитие следующих профессиональных компетенций: ПК.1.1; ПК.1.2; ПК.2.1; ПК.2.2; ПК.3.2

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:

- 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 устройство электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;
- собирать электрические схемы;
- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;
- анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;
- определять необходимые источники информации, выделять наиболее значимое в перечне информации.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- способы получения, передачи и использования электрической энергии;
- электротехническую терминологию; основные законы электротехники;
- характеристики и параметры электрических и магнитных полей;
- свойство 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, устройства, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;
- принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов, составления электрических и электронных цепей;
- правила эксплуатации электрооборудования актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
- основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
- приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации

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. Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов самолетного типа.

ПК 1.2. Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов самолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете.

ПК 2.1. Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов вертолетного типа.

ПК 2.2. Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов вертолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете.

ПК 3.2. Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов смешанного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете.

1.5. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 136 часов, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 111 часов;
- самостоятельная работа обучающегося 25 часов;
- вариативная часть учебных циклов ППСЗ: 56 часов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	
	Обяз. часть	Вариат. часть
Максимальная учебная нагрузка (всего)	136	56
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	111	56
в том числе:		
лекции	74	40
практические занятия	25	8
лабораторные занятия	10	
контрольная работа	2	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	25	8
Промежуточная аттестация по образовательной программе в форме итоговой оценки в 3 семестре, дифференцированного зачета в 4 семестре	-	-

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся)	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
Раздел 1.	Электротехника	7	
Тема 1.1. Электрическое поле.	Практические занятия 1.Основные понятия, относящиеся к электрическому полю. Закон Кулона. 2.Электрическая напряжённость, потенциал. 3.Электропроводность.	2	ОК.01; ОК.02; ПК.1.1;ПК.1.2 ПК.2.1; ПК.2.2 ПК.3.2
Тема 1. 2. Ёмкость. Конденсаторы.	Содержание учебного материала 1.Электрическая ёмкость, конденсаторы. 2.Соединения конденсаторов. 3.Энергия электрического поля электроизоляционных материалов. 4. Потенциал и напряжённость электрического поля. 5. Электрическая ёмкость. Конденсаторы.	4	ОК.01; ОК.02; ПК.1.1;ПК.1.2 ПК.2.1; ПК.2.2 ПК.3.2
	Самостоятельная работа обучающихся Плоский конденсатор.	1	
Раздел 2.	Электрические цепи постоянного тока.	32	
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. 4. Сопротивление и проводимость проводников.	4	ОК.01; ОК.02; ПК.1.1;ПК.1.2 ПК.2.1; ПК.2.2 ПК.3.2
	Самостоятельная работа обучающихся Электрический ток в электролитах.	1	
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. 4. Закон Ома.	4	ОК.01; ОК.02; ПК.1.1;ПК.1.2 ПК.2.1; ПК.2.2 ПК.3.2
	Самостоятельная работа обучающихся Источники питания.	1	
Тема 2.3.	Содержание учебного материала		ОК.01; ОК.02;

Электрические цепи постоянного тока.	1.Получение электроэнергии от других видов энергии. 2.Э.Д.С. источника и напряжение на его зажимах. 3.Зависимость сопротивления от температуры.	2	ПК.1.1;ПК.1.2 ПК.2.1; ПК.2.2 ПК.3.2
	Лабораторная работа. Последовательное соединение резисторов	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Свинцовые аккумуляторы.	1	
Тема 2.4. Электрические цепи переменного тока.	Содержание учебного материала 1.Режимы работы источников питания. 2.Мощность и баланс мощностей. 3.Последовательное соединение сопротивлений.	2	ОК.01; ОК.02; ПК.1.1;ПК.1.2 ПК.2.1; ПК.2.2 ПК.3.2
	Самостоятельная работа обучающихся Единицы измерения работы и мощности.	1	
Тема 2.5. Линейные цепи постоянного тока.	Практические занятия 1.Первый закон Кирхгофа. 2.Параллельное соединение сопротивлений. 3.Второй закон Кирхгофа.	2	ОК.01; ОК.02; ПК.1.1;ПК.1.2 ПК.2.1; ПК.2.2 ПК.3.2
	Самостоятельная работа обучающихся. Потеря напряжения в проводниках.	1	
Тема 2.6. Расчёт линейных цепей постоянного тока.	Практические занятия 1.Эквивалентные преобразования электрической цепи постоянного тока. 2.Расчёт сложной цепи постоянного тока. 3.Расчёт сложной цепи методом контурных токов.	2	ОК.01; ОК.02; ПК.1.1;ПК.1.2 ПК.2.1; ПК.2.2 ПК.3.2
Тема 2.7. Расчёт сложных цепей.	Содержание учебного материала 1.Расчёт сложной цепи методом узлового напряжения. 2.Расчёт сложной цепи методом наложения.	2	ОК.01; ОК.02; ПК.1.1;ПК.1.2 ПК.2.1; ПК.2.2 ПК.3.2
	Самостоятельная работа обучающихся Измерение температуры проводов.	1	
Тема 2.8. Источники питания.	Содержание учебного материала 1.Химические источники питания. 2.Понятие об активном и пассивном двухполюснике.	2	ОК.01; ОК.02; ПК.1.1;ПК.1.2 ПК.2.1; ПК.2.2 ПК.3.2
	Практические занятия Работа и мощность электрического тока.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Четырёхполюсник.	1	

