

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шебзухов Топик Александрович

Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского

федерального университета

Дата подписания: 06.09.2023 13:00:17

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. № 1568, 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 Шарейко О.И., 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

Программа учебной дисциплины является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы:

дисциплина входит в общепрофессиональный цикл профессиональной подготовки и изучается в 5 и 6 семестрах.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины

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

- Пользоваться электроизмерительными 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. Компетенции формируемые в результате освоения дисциплины:

Общие компетенции	Показатели оценки результата
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.
ОК4.	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 8.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 9.	Использовать информационные технологии в профессиональной

	деятельности.
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

Профессиональные компетенции	Показатели оценки результата
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.

1.5. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 80 часов, в том числе:
 в форме практической подготовки 46 часов;
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 76 часов;
 самостоятельная работа 4 часа

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	-
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)	4
в том числе:	
Промежуточная аттестация в форме контрольной работы в 5 семестре и дифференцированного зачета в 6 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. Основы электричества. Электрические заряды и электрическое поле (электростатика)			
Тема 1.1 Электрические заряды и электрическое поле	Содержание учебного материала		2
	Статический заряд тела и электрическое поле. Конденсаторы. Разряд конденсаторов. Электрическая прочность диэлектрика.	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
	Практические занятия	2	
	Решение задач по теме «Электрические заряды и электрическое поле»		
	Контрольные работы(не предусмотрены)		
Тема 1.2 Напряженность электростатического поля. Принцип суперпозиции полей. Диполь.	Содержание учебного материала		2,3
	Статическое электричество. Напряженность электростатического поля. Принцип суперпозиции полей. Диполь.	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
	Практические занятия		
	Решение задач по теме «Напряженность электростатического поля. Принцип суперпозиции полей».	2	

	Контрольные работы(не предусмотрены)		
	Самостоятельная работа обучающихся(не предусмотрены)		
Раздел 2. Электрические цепи постоянного тока			
Тема 2.1. Элементы электрической цепи. Закон Ома.	Содержание учебного материала		2,3
	Электрическая цепь и ее характеристики. Сила тока в цепи. Закон Ома для участка и полной электрической цепи.	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
	Практические занятия		
	Изучение закона Ома для полной цепи.	2	
	Контрольные работы(не предусмотрены)		
	Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрены)		
Тема 2.2 Законы Кирхгофа. Эквивалентные преобразования схем электрических цепей.	Содержание учебного материала		2
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
	Практические занятия	2	
	Изучение законов Кирхгофа. Эквивалентные преобразования схем электрических цепей.		
	Контрольные работы(не предусмотрены)		
	Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрены)		
Тема 2.3. Соединение резисторов. Расчет электрических цепей.	Содержание учебного материала		2,3
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
	Практические занятия		
	1. Параллельное и последовательное соединение резисторов. Расчет сопротивлений.	2	
	2. Решение задач по теме «Расчет электрических цепей»	2	
	Контрольные работы(не предусмотрены)		

	Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрены)		
Раздел 3. Химическое действие тока. Источники постоянного тока			
Тема 3.1 Химическое действие тока. Источники постоянного тока.	Содержание учебного материала		2,3
	Постоянный ток в электролитах. Электролиз. Гальванотехника. Химические источники тока. Гальванические элементы	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы(не предусмотрены)		
	Самостоятельная работа обучающихся(не предусмотрены)		
Раздел 4. Электромагнетизм			
Тема 4.1. Магнитное поле и его характеристики. Магнитные свойства материалов.	Содержание учебного материала		2
	Магнитное поле проводника с током. Напряженность магнитного поля, магнитная индукция и магнитный поток.	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
	Практические занятия		
	Исследование магнитного поля и его характеристик, магнитных свойств материалов	2	
	Контрольные работы(не предусмотрены)		
Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрена)			
Тема 4.2. Электромагнитная индукция..	Содержание учебного материала		2,3
	Парамагнетики, диамагнетики, ферромагнетики. Электромагнитная индукция.	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		

	Практические занятия Исследование катушки со стальным сердечником.	2	
	Контрольные работы(не предусмотрены)		
	Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрена)		
Итого за 5 семестр		28	
Раздел 5. Электрические измерения и электроизмерительные приборы			
Тема 5.1 Общие сведения об электрических измерительных устройствах.	Содержание учебного материала		2,3
	Устройство электроизмерительных приборов. Условные обозначения на шкалах щитовых и переносных приборов. Виды и методы электрических измерений (прямые и косвенные). Погрешности при измерениях.	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
	Практические занятия		
	Ознакомление с электрическими измерительными устройствами.	2	
	Контрольные работы(не предусмотрены)		
	Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрена)		
Тема 5.2 Измерение электрических величин.	Содержание учебного материала		2
	Измерение напряжения и тока. Расширение пределов измерения. Измерение сопротивлений. Измерительные трансформаторы.	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
	Практические занятия		

	Измерение сопротивлений.	2	
	Измерение силы тока и напряжений.	2	
	Контрольные работы(не предусмотрены)		
	Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрена)		
Раздел 6. Трансформаторы			
Тема 6.1 Типы, назначение, устройство и принцип действия трансформатора	Содержание учебного материала		2
	Номенклатура трансформаторов. Номинальная мощность трансформатора. Номинальное первичное и вторичное напряжения. Коэффициент полезного действия трансформатора. Силовые однофазные трансформаторы. Классификация магнитопроводов (стержневые, броневые, кольцеобразные).	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
	Практические занятия		
	1. Силовые однофазные трансформаторы. Классификация магнитопроводов (стержневые, броневые, кольцеобразные).	2	
	2. Испытание трехфазного трансформатора.	2	
	Контрольные работы(не предусмотрены)		
Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрена)			
Раздел 7. Электрические машины.			
Тема 7.1 Классификация электрических машин. Машины постоянного тока.	Содержание учебного материала		2
	Назначение и классификация электрических машин. Генераторы и двигатели постоянного тока. Электродвигатели постоянного тока и схемы их включения Методы возбуждения машин постоянного тока, коллекторные устройства. Стартерный двигатель, устройство и применение.	2	

	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
	Практические занятия		
	1. Испытание генератора постоянного тока параллельного возбуждения.	2	
	2. Снятие характеристик холостого хода, внешней и регулировочной	2	
	Контрольные работы(не предусмотрены)		
	Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрена)		
Тема 7.2 Машины переменного тока	Содержание учебного материала		2,3
	Асинхронные машины. Назначение и принцип действия. Принцип действия и основные типы асинхронных электродвигателей. Схемы включения трехфазного асинхронного электродвигателя в сеть. Определение «начал» и «концов» статорной обмотки. Частота вращения асинхронного электродвигателя. Мощность и КПД двигателя. Коэффициент мощности. Скольжение, обратимость асинхронных машин с короткозамкнутым и фазным ротором. Синхронные машины. Синхронный генератор, синхронный двигатель. Принцип действия коллекторных машин.	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
	Практические занятия	2	
	1. Определение начал и концов фазных обмоток трехфазного асинхронного двигателя.		
	2. Работа с трехфазным асинхронным двигателем - пуск, остановка, реверсирование.	2	
	Контрольные работы(не предусмотрены)		
	Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрена)		
Раздел 8. Основы электроники			
Тема 8.1 Электронные приборы	Содержание учебного материала		2,3
	Понятие об электровакуумных и газоразрядных приборах. Полупроводниковые приборы. Применение фотоэлектронных приборов в устройстве систем автоматики автомобиля. Принцип действия вентильного фотоэлемента. Внутренний и внешний фотоэлемент.	2	

	Фотоэлектронная вторичная эмиссия: фотореле, фотоумножители. Электронные выпрямители. Электронные усилители и генераторы.		
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
	Практические занятия		
	1. Понятие об электровакуумных и газоразрядных приборах. Полупроводниковые приборы. Применение фотоэлектронных приборов в устройстве систем автоматики автомобиля.	2	
	2. Принцип действия вентильного фотоэлемента. Внутренний и внешний фотоэлемент. Фотоэлектронная вторичная эмиссия: фотореле, фотоумножители. Электронные выпрямители. Электронные усилители и генераторы.	2	
	3. Исследование работы туннельного диода. Исследование работы транзистора, включенного по схемам с общим эмиттером, общей базой, общим коллектором	2	
	Контрольные работы(не предусмотрены)		
	Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрена)		
Тема 8.2 Электронная аппаратура	Содержание учебного материала		2
	Основные схемы выпрямления переменного тока. Сглаживающие фильтры. Электронные выпрямители. Электронные усилители и генераторы.	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
	Практические занятия	2	
	1. Исследование стабилизированного полупроводникового выпрямителя по мостовой схеме		
	2. Исследование усилителей на транзисторах	2	
	Контрольные работы(не предусмотрены)		
	Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрена)		
Тема 8.3 Электронные, электрические, магнитные системы автомобиля, их измерение и проверка.	Содержание учебного материала		2,3
	1. Компоненты электронных систем автомобиля. Компоненты основных типов сигнализаций. Компоненты бортового компьютера: микросхемы, датчик температуры, кварцевый резонатор, светодиоды. Блок электронного зажигания.	2	
	2. Рост электронных компонентов в связи с усложнением систем комфорта и безопасности автомобиля. Методы измерения и расчёта основных параметров электрических, магнитных	2	

	и электронных устройства автомобиля с помощью электроизмерительных приборов. Проверка электрических, магнитных и электронных систем автомобиля с помощью компьютерной диагностики. Рост электрических компонентов связи с усложнением систем комфорта и безопасности автомобилей		
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
	Практические занятия 1. Компоненты электронных систем автомобиля. Компоненты основных типов сигнализаций. Компоненты бортового компьютера: микросхемы, датчик температуры, кварцевый резонатор, светодиоды. Блок электронного зажигания.	2	
	2. Методы измерения и расчёта основных параметров электрических, магнитных и электронных устройства автомобиля с помощью электроизмерительных приборов. Проверка электрических, магнитных и электронных систем автомобиля с помощью компьютерной диагностики. Рост электрических компонентов связи с усложнением систем комфорта и безопасности автомобилей	2	
	Контрольные работы(не предусмотрены)		
	Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрена)		
Итого за 6 семестр		48	
Самостоятельная работа		4	
Промежуточная аттестация в форме контрольной работы в 5 семестре и дифференцированного зачета в 6 семестре			
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

Учебная аудитория для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов.

Мультимедийное оборудование: Автоматизированные рабочие места на 14 обучающихся;

Автоматизированное рабочее место преподавателя; проектор, экран, маркерная доска. Помещение для самостоятельной работы, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета: комплект учебной мебели на 9 посадочных мест, компьютеры в сборе 9 шт. Имеется необходимый комплект лицензионного программного обеспечения: Операционная система Microsoft Windows 8 Профессиональная, Microsoft Office Standard 2013.

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1. Рекомендуемая литература

4.1.1. Основная литература:

1. Ермуратский П.В. Электротехника и электроника [Электронный ресурс]/ П.В. Ермуратский, Г.П. Лычкина, Ю.Б. Минкин— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Профобразование, 2017.— 416 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63963.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.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66403.html>.— ЭБС «IPRbooks»
3. Синдеев, Ю.Г. Электротехника с основами электроники: учебник/ Ю.Г. Синдеев. - Ростов н/Д.: Феникс, 2014. – 368 с.

4.1.2. Дополнительная литература:

1. Блохин, А. В. Электротехника : учебное пособие для СПО / А. В. Блохин ; под редакцией Ф. Н. Сарапулова. — 3-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 184 с. — ISBN 978-5-4488-0410-6, 978-5-7996-2898-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87912.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Сундуков В.И. Общая электротехника и основы электроснабжения [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Сундуков. — Электрон.текстовые данные. — Казань: Казанский государственный архитектурно-строительный университет, 2017. — 96 с. — 978-5-7829-0538-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73311.html>

4.1.3. Методическая литература:

- методические указания для практических занятий;

4.1.4. Интернет-ресурсы:

- <http://www.college.ru/enportal/physics/content/chapter4/section/paragraph8/theory.html> (сайт содержит информацию по теме «Электрические цепи постоянного тока»);
- <http://ftemk.mpei.ac.ru/elpro/> (сайт содержит электронный справочник по направлению «Электротехника, электромеханика и электротехнологии»);

- <http://www.toe.stf.mrsu.ru/demoversia/book/index>. (сайт содержит электронный учебник по курсу «Электроника и схемотехника»).

4.2. Программное обеспечение:

- Microsoft Windows Профессиональная – (Договор № 01-за/13 от 25.02.2013.). Бессрочная лицензия. Дата окончания срока поддержки (обновления) 10.01.2023г.
- Microsoft Office Standard 2013– (Договор № 01-за/13 от 25.02.2013.). Бессрочная лицензия. Дата окончания срока поддержки (обновления) 11.04.2023 г.
- AutoCAD 2015 (бесплатный для вузов)

4.3. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Кабинет электротехники и электроники

- 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 ИНОО МТ 5.1R – 1 штука
- Компьютер в сборе в составе Intel (R) Pentium E2160/1,8ГГц, 1Гб,300 Гб/DVDRW – 1

штука

Лаборатория электротехники и электроники

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места обучающихся;
- комплект деталей электрооборудования автомобилей и световой сигнализации;
- приборы, инструменты и приспособления;
- демонстрационные комплексы «Электрооборудование автомобилей»;
- плакаты по темам лабораторно-практических занятий;
- стенд «Диагностика электрических систем автомобиля»;
- стенд «Диагностика электронных систем автомобиля»;
- осциллограф;
- мультиметр;
- комплект расходных материалов.

5. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

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

Результаты обучения (освоения умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения	Перечень подтверждаемых компетенций
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">- Пользоваться электроизмерительными приборами.- Производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля.- Производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем. <p>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	ОК 01 - ОК 10 ПК 11, ПК 2.1-2.3