

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»**

**СРЕДНЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ**



**УТВЕРЖДАЮ**

**Зам. директора по УР**

**/ М.А. Малеева**

**2022г.**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
Электротехника и электроника**

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

Черкесск 2022г.

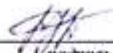
Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее- ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее- СПО) 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей, направление подготовки - 23.00.00 Техника и технологии наземного транспорта.

Организация-разработчик  
СПК ФГБОУ ВО «СевКавГА»

Разработчики:  
Леднева Ирина Сергеевна, преподаватель СПК ФГБОУ ВО «СевКавГА»

Одобрена на заседании цикловой комиссии «Технические дисциплины»

от 4 04 2024 г. протокол № 6

Руководитель образовательной программы  И.С. Леднева  
Подпись

Рекомендована методическим советом колледжа  
от 4 04 2024 г. протокол № 6

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.03 «Электротехника и электроника» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов.

Учебная дисциплина ОП.03 «Электротехника и электроника» обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам;

ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

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.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

| Код ПК, ОК   | Умения  | Знания   |
|--|---|--|
| ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 03<br>ОК 04<br>ОК 05<br>ОК 06<br>ОК 07<br>ОК 09 | - пользоваться электроизмерительными приборами;<br>- производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля; | - методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей;<br>- компоненты автомобильных электронных устройств;<br>- методы электрических измерений;<br>- устройство и принцип действия электрических машин. |

|   |  |  |
|---|--|--|
| ОК 10<br>ПК 1.1<br>ПК 2.1<br>ПК 2.2<br>ПК 2.3 | - производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем. |  |
|---|--|--|

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| <b>Вид учебной работы</b>   | <b>Объем в часах</b> |
|---|----------------------|
| <b>Объем образовательной программы</b>  | <b>151</b>           |
| <b>Самостоятельная работа</b>   | <b>6</b>             |
| <b>Консультации</b>   | <b>-</b>             |
| <b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>                      | <b>143</b>           |
| в том числе:  |                      |
| лекции, уроки   | 87                   |
| практические занятия  | 20                   |
| лабораторные занятия  | 36                   |
| <b>Промежуточная аттестация: 3 семестр - ДФК<br/>4 семестр – дифференцированный зачет</b> | <b>2</b>             |

## 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 | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|--|---------------|---|
| <b>Раздел 1.<br/>Электротехника.</b>                      |  |               |   |
| <b>Тема 1.1.<br/>Электрическое поле.</b>                  | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>6</b>      | <i>ОК 01 - ОК 07; ОК 09,<br/>ОК 10<br/>ПК 1.1<br/>ПК 2.1 -2.3</i>     |
|   | Понятие об электрическом поле. Основные характеристики электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Устройство и назначение конденсаторов. Ёмкость конденсатора. Соединение конденсаторов.  |               |   |
|   | <b>Практические работы и лабораторные работы</b>   | -             |   |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  | -             |   |
| <b>Тема 1.2.<br/>Электрические цепи постоянного тока.</b> | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>16</b>     | <i>ОК 01 - ОК 07; ОК 09,<br/>ОК 10<br/>ПК 1.1<br/>ПК 2.1 -2.3</i>     |
|   | 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. |               |   |
|   | <b>Практические работы и лабораторные работы</b>   | <b>18</b>     |   |
|   | Практическая работа Расчет параллельного соединения резисторов.  | 2             |   |
|   | Практическая работа Расчет смешанного соединения резисторов.   | 2             |   |
|   | Практическая работа Расчет сложных цепей с применением законов Ома и Кирхгофа.   | 2             |   |
|   | Практическая работа Расчет линейных электрических цепей постоянного тока методом контурных токов.  | 4             |   |
|   | Практическая работа Расчет сложных цепей методом узлового напряжения.  | 2             |   |
|   | Практическая работа Расчет цепей методом наложения (суперпозиции).   | 2             |   |
|   | Практическая работа Расчет сложных цепей методом эквивалентных преобразований.   | 2             |   |
|   | Практическая работа Метод расчета путем преобразования треугольника сопротивлений в звезду.  | 2             |   |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Решение задач.  | <b>2</b>      |   |