Тема 2.9. Химические действия тока.	Содержание учебного материала 1.Электрический ток в электролитах. 2.Гальванические (первичные) элементы. 3.Аккумуляторы (вторичные элементы).	4	ОК.01; ОК.02; ПК.1.1;ПК.1.2 ПК.2.1; ПК.2.2 ПК.3.2
	4. Расчёт сложной цепи методом контурных токов.	2	
	Контрольная работа	1	
Раздел 3	Самостоятельная работа обучающихся Соединение источников питания.	6	
Тема 3.1. Магнитное поле.	Электромагнетизм.	2	ОК.01; ОК.02; ПК.1.1;ПК.1.2 ПК.2.1; ПК.2.2 ПК.3.2
Тема 3.2. Электромагнетизм.	Практические занятия 1.Магнитное поле тока. 2.Магнитная индукция, магнитный поток, магнитная проницаемость.	2	ОК.01; ОК.02; ПК.1.1;ПК.1.2 ПК.2.1; ПК.2.2 ПК.3.2
	Содержание учебного материала 1.Электромагнитная сила. 2.Напряжённость магнитного поля, магнитное напряжение.	2	
Раздел 4.	Практические занятия Электромагнитные силы.	7	
Тема 4.1. Электроизмерительные приборы и измерения.	Электрические измерения.	2	ОК.01; ОК.02; ПК.1.1;ПК.1.2 ПК.2.1; ПК.2.2 ПК.3.2
Тема 4. 2. Измерение тока и напряжения.	Содержание учебного материала 1.Основные понятия электроизмерительных приборов и измерений. 2.Классификация электроизмерительных приборов 3.Измерительные механизмы приборов.	2	ОК.01; ОК.02; ПК.1.1;ПК.1.2 ПК.2.1; ПК.2.2 ПК.3.2
	Содержание учебного материала 1. Магнитоэлектрический измерительный механизм. 2. Электромагнитный измерительный механизм. 3. Измерение тока и напряжения.	2	
Тема 4. 3. Измерение мощности и энергии.	Практические занятия 1. Электродинамический измерительный механизм. 2. Измерение мощности. 3. Индукционный измерительный механизм.	2	ОК.01; ОК.02; ПК.1.1;ПК.1.2 ПК.2.1; ПК.2.2 ПК.3.2
	Самостоятельная работа обучающихся Методы и приборы сравнения.	1	
Раздел 5.	Электрические цепи переменного тока.	10	

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. 4. Однофазные цепи переменного тока.	4	ОК.01; ОК.02; ПК.1.1;ПК.1.2 ПК.2.1; ПК.2.2 ПК.3.2
	Самостоятельная работа обучающихся Векторная диаграмма.	1	
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	ОК.01; ОК.02; ПК.1.1;ПК.1.2 ПК.2.1; ПК.2.2 ПК.3.2
	Самостоятельная работа обучающихся Резонанс напряжений и токов.	1	
Тема 5.3. Электрические цепи переменного тока.	Практические занятия 1. Цепь с активным и реактивным элементами. 2. Неразветвленная цепь переменного тока. 3. Разветвленная цепь переменного тока.	2	ОК.01; ОК.02; ПК.1.1;ПК.1.2 ПК.2.1; ПК.2.2 ПК.3.2
Раздел 6.	Трёхфазные цепи.	8	
Тема 6.1. Трёхфазные цепи.	Содержание учебного материала 1. Трёхфазные системы электрических цепей. 2. Соединение обмоток генератора звездой. 3. Соединение обмоток генератора треугольником.	2	ОК.01; ОК.02; ПК.1.1;ПК.1.2 ПК.2.1; ПК.2.2 ПК.3.2
	Практические занятия Трёхфазные электрические цепи.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Техника безопасности при эксплуатации 3-х фазных цепей.	1	
Тема 6.2. Расчет трёхфазных цепей.	Содержание учебного материала 1. Расчёт электрической цепи при соединении звезда. 2. Расчёт электрической цепи при соединении треугольник.	2	ОК.01; ОК.02; ПК.1.1;ПК.1.2 ПК.2.1; ПК.2.2 ПК.3.2
	Самостоятельная работа обучающихся Работы Доливо – Добровольского.	1	
Раздел 7.	Электрические машины переменного тока.	11	
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	ОК.01; ОК.02; ПК.1.1;ПК.1.2 ПК.2.1; ПК.2.2 ПК.3.2

	Практические занятия Электрические машины переменного тока.	2	
	Лабораторная работа. Исследование переменного тока при последовательном соединении элементов (резонанс напряжений)	1	
	Лабораторная работа. Исследование переменного тока при параллельном соединении элементов (резонанс токов)	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Устройство синхронной машины.	1	
Тема 7.2. Электромагнитный момент асинхронного электродвигателя.	Содержание учебного материала 1. Энергетическая диаграмма. 2. Электромагнитный момент. 3. Механическая характеристика.	2	ОК.01; ОК.02; ПК.1.1;ПК.1.2 ПК.2.1; ПК.2.2 ПК.3.2
	Практические занятия Электрические машины переменного тока.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Реактивный синхронный электродвигатель.	1	
Раздел 8.	Электрические машины постоянного тока.	14	
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.	2	ОК.01; ОК.02; ПК.1.1;ПК.1.2 ПК.2.1; ПК.2.2 ПК.3.2
	Практические занятия Электрические машины постоянного тока.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Реакция тока.	1	
Тема 8.2. Генераторы постоянного тока.	Содержание учебного материала 1. Генератор независимого возбуждения. 2. Генератор параллельного возбуждения. 3. Генератор последовательного возбуждения.	2	ОК.01; ОК.02; ПК.1.1;ПК.1.2 ПК.2.1; ПК.2.2 ПК.3.2
	Лабораторная работа 5. Соединение потребителя и генератора по схеме «звезда»	2	
	Лабораторная работа 6. Соединение потребителя и генератора по схеме «треугольник»	2	
	Практические занятия Электрические машины постоянного тока.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Генератор смешанного возбуждения.	1	
Раздел 9.	Трансформаторы.	7	
Тема 9.1.	Содержание учебного материала 1. Общие сведения.	2	ОК.01; ОК.02; ПК.1.1;ПК.1.2

Трансформаторы.	2. Принцип действия трансформатора. 3. Номинальные значения трансформатора.		ПК.2.1; ПК.2.2 ПК.3.2
	Лабораторная работа. Исследование однофазного трансформатора	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Потери в трансформаторе.	1	
Тема 9.2. Устройство трансформатора.	Практические занятия 1. Магнитопроводы трансформатора. 2. Обмотки трансформатора. 3. Охлаждение трансформатора.	2	ОК.01; ОК.02; ПК.1.1;ПК.1.2 ПК.2.1; ПК.2.2 ПК.3.2
	Самостоятельная работа обучающихся Коэффициент полезного действия.	2	
Раздел 10.	Электропривод Передача и распределение электрической энергии.	6	
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.	2	ОК.01; ОК.02; ПК.1.1;ПК.1.2 ПК.2.1; ПК.2.2 ПК.3.2
	Самостоятельная работа обучающихся. Аппаратура управления.	1	
Тема 10.2. 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	ОК.01; ОК.02; ПК.1.1;ПК.1.2 ПК.2.1; ПК.2.2 ПК.3.2
	Самостоятельная работа обучающихся Защитное заземление.	1	
Раздел 11	Электронные преобразовательные устройства.	16	
Тема 11.1 Электронные приборы.	Содержание учебного материала 1. Классификация и назначение электронных приборов. 2. Газоразрядные приборы и их применение.	4	ОК.01; ОК.02; ПК.1.1;ПК.1.2 ПК.2.1; ПК.2.2 ПК.3.2
Тема 11.2 Электронные усилители.	Содержание учебного материала 1. Общие понятия относящиеся к усилителям. 2. Режимы работы усилителей.	2	ОК.01; ОК.02; ПК.1.1;ПК.1.2 ПК.2.1; ПК.2.2 ПК.3.2
	Самостоятельная работа обучающихся Основные характеристики усилителей.	1	

Тема 11.3 Электронные стабилизаторы.	Содержание учебного материала 1. Стабилизаторы тока. 2. Стабилизаторы напряжения.	2	ОК.01; ОК.02; ПК.1.1;ПК.1.2 ПК.2.1; ПК.2.2 ПК.3.2
	Самостоятельная работа обучающихся Стабилизаторы постоянного напряжения.	1	
Тема 11.4 Электронные выпрямители.	Содержание учебного материала 1. Электронные выпрямители малой мощности. 2. Электронные выпрямители большой мощности.	2	ОК.01; ОК.02; ПК.1.1;ПК.1.2 ПК.2.1; ПК.2.2 ПК.3.2
Тема 11.5 Электронные генераторы и измерительные приборы.	Содержание учебного материала 1. Общие сведения. 2. Генераторы синусоидальных напряжений. 3. Релаксационные генераторы.	2	ОК.01; ОК.02; ПК.1.1;ПК.1.2 ПК.2.1; ПК.2.2 ПК.3.2
Тема 11.6 Микропроцессоры и микро – ЭВМ.	Содержание учебного материала 1. Общие сведения. 2. Цифровые электронные устройства. 3. Устройство цифровых ЭВМ и микропроцессорных ЭВМ.	2	ОК.01; ОК.02; ПК.1.1;ПК.1.2 ПК.2.1; ПК.2.2 ПК.3.2
Всего:		136	

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)

Использование часов вариативной части ОП

№п/п	Формируемые профессиональные компетенции	№, наименования темы	Количество часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	ПК 1.1. Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов самолетного типа.	Тема 1.1. Электрическое поле.	2	Расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части, получения дополнительных компетенций, умений и знаний, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда и возможностями продолжения образования.
2	ПК 1.2. Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов самолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете.	Тема 1.2. Ёмкость. Конденсаторы.	5	
3	ПК 2.1. Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов вертолетного типа.	Тема 2.1. Электрические цепи постоянного тока.	4	
4	ПК 2.2. Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов вертолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете.	Тема 2.4. Электрические цепи переменного тока.	3	
5	ПК 3.2. Организовывать и осуществлять эксплуатацию смешанного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете.	Тема 2.8. Источники питания.	5	
6		Тема 4.1. Электроизмерительные приборы и измерения.	2	
7		Тема 5.1. Электрические цепи переменного тока.	5	
8		Тема 6.1. Трёхфазные цепи.	5	
9		Тема 7.1. Электрические машины переменного тока.	7	
10		Тема 8.1. Электрические машины постоянного тока.	4	

11		Тема 8.2. Генераторы постоянного тока.	5	
12		Тема 9.1. Трансформаторы.	3	
13		Тема 9.2. Устройство трансформатора.	2	
14		Тема 11.1. Передача и распределение электрической энергии.	2	
15		Тема 11.4 Электронные выпрямители	2	
		Итого	56	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т.п.);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины предусматривает следующие специальные помещения:

Кабинет Электротехники и электроники:

Оборудование и технические средства обучения:

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

технические средства:

- компьютер с программным обеспечением и мультимедиапроектор;

Имущество:

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

Лаборатория «Электротехники и электроники»

Оборудование и технические средства обучения:

- стенд «Диагностика электрических систем автомобиля»;
- стенд «Диагностика электронных систем автомобиля»;
- осциллограф;
- мультиметр.

- лабораторное оборудование стенд ЭС1
- лабораторное оборудование стенд ЭС10
- манометр ОБВ1-160
- прибор измерительный комплект К-51
- манометр ОБВ1-160
- генератор ГЗ-111
- Амперметры
- Миллиамперметр М381
- Тахометр ТМ1-12
- Тахометр Т410-Р

Имущество:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места обучающихся.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

1. Иванов, И. И. Электротехника и основы электроники / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 736 с. — ISBN 978-5-507-48407-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/352637> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Скорняков, В. А. Общая электротехника и электроника / В. А. Скорняков, В. Я. Фролов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 176 с. — ISBN 978-5-507-45805-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/284066> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература:

1. Бондарь, И. М. Электротехника и основы электроники в примерах и задачах / И. М. Бондарь. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 388 с. — ISBN 978-5-507-45477-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/302384> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Электротехника и электроника : учебное пособие / составители М. И. Мелешко, А. В. Рожнов. — пос. Караваяево : КГСХА, 2018. — 81 с. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/133725>— Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Лабораторный практикум по курсу "Электротехника и электроника": учебное пособие / А. Б. Воронов, М. А. Сухова, Е. М. Мигунова, Д. В. Поплавская. — Москва: НИЯУ МИФИ, 2012. — 240 с. — ISBN 978-5-7262-1596-9. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/75749>— Режим доступа: для авториз. пользователей.

Интернет-ресурсы:

№	Наименование	Адрес сайта	Сведения о правообладат	№ договора на право использования ЭБС	Срок оказания услуг
---	--------------	-------------	-------------------------	---------------------------------------	---------------------

	электронно - библиотечн ой системы (ЭБС)		еле		
1	Электронн ая библиотечн ая система (ЭБС) издательств а «Лань»	www.e.lanbook.ru	ООО «Издательств о Лань»	Договор № 21-14/2022 от 02.12.2022г.	09.01.2023 09.01.2024
				Договор № 1-24/2023 от 13.07.2023г. (В ЭБС размещены учебники издательства «Просвещение»)	01.09.2023 02.09.2024
2	«Сетевая электронна я библиотека аграрных вузов».	www.e.lanbook.ru	ООО «Издательств о Лань»	Договор № СЭБ НВ- 169 от 23.12.2019.	23.12.2019 (автоматически продлонгируетс я)
3	Электронн ая библиотечн ая система (ЭБС) BOOK.ru	http:// www.book.ru	ООО «КноРус медиа»	Договор №18507821 от 08.09.2022г.	19.09.2022 18.09.2023
				Договор № 18511519 от 11. 09. 2023	19.09.2023 19.09.2024
4	Система автоматиза ции библиотек ИРБИС64	Портал техническо й поддержки: http:// support.open4u.ru	ООО «ЭйВиДи – систем»	Договор № А-11277 от 11.11.2022г.	01.12.2022 30.11.2023
5	Националь ная электронна я библиотека (НЭБ)	http:// нэб.рф	Федеральное государственн ое бюджетное учреждение «Российская государственн ая библиотека»	Договор № 101/нэб/1712-п от 12.01.2022г	12.01.2022г (автоматически продлонгируетс я)

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 производятся 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, лабораторных работ, тестирования, а также в результате

выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

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

Результаты (освоенные профессиональные и общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в организации рабочего процесса. Оценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач.	Оценка устных ответов. Наблюдение за выполнением заданий в аудитории.
ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность. Умение анализировать и представлять информацию в различных видах. Умение самостоятельно добывать новые для себя знания, используя для этого доступные источники информации. Проявление культуры потребления информации, умений и навыков пользования компьютерной техникой, навыков отбора и критического анализа информации, умения ориентироваться в информационном пространстве.	Проверка работы с конспектом лекций, учебной литературой, информационными образовательными ресурсами. Тестирование.
ПК 1.1. Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов самолетного типа. ПК 1.2. Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов	Демонстрация умений: -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 устройство электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;	Защита практических работ. Оценка выполнения самостоятельной работы студентов

<p>самолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете. ПК 2.1. Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов вертолетного типа. ПК 2.2. Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов вертолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете. ПК 3.2. Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов смешанного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -собирать электрические схемы; -распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; - анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; -определять необходимые источники информации, выделять наиболее значимое в перечне информации. <p>Демонстрация знаний:</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; -свойство 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, устройства, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов; -принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов, составления электрических и электронных цепей; -правила эксплуатации электрооборудования актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить -основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте -приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации 	
--	---	--