

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шебзухова Татьяна Александровна

Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского

федерального университета

Дата подписания: 13.06.2023 12:27:37

Уникальный программный ключ:

d74ce93cd40e39275c3ba2f58486412a1c8ef96f

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Пятигорский институт (филиал) СКФУ

Колледж Пятигорского института (филиал) СКФУ

УТВЕРЖДАЮ

Директор Пятигорского института
(филиал) СКФУ
Т.А.Шебзухова

Рабочая программа учебной дисциплины

ОП. 03 Электротехника и электроника

Специальность 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

Форма обучения очная

Рабочая программа учебной дисциплины ОП. 03 Электротехника и электроника разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей , утвержденного приказом Минобрнауки России от 19.12.2016г. № 1547, примерной основной образовательной программы по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей с учетом направленности на удовлетворение потребностей регионального рынка труда и работодателей.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана:

- 1 Цамакаева Г.П., преподаватель колледжа Пятигорского института (филиал) СКФУ

фамилия, имя, отчество, ученая степень, ученое звание, место работы преподавателя

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины

1.1. Область применения программы.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.03 Электротехника и электроника является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

1.2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы: Учебная дисциплина «Электротехника и электроника» принадлежит к общепрофессиональному циклу, изучается в 3,4 семестрах.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения 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 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 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 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие

ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей

ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке

профессиональные компетенции:

ПК 1.1. Осуществлять диагностику систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей

ПК 2.1 Осуществлять диагностику электрооборудования и электронных систем

автомобилей

ПК 2.2 Осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и электронных систем автомобилей согласно технологической документации

ПК 2.3 Проводить ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей в соответствии с технологической документацией

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет:

80 академических часов, из них:

76 академических часов – аудиторные занятия,

- академических часов – самостоятельная работа.

4 академических часов – диф.зачет

2. Структура и содержание учебной дисциплины

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	80
в т.ч. в форме практической подготовки	42
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	76
в том числе:	
лекции	30
лабораторные работы	-
практические занятия	46
Контрольные работы(не предусмотрены)	-
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	-
в том числе:	
- подготовка реферата	-
Промежуточная аттестация в форме контрольной работы в 4 семестре, в форме диф.зачета в 4 семестре	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

ОП.03 Электротехника и электроника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Электротехника			
Тема 1.1 Электрическое поле.	Содержание учебного материала		2
	Понятие об электрическом поле. Основные характеристики электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Устройство и назначение конденсаторов. Ёмкость конденсатора. Соединение конденсаторов	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
	Практические занятия . (не предусмотрены)	-	
	Контрольные работы(не предусмотрены)		
	Самостоятельная работа обучающихся(не предусмотрена)	-	
Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала		2,3
	Элементы электрической цепи. Электрический ток. Физические основы работы источника ЭДС. Закон Ома для участка и полной цепи. Электрическое сопротивление и электрическая проводимость. Зависимость сопротивления от температуры. Работа и мощность электрического тока. Преобразование электрической энергии в тепловую. Токовая нагрузка проводов и защита их от перегрузок. Соединения приёмников электроэнергии. Законы Кирхгофа.	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
	Практическое занятие 1 Расчет цепей постоянного тока.	2	
	Контрольные работы(не предусмотрены)		
	Самостоятельная работа обучающихся(не предусмотрены)	-	
Тема 1.3 Электромагнетизм	Содержание учебного материала		2,3

	Основные параметры магнитного поля. Магнитные материалы. Гистерезис. Применение ферромагнитных материалов. Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера. Электромагниты и их применение. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность. Взаимная индукция. Использование закона электромагнитной индукции и явления взаимной индукции в электротехнических устройствах.	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
	Практическое занятие 2. Исследование характеристик электромагнитной индукции	2	
	Контрольные работы(не предусмотрены)		
	Самостоятельная работа обучающихся(не предусмотрена)		
Тема 1.4 Электрические цепи однофазного переменного тока	Содержание учебного материала		2,3
	Синусоидальный переменный ток. Параметры и форма представления переменных ЭДС, напряжения, тока, магнитного потока. Получение переменной ЭДС. Электрические процессы в простейших электрических цепях с активным, индуктивным и ёмкостным элементами. Закон Ома для этих цепей. Векторные диаграммы. Неразветвлённые цепи переменного тока с активным, индуктивным и ёмкостным элементами. Резонанс напряжений. Активная, реактивная и полная мощности в цепи переменного тока. Разветвлённые цепи переменного тока с активным, индуктивным и ёмкостным элементами. Резонанс токов. Коэффициент мощности и способы его повышения	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
	Практическое занятие 3 Исследование неразветвленной цепи переменного тока. Резонанс напряжений	2	
	Контрольные работы(не предусмотрены)		
Самостоятельная работа обучающихся(не предусмотрена)			
Тема 1.5 Электрические цепи трёхфазного	Содержание учебного материала		2,3
	Основные элементы трёхфазной системы. Получение трёхфазной ЭДС.	2	

переменного тока	Соединение обмоток генератора и потребителя трёхфазного тока «звездой». Основные расчётные уравнения. Соотношения между линейными и фазными величинами. Симметричная и несимметричная нагрузки. Нейтральный провод.		
	Соединение обмоток генератора и потребителя трёхфазного тока «треугольником». Соотношения между линейными и фазными величинами. Симметричная и несимметричная нагрузки. Мощность трёхфазной системы. Расчёт трёхфазной цепи при симметричной нагрузке.	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
	Практическое занятие 4 Исследование цепи трёхфазного переменного тока соединенной «звездой».	2	
	Практическое занятие 5 Определение активной, реактивной и полной мощности	2	
	Практическое занятие 6 Исследование цепи трёхфазного переменного тока соединенной «треугольником».	2	
	Контрольные работы(не предусмотрены)		
Самостоятельная работа обучающихся(не предусмотрена)			
Итого за 3 семестр		24	
Тема 1.6 Электрические измерения и электроизмерительные приборы	Прямые и косвенные измерения. Классификация электроизмерительных приборов. Класс точности электроизмерительных приборов. Погрешности измерений. Измерение напряжения и тока. Расширение пределов измерения вольтметров и амперметров. Измерение мощности и энергии. Схемы включения ваттметров. Индукционные счётчики. Измерение электрического сопротивления постоянному току. Использование электрических методов для измерения неэлектрических величин при эксплуатации и обслуживании автомобилей	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		

	Практическое занятие 7 Виды и методы измерений	2	
	Самостоятельная работа обучающихся(не предусмотрена)		
Тема 1.7. Трансформаторы	Назначение, классификация и применение трансформаторов. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Электрическая схема однофазного трансформатора. Режимы работы трансформатора. Коэффициент полезного действия трансформатора.	2	
	Трёхфазные трансформаторы. Трансформаторы специального назначения (сварочные, измерительные, автотрансформаторы).	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
	Практическое занятие 8 Исследование работы однофазного трансформатора	2	
	Практическое занятие 9 Определение коэффициента трансформации	2	
	Самостоятельная работа обучающихся(не предусмотрена)		
Тема 1.8. Электрические машины переменного тока.	Назначение, классификация и область применения машин переменного тока. Вращающееся магнитное поле. Устройство и принцип действия трёхфазного асинхронного электродвигателя.	2	
	Пуск в ход, регулирование частоты вращения и реверс асинхронного электродвигателя. Характеристики асинхронного двигателя. КПД асинхронного электродвигателя. Однофазные асинхронные электродвигатели. Синхронный электродвигатель.	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
	Практическое занятие 10 Пуск в ход и снятие рабочих характеристик трёхфазного асинхронного двигателя.		
	Самостоятельная работа обучающихся(не предусмотрена)		
Тема 1.9. Электрические машины постоянного тока	Устройство и принцип действия машин постоянного тока. Обратимость. ЭДС и реакция якоря. Генераторы постоянного тока: классификация, схемы включения обмотки возбуждения, характеристики. Пуск в ход, регулирование частоты вращения, реверсирование и торможение. КПД машин постоянного тока.	2	

	Применение машин постоянного тока в электроснабжении автомобилей.		
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
	Практическое занятие 11 Исследование характеристик двигателя постоянного тока.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся(не предусмотрена)		
Тема 1.10. Основы электропривода	<i>Содержание учебного материала</i>		
	Классификация электроприводов. Режимы работы электроприводов. Определение мощности при продолжительном и повторно – кратковременном режимах работы. Пускорегулирующая и защитная аппаратура. Релейно-контактные системы управления электродвигателей. Применение релейно-контактных систем управления электродвигателей для управления машинами и механизмами в процессе технического обслуживания автомобилей	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
	Практическое занятие 12 Исследование характеристик релейно-контактных систем	2	
	Самостоятельная работа обучающихся(не предусмотрена)		
Тема 1.11. Передача и распределение электрической энергии	<i>Содержание учебного материала</i>		
	Классификация электроприводов. Режимы работы электроприводов. Определение мощности при продолжительном и повторно – кратковременном режимах работы. Пускорегулирующая и защитная аппаратура. Релейно-контактные системы управления электродвигателей. Применение релейно-контактных систем управления электродвигателей для управления машинами и механизмами в процессе технического обслуживания автомобилей	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
	Практическое занятие 13 Исследование характеристик релейно-контактных систем	2	
	Самостоятельная работа обучающихся(не предусмотрена)		
Раздел 2. Электроника			
Тема 2.1	Содержание учебного материала		2

Физические основы электроники	Электропроводность полупроводников. Свойства р-п перехода. Виды пробоя	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
	Практические занятия 14		
	Исследование двухполупериодного выпрямителя	2	
	Контрольные работы(не предусмотрены)		
	Самостоятельная работа обучающихся(не предусмотрена)		
Тема 2.2. Интегральные схемы микроэлектроники	Содержание учебного материала		2
	Интегральные схемы микроэлектроники. Гибридные, тонкоплёночные полупроводниковые интегральные микросхемы. Технология изготовления микросхем. Соединение элементов и оформление микросхем. Классификация, маркировка и применение микросхем.	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
	Практическое занятие 15		
	Расчёт параметров и составление схем различных типов выпрямителей	2	
	Практическое занятие 16		
Исследование характеристик интегральных микросхем			
	Самостоятельная работа обучающихся(не предусмотрена)		
Тема 2.3. Электронные усилители	Содержание учебного материала		2
	Назначение и классификация электронных усилителей. Принцип действия полупроводникового каскада с биполярным транзистором по схеме ОЭ. Построение графиков напряжения и токов цепи нагрузки.	2	
	Многокаскадные транзисторные усилители. Усилители постоянного тока, импульсные и избирательные усилители	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
	Практическое занятие 17		
	Расчёт параметров и составление схем различных типов транзисторов	2	
	Практическое занятие 18		
	Расчёт параметров и составление схем усилителей постоянного тока	2	
	Самостоятельная работа обучающихся(не предусмотрена)		
Тема 2.4. Электронные генераторы и измерительные приборы	Содержание учебного материала		2
	Условия возникновения незатухающих колебаний в электрической	2	

Тема 2.5. Электронные устройства автоматики и вычислительной техники

цепи. Электронные генераторы типа RC и LC.	
Мультивибраторы. Триггеры. Электронные измерительные приборы. Электронный вольтметр.	2
Лабораторные работы (не предусмотрены)	
Практическое занятие 19	
Исследование характеристик электронного вольтметра	2
Самостоятельная работа обучающихся(не предусмотрена)	
Содержание учебного материала	
Электронные устройства автоматики и вычислительной техники.	2
Принцип действия, особенности и функциональные возможности электронных реле, логических элементов, регистров, дешифраторов, сумматоров)	2
Лабораторные работы (не предусмотрены)	
Практическое занятие 20	
Расчёт параметров и составление схем электронного устройства автоматики	2
Практическое занятие 21	
Расчёт параметров и составление схем электронных реле	2
Контрольные работы(не предусмотрены)	
Самостоятельная работа обучающихся(не предусмотрена)	
Содержание учебного материала	
Место в структуре вычислительной техники микропроцессоров и микро-ЭВМ. Применение микропроцессоров и микро-ЭВМ для комплексной автоматизации управления производством, в информационно-измерительных системах, в технологическом оборудовании. Архитектура и функции микропроцессоров	2
Лабораторные работы (не предусмотрены)	
Практическое занятие 22	
Правила применение микропроцессоров и микро-ЭВМ для комплексной автоматизации управления производством	2
Практическое занятие 23	
Изучение архитектуры и функций микропроцессоров	2

Тема 2 6. Микропроцессоры и микро-ЭВМ

2,3

1

	Контрольные работы(не предусмотрены)	
	Самостоятельная работа обучающихся(не предусмотрена)	
Итого за 4 семестр		52
Самостоятельная работа		
Промежуточная аттестация в форме диф.зачета		4
Всего:		80

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 программы учебной дисциплины

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, мастерские и лаборатории, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

Кабинет метрологии, стандартизации и сертификации

- Парты, стулья, доска, наглядные пособия
- Мультимедийное оборудование:
- Экран настенный LUMA Projection Screen – 1 штука
- Проектор TOSHIBA TLP-XD2000 потолочное крепление – 1 штука
- Источник бесперебойного питания IPPON – 1 штука
- Сабуфер SVEN IHOO MT 5.1R – 1 штука
- Компьютер в сборе в составе Intel (R) Pentium E2160/1,8ГГц, 1Гб,300 Гб/DVDRW – 1 штука
- комплект деталей электрооборудования автомобилей и световой сигнализации
- приборы, инструменты и приспособления
- мультиметр

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

3.2.1. Печатные издания

Аполлонский, С.М. Электротехника : учебник / Аполлонский С.М. — Москва : КноРус, 2020. — 292 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-07332-2. — URL: <https://book.ru/book/933657> (дата обращения: 09.11.2020). — Текст : электронный.

Аполлонский, С.М. Электротехника : практикум / Аполлонский С.М. — Москва : КноРус, 2018. — 318 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-05900-5. — URL: <https://book.ru/book/927853> (дата обращения: 09.11.2020). — Текст : электронный.

Мартынова, И.О. Электротехника. Лабораторно-практические работы : учебное пособие / Мартынова И.О. — Москва : КноРус, 2021. — 136 с. — ISBN 978-5-406-03420-0. — URL: <https://book.ru/book/936585> (дата обращения: 09.11.2020). — Текст : электронный.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Иванов, И. И. Электротехника и основы электроники : учебник для спо / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 736 с. — ISBN 978-5-8114-6756-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152467> (дата обращения: 25.02.2021).

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, рефератов.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения	Перечень подтверждаемых компетенций
<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен 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>В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none">- методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей;- компоненты автомобильных электронных устройств;- методы электрических измерений;- устройство и принцип действия электрических машин.	Контрольная работа	ПК 1.1-ПК 1.3 ПК 2.3