|   |   |          |   |
|---|---|----------|---|
| <b>Тема 1.3.<br/>Электромагнетизм.</b>                                | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>6</b> | <i>OK 01 - OK 07; OK 09,<br/>OK 10<br/>ПК 1.1<br/>ПК 2.1 -2.3</i> |
|   | Использование закона электромагнитной индукции и явления взаимоиндукции в электротехнических устройствах.   |          |   |
|   | 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.   |          |   |
|   | <b>Практические работы и лабораторные работы</b>  | <b>2</b> |   |
|   | Практическая работа Расчет магнитной цепи.  |          |   |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                             | <b>-</b>  |          |   |
| <b>Тема 1.4.<br/>Электрические цепи однофазного переменного тока.</b> | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>6</b> | <i>OK 01 - OK 07; OK 09,<br/>OK 10<br/>ПК 1.1<br/>ПК 2.1 -2.3</i> |
|   | 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. |          |   |
|   | <b>Практические работы и лабораторные работы</b>  | <b>8</b> |   |
|   | Лабораторная работа Исследование электрической цепи переменного тока с активным, индуктивным, ёмкостным сопротивлениями, соединёнными последовательно.  | 4        |   |
|   | Лабораторная работа Цепь переменного тока с параллельным соединением катушки L и конденсатора C. Резонанс токов.  | 4        |   |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                             | <b>-</b>  |          |   |
| <b>Тема 1.5.<br/>Электрические цепи трёхфазного переменного тока.</b> | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>4</b> | <i>OK 01 - OK 07; OK 09,<br/>OK 10<br/>ПК 1.1<br/>ПК 2.1 -2.3</i> |
|   | Основные элементы трёхфазной системы. Получение трёхфазной ЭДС. 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.  |          |   |
|  | <b>Практические работы и лабораторные работы</b>   | <b>4</b> |   |
|  | Лабораторная работа Трёхфазные цепи. Исследование работы трехфазной цепи при соединении потребителей электроэнергии «звездой» и «треугольником».   |          |   |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  | <b>4</b> |   |
|  | Решение задач.   |          |   |
| <b>Тема 1.6.<br/>Электрические измерения и электроизмерительные приборы.</b> | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>4</b> | <i>ОК 01 - ОК 07; ОК 09,<br/>ОК 10<br/>ПК 1.1<br/>ПК 2.1 -2.3</i> |
|  | 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. |          |   |
|  | <b>Практические работы и лабораторные работы</b>   | <b>2</b> |   |
|  | Лабораторная работа Измерение сопротивления.   |          |   |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  | -        |   |
| <b>Тема 1.7.<br/>Трансформаторы.</b>   | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>2</b> | <i>ОК 01 - ОК 07; ОК 09,<br/>ОК 10<br/>ПК 1.1<br/>ПК 2.1 -2.3</i> |
|  | Назначение, классификация и применение трансформаторов. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Электрическая схема однофазного трансформатора. Режимы работы трансформатора. Коэффициент полезного действия трансформатора. Трёхфазные трансформаторы. Трансформаторы специального назначения (сварочные, измерительные, автотрансформаторы).   |          |   |
|  | <b>Практические работы и лабораторные работы</b>   | <b>2</b> |   |
|  | Лабораторная работа Испытание однофазного трансформатора.  |          |   |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  | -        |   |
| <b>Тема 1.8.<br/>Электрические машины переменного тока.</b>                  | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>4</b> | <i>ОК 01 - ОК 07; ОК 09,<br/>ОК 10<br/>ПК 1.1<br/>ПК 2.1 -2.3</i> |
|  | Назначение, классификация и область применения машин переменного тока. Вращающееся магнитное поле. Устройство и принцип действия трёхфазного асинхронного электродвигателя. Пуск в ход, регулирование частоты вращения и реверс асинхронного электродвигателя. Характеристики асинхронного двигателя. КПД асинхронного электродвигателя. Однофазные асинхронные электродвигатели. Синхронный электродвигатель.   |          |   |

|   |   |          |   |
|---|---|----------|---|
|   | <b>Практические работы и лабораторные работы</b>  | -        |   |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>   | -        |   |
| <b>Тема 1.9.<br/>Электрические<br/>машины<br/>постоянного<br/>тока.</b>           | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>4</b> | <i>OK 01 - OK 07; OK 09,<br/>OK 10<br/>ПК 1.1<br/>ПК 2.1 -2.3</i> |
|   | 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. Применение машин постоянного тока в электроснабжении автомобилей.   |          |   |
|   | <b>Практические работы и лабораторные работы</b>  | -        |   |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>   | -        |   |
| <b>Тема 1.10.<br/>Основы<br/>электропривода.</b>                                  | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>2</b> | <i>OK 01 - OK 07; OK 09,<br/>OK 10<br/>ПК 1.1<br/>ПК 2.1 -2.3</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. |          |   |
|   | <b>Практические работы и лабораторные работы</b>  | -        |   |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>   | -        |   |
| <b>Тема 1.11.<br/>Передача и<br/>распределение<br/>электрической<br/>энергии.</b> | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>2</b> | <i>OK 01 – OK 07; OK 09,<br/>OK 10<br/>ПК 1.1<br/>ПК 2.1 -2.3</i> |
|   | Схемы электроснабжения промышленных предприятий. Трансформаторные подстанции. Распределительные пункты. Электрические сети промышленных предприятий. Провода и кабели. Заземление. Учёт и контроль потребления электроэнергии. Компенсация реактивной мощности. Контроль электроизоляции. Электробезопасность при производстве работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей.                        |          |   |
|   | <b>Практические работы и лабораторные работы</b>  | -        |   |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>   | -        |   |
| <b>Раздел 2.<br/>Электроника</b>  |   |          |   |
| <b>Тема 2.1.<br/>Физические<br/>основы<br/>электроники.</b>                       | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>4</b> | <i>OK 01 - OK 07; OK 09,<br/>OK 10<br/>ПК 1.1<br/>ПК 2.1 -2.3</i> |
|   | Электропроводность полупроводников. Свойства p-n перехода. Виды пробоя.   |          |   |
|   | <b>Практические работы и лабораторные работы</b>  | -        |   |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>   | -        |   |

|   |  |           |   |
|---|--|-----------|---|
| <b>Тема 2.2.</b><br><b>Полупроводниковые приборы.</b>               | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>4</b>  | <i>OK 01 - OK 07; OK 09,<br/>OK 10<br/>ПК 1.1<br/>ПК 2.1 -2.3</i> |
|   | Условные обозначения, устройства, принцип действия, вольтамперные характеристики, параметры, маркировка и применение выпрямительных диодов и стабилитронов. Условные обозначения, устройство, принцип действия, схемы включения, характеристики, параметры, маркировка биполярных и полевых транзисторов. Тиристоры. |           |   |
|   | <b>Практические работы и лабораторные работы</b>   | <b>12</b> |   |
|   | Лабораторная работа Исследование и снятие характеристик полупроводникового диода.  | 4         |   |
|   | Лабораторная работа Исследование и снятие характеристик транзистора.   | 4         |   |
|   | Лабораторная работа Исследование и снятие характеристик тиристора.   | 4         |   |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  | -         |   |
| <b>Тема 2.3.</b><br><b>Интегральные схемы микроэлектроники.</b>     | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>4</b>  | <i>OK 01 - OK 07; OK 09,<br/>OK 10<br/>ПК 1.1<br/>ПК 2.1 -2.3</i> |
|   | Интегральные схемы микроэлектроники. Гибридные, тонкоплёночные полупроводниковые интегральные микросхемы. Технология изготовления микросхем. Соединение элементов и оформление микросхем. Классификация, маркировка и применение микросхем.  |           |   |
|   | <b>Практические работы и лабораторные работы</b>   | -         |   |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  | -         |   |
| <b>Тема 2.4.</b><br><b>Электронные выпрямители и стабилизаторы.</b> | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>4</b>  | <i>OK 01 - OK 07; OK 09,<br/>OK 10<br/>ПК 1.1<br/>ПК 2.1 -2.3</i> |
|   | Назначение, классификация, обобщённая структурная схема выпрямителей. Однофазные и трехфазные выпрямители. Назначение и виды сглаживающих фильтров. Стабилизаторы напряжения и тока, их назначение, принципиальные схемы, принцип действия, коэффициент стабилизации.  |           |   |
|   | <b>Практические работы и лабораторные работы</b>   | <b>8</b>  |   |
|   | Лабораторная работа Исследование полупроводникового стабилитрона.  | 4         |   |
|   | Лабораторная работа Исследование однополупериодного и двухполупериодного выпрямителей.   | 4         |   |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  | -         |   |
| <b>Тема 2.5.</b><br><b>Электронные усилители.</b>                   | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>4</b>  | <i>OK 01 - OK 07; OK 09,<br/>OK 10<br/>ПК 1.1<br/>ПК 2.1 -2.3</i> |
|   | Назначение и классификация электронных усилителей. Принцип действия полупроводникового каскада с биполярным транзистором по схеме ОЭ. Построение графиков напряжения и токов цепи нагрузки. Многокаскадные транзисторные усилители. Усилители постоянного тока, импульсные и избирательные усилители.                |           |   |
|   | <b>Практические работы и лабораторные работы</b>   | -         |   |

|  |   |            |   |
|--|---|------------|---|
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>   | -          |   |
| <b>Тема 2.6.<br/>Электронные генераторы и измерительные приборы.</b>             | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>4</b>   | <i>OK 01 - OK 07; OK 09,<br/>OK 10<br/>ПК 1.1<br/>ПК 2.1 -2.3</i> |
|  | Условия возникновения незатухающих колебаний в электрической цепи.<br>Электронные генераторы типа RC и LC. Мультивибраторы. Триггеры. Электронные измерительные приборы.<br>Электронный вольтметр.  |            |   |
|  | <b>Практические работы и лабораторные работы</b>  | -          |   |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>   | -          |   |
| <b>Тема 2.7.<br/>Электронные устройства автоматики и вычислительной техники.</b> | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>4</b>   | <i>OK 01 - OK 07; OK 09,<br/>OK 10<br/>ПК 1.1<br/>ПК 2.1 -2.3</i> |
|  | Электронные устройства автоматики и вычислительной техники. Принцип действия, особенности и функциональные возможности электронных реле, логических элементов, регистров, дешифраторов, сумматоров.   |            |   |
|  | <b>Практические работы и лабораторные работы</b>  | -          |   |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>   | -          |   |
| <b>Тема 2.8.<br/>Микропроцессоры и микро-ЭВМ</b>                                 | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>3</b>   | <i>OK 01 - OK 07; OK 09,<br/>OK 10<br/>ПК 1.1<br/>ПК 2.1 -2.3</i> |
|  | Место в структуре вычислительной техники микропроцессоров и микро-ЭВМ.<br>Применение микропроцессоров и микро-ЭВМ для комплексной автоматизации управления производством, в информационно-измерительных системах, в технологическом оборудовании. Архитектура и функции микропроцессоров. |            |   |
|  | <b>Практические работы и лабораторные работы</b>  | -          |   |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>   | -          |   |
| <b>Консультации</b>  |   | -          |   |
| <b>Промежуточная аттестация (ДЗ)</b>   |   | <b>2</b>   |   |
| <b>Всего:</b>  |   | <b>151</b> |   |

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет электротехники и электроники, оснащенный оборудованием:

Рабочие места преподавателя и обучающихся: доска меловая – 1 шт., стол ученический – 14 шт., стул ученический – 28 шт., стол – 1 шт., стул – 1 шт.; шкаф книжный - 3 шт.; платяной шкаф - 1 шт.

Комплект учебно-методической документации, раздаточный материал, плакаты  
Осциллограф цифровой 5022 – 2 шт., измерительные приборы, лабораторные стенды «Электротехника» - 7 шт., стенд учебный лабораторный "Электроника" НТЦ-05 000 - 1 шт.  
Технические средства обучения: мультимедийное оборудование (ноутбук, экран на штативе, проектор)

Лаборатория электротехники и электроники, оснащенная оборудованием:

Рабочие места преподавателя и обучающихся: доска меловая – 1 шт., стол ученический – 14 шт., стул ученический – 28 шт., стол – 1 шт., стул – 1 шт.; шкаф книжный - 3 шт.; платяной шкаф - 1 шт.

Комплект учебно-методической документации, раздаточный материал, плакаты  
Осциллограф цифровой 5022 – 2 шт., измерительные приборы, лабораторные стенды «Электротехника» - 7 шт., стенд учебный лабораторный "Электроника" НТЦ-05 000 - 1 шт.  
Технические средства обучения: мультимедийное оборудование (ноутбук, экран на штативе, проектор)

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

|    |   |
|----|---|
| 1. | Лоторейчук, Е.А. Теоретические основы электротехники [Текст]: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Е.А.Лоторейчук.- М.: ИД «Форум»: ИНФРА-М, 2019.- 317 с.  |
| 2. | Славинский, А.К. Электротехника с основами электроники [Текст]: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / А.К.Славинский, И.С.Туревский.- М.: ИД «Форум»: ИНФРА-М, 2019.- 448 с.   |
| 3. | Электронная техника [Текст]: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / М.В.Гальперин. –М.: Форум, 2018 .- 352 с.   |
| 4. | Козлова, И. С. Основы электротехники : учебное пособие для СПО / И. С. Козлова. — Саратов : Научная книга, 2019. — 159 с. — ISBN 978-5-9758-1896-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/87079.html">https://www.iprbookshop.ru/87079.html</a> — Режим доступа: для авторизир. пользователей |

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения  | Критерии оценки  | Методы оценки  |
|--|--|--|
| <p>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ОК 10<br/>ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3<br/><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей;</li> <li>- компоненты автомобильных электронных устройств;</li> <li>- методы электрических измерений;</li> <li>- устройство и принцип действия электрических машин.</li> </ul> | <p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены без ошибок.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение практических и лабораторных работ (наблюдение за выполнением практических и лабораторных заданий);</li> <li>- тестирование (оценка результатов тестирования);</li> <li>- индивидуальный опрос;</li> <li>- вопросы к дифференцированному зачету.</li> </ul> |
| <p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться электроизмерительными приборами;</li> </ul>   | <p>«Отлично» - практические и лабораторные работы выполнены самостоятельно и в установленный срок, ответы на контрольные вопросы без ошибок,</p>   |  |

|   |  |  |
|---|--|--|
| <p>- производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля;</p> <p>- производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем.</p> | <p>отчетная документация заполнена без ошибок</p> <p>«Хорошо» - практические и лабораторные работы выполнены в установленный срок, при выполнении требовались консультации преподавателя, ответы на контрольные вопросы даны с незначительными недочетами, отчетная документация заполнена без ошибок</p> <p>«Удовлетворительно» - практические и лабораторные работы выполнены не в установленный срок, имеются грубые ошибки в расчетах, ответы на контрольные вопросы даны не полностью, отчетная документация заполнена с ошибками</p> <p>«Неудовлетворительно» - практические и лабораторные работы не выполнены в установленный срок, ответы на контрольные не даны, отчетная документация не заполнена.</p> |  |
|---|--|--|

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ  
ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»  
СРЕДНЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации образовательной  
программы

**по учебной дисциплине Электротехника и электроника**

**для специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей**

форма проведения оценочной процедуры

**дифференцированный зачет**

г. Черкесск, 2022 год



## I. ОБЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ

Фонд оценочных средств (ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Электротехника и электроника».

ФОС включает контрольные материалы для проведения текущего контроль и промежуточной аттестации в форме *дифференцированного зачета*.

ФОС разработан в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности СПО 23.02.07 *Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей* и рабочей программой учебной дисциплины «Электротехника и электроника».

## II. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ПОДЛЕЖАЩЕЙ ПРОВЕРКИ

| Предмет(ы) оценивания   | Объект(ы) оценивания  | Показатели оценки  |
|---|---|--|
| <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться электроизмерительными приборами;</li> <li>- производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля;</li> <li>- производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем.</li> </ul> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей;</li> <li>- компоненты автомобильных электронных устройств;</li> <li>- методы электрических измерений;</li> <li>- устройство и принцип действия электрических машин.</li> </ul> <p><b>ПК</b></p> <p>ПК 1.1. Осуществлять диагностику систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей;</p> <p>ПК 2.1. Осуществлять диагностику электрооборудования и электронных систем автомобилей;</p> <p>ПК 2.2. Осуществлять техническое обслуживание</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- способность пользоваться электроизмерительными приборами;</li> <li>- выполнение проверки электронных и электрических элементов автомобиля;</li> <li>- выполнение подбора элементов электрических цепей и электронных схем.</li> <li>- применение методов расчета и измерения основных параметров;</li> <li>- понятие компонентов автомобильных электронных устройств;</li> <li>- применение методов электрических измерений;</li> <li>- понятие устройства и принципа действия электрических машин.</li> <li>- приемка и подготовка автомобиля к диагностике;</li> <li>- диагностика технического состояния приборов электрооборудования автомобилей по внешним признакам;</li> <li>- выполнение регламентных работ по техническому</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение практических и лабораторных работ;</li> <li>- тестирование;</li> <li>- индивидуальный опрос;</li> <li>- вопросы к дифференцированному зачету.</li> </ul> |

|   |   |  |
|---|---|--|
| <p>электрооборудования и электронных систем автомобилей согласно технологической документации.</p> <p>ПК 2.3. Проводить ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей в соответствии с технологической документацией.</p> <p><b>ОК</b></p> <p>ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам;</p> <p>ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;</p> <p>ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;</p> <p>ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;</p> <p>ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста;</p> <p>ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения;</p> <p>ОК 07 Содействовать сохранению окружающей</p> | <p>обслуживанию электрических и электронных систем автомобилей;</p> <p>- ремонт узлов и элементов электрических и электронных систем.</p> <p>- умение определять этапы решения задачи;</p> <p>- умение определять задачи для поиска информации;</p> <p>- умение определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</p> <p>- умение работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;</p> <p>- умение грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе;</p> <p>- умение описывать значимость специальности;</p> <p>- умение соблюдать нормы экологической безопасности;</p> |  |
|---|---|--|

|  |  |  |
|--|--|--|
| <p>среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;</p> <p>ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;</p> <p>ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p> | <p>определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности;</p> <p>- умение использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;</p> <p>- умение работать с профессиональной документацией на государственном и иностранных языках.</p> |  |
|--|--|--|

### Тестовые вопросы по дисциплине «Электротехника и электроника»

| №№ | Правильный ответ | Содержание вопроса   | Компетенция |
|----|------------------|--|-------------|
| 1. |                  | Что представляет собой электрическая цепь?   | ПК 1.1      |
| 2. |                  | Как можно представить электрическую цепь?  | ПК 1.1      |
| 3. |                  | Закон Ома для участка цепи?  | ПК 1.1      |
| 4. |                  | I Закон Кирхгофа   | ПК 1.1      |
| 5. |                  | Одинаково ли напряжение во всех точках электрической цепи, состоящей из трех последовательных сопротивлений?   | ПК 1.1      |
| 6. |                  | <p>Выбрать правильный ответ: Второй закон Кирхгофа?</p> <p>1. В любом рассматриваемом контуре алгебраическая сумма ЭДС равняется сумме падений напряжения в этом контуре.</p> <p>2. В любом рассматриваемом контуре алгебраическая сумма ЭДС равняется единице.</p> <p>3. В любом рассматриваемом контуре алгебраическая сумма ЭДС не равняется сумме падений напряжения в этом контуре.</p> | ПК 1.1      |
| 7. |                  | <p>Выбрать правильный ответ: Перечислите основные элементы электрических цепей синусоидального тока.</p> <p>1. Источники электрической энергии (источники ЭДС и источники тока), индуктивные элементы (катушки индуктивности).</p> <p>2. Резистивные элементы (резисторы, реостаты, нагревательные элементы и</p>  | ПК 1.1      |

|     |  |  |        |  |
|-----|--|--|--------|--|
|     |  | т.д.), емкостные элементы (конденсаторы).<br>3. Все перечисленные.   |        |  |
| 8.  |  | Выбрать правильный ответ: Какие соединения трехфазных цепей вы знаете?<br>1. Звезда, треугольник.<br>2. Круг, квадрат.<br>3. Многоугольник, пирамида.  | ПК 1.1 |  |
| 9.  |  | Сила тока в электрической цепи 2 А при напряжении на его концах 5 В. Каково сопротивление проводника?<br>1. 10 Ом<br>2. 0,4 Ом<br>3. 2,5 Ом<br>4. 4 Ом<br>5. 0,2 Ом  | ПК 1.1 |  |
| 10. |  | Выбрать правильный ответ: Что такое участок цепи?<br>1. Часть цепи между двумя узлами<br>2. Замкнутая часть цепи<br>3. Графическое изображение элементов<br>4. Часть цепи между двумя точками<br>5. Элемент электрической цепи, предназначенный для использования электрического сопротивления | ПК 1.1 |  |
| 11. |  | Укажите соответствие приборов и измеряемых величин:<br>а) Амперметр                    1) Напряжение<br>б) Вольтметр                    2) Сопротивление<br>в) Ваттметр                      3) Ток<br>г) Омметр                        4) Мощность  | ПК 2.1 |  |
| 12. |  | В чем отличие вольтметра от Амперметра?  | ПК 2.1 |  |
| 13. |  | Возможно ли измерение неэлектрических величин при помощи электрических измерительных приборов?   | ПК 2.1 |  |
| 14. |  | Сколько зажимов имеет Ваттметр?  | ПК 2.1 |  |
| 15. |  | При измерении напряжения как включают вольтметр в цепь?  | ПК 2.1 |  |
| 16. |  | Выбрать правильный ответ: При измерении силы тока амперметр включают в цепь:<br>1. Последовательно с тем прибором, силу тока в котором измеряют<br>2. Параллельно с источником тока<br>3. Параллельно с тем прибором, силу тока в котором измеряют   | ПК 2.1 |  |
| 17. |  | Выбрать правильный ответ: Что означает класс точности прибора?<br>1. Класс точности электронных измерительных приборов – обобщенная метрологическая характеристика,  | ПК 2.1 |  |

|     |  |  |        |  |
|-----|--|--|--------|--|
|     |  | <p>определяемая пределами допустимых относительной и приведенной погрешностей.</p> <p>2. Класс точности электронных измерительных приборов – обобщенная метрологическая характеристика, определяемая пределами допустимых основной и дополнительной погрешностей</p> <p>3. Класс точности электронных измерительных приборов – обобщенная метрологическая характеристика, определяемая пределами допустимых абсолютной и относительной погрешностей.</p> |        |  |
| 18. |  | <p>Выбрать правильный ответ: В каких приборах применяют индукционную систему приборов?</p> <p>1. В логометрах.</p> <p>2. В гальванометрах.</p> <p>3. В счетчиках.</p>  | ПК 2.1 |  |
| 19. |  | <p>Выбрать правильный ответ: Какую величину показывают приборы в цепи переменного тока?</p> <p>1. Действующую.</p> <p>2. Мгновенную.</p> <p>3. Среднюю.</p>  | ПК 2.1 |  |
| 20. |  | <p>Выбрать правильный ответ: Какие приборы способны измерить мощность в электрической цепи?</p> <p>1. Амперметры</p> <p>2. Ваттметры</p> <p>3. Вольтметры</p> <p>4. Омметры</p>  | ПК 2.1 |  |
| 21. |  | Какой режим называют номинальным?  | ПК 2.2 |  |
| 22. |  | Какой режим называют согласованным?  | ПК 2.2 |  |
| 23. |  | Какой режим называют - режимом холостого хода?   | ПК 2.2 |  |
| 24. |  | Выбрать правильный ответ: Какой режим называют - режимом короткого замыкания?  | ПК 2.2 |  |
| 25. |  | Что представляет собой ВАХ?  | ПК 2.2 |  |
| 26. |  | <p>Выбрать правильный ответ: У каких элементов ВАХ имеет нелинейный характер?</p> <p>1. У тиристоров</p> <p>2. У диодов</p> <p>3. У стабилитронов</p>  | ПК 2.2 |  |
| 27. |  | Выбрать правильный ответ: При помощи чего можно расширить пределы измерения приборов?  | ПК 2.2 |  |

|     |  |   |        |  |
|-----|--|---|--------|--|
|     |  | <p>1. При помощи измерительных трансформаторов.</p> <p>2. При помощи шунтов.</p> <p>3. При помощи внешних сопротивлений.</p>  |        |  |
| 28. |  | <p>Выбрать правильный ответ: В каких случаях в схемах выпрямителей используется параллельное включение диодов?</p> <p>1. При отсутствии конденсатора</p> <p>2. При отсутствии катушки</p> <p>3. При отсутствии резисторов</p> <p>4. При отсутствии трёхфазного трансформатора</p>   | ПК 2.2 |  |
| 29. |  | <p>Выбрать правильный ответ: Из каких элементов можно составить сглаживающие фильтры?</p> <p>1. Из резисторов</p> <p>2. Из конденсаторов</p> <p>3. Из катушек индуктивности</p> <p>4. Из всех вышеперечисленных приборов</p>  | ПК 2.2 |  |
| 30. |  | <p>Выбрать правильный ответ: Электронные устройства, преобразующие постоянное напряжение в переменное, называются:</p> <p>1. Выпрямителями</p> <p>2. Инверторами</p> <p>3. Стабилизаторами</p> <p>4. Фильтрами</p>  | ПК 2.2 |  |
| 31. |  | <p>Как определить мощность, вырабатываемую источником, если направление ЭДС и тока через источник совпадают?</p>  | ПК 2.3 |  |
| 32. |  | <p>Какой принцип используется в синхронных генераторах?</p>   | ПК 2.3 |  |
| 33. |  | <p>Чему равен заряд емкостного элемента?</p>  | ПК 2.3 |  |
| 34. |  | <p>Основные части трехфазного генератора?</p>   | ПК 2.3 |  |
| 35. |  | <p>Какой закон положен в основу принципа действия генератора?</p>   | ПК 2.3 |  |
| 36. |  | <p>Что представляет собой электрическая машина?</p> <p>1. Электрическая машина – электромагнитное устройство, преобразующее механическую энергию в электрическую или электрическую в механическую.</p> <p>2. Электрическая машина – электромагнитное устройство, преобразующее световую энергию в электрическую.</p> <p>3. Электрическая машина – электромагнитное устройство, преобразующее химическую энергию в</p> | ПК 2.3 |  |

|     |  |   |        |  |
|-----|--|---|--------|--|
|     |  | электрическую или электрическую в химическую.   |        |  |
| 37. |  | Что такое скольжение в асинхронных машинах?<br>1. Угловая частота ротора.<br>2. Относительная скорость вращающегося магнитного поля.<br>3. Число оборотов ротора в минуту.  | ПК 2.3 |  |
| 38. |  | Основное отличие асинхронных машин от синхронных?<br>1. Нет отличий.<br>2. Частота вращения поля и ротора равны в асинхронных машинах.<br>3. Частотах вращающегося магнитного поля и ротора – разные в асинхронных машинах.   | ПК 2.3 |  |
| 39. |  | Назначение синхронных машин?<br>1. Синхронные машины используются в качестве: источников электрической энергии (генераторов).<br>2. С помощью синхронных двигателей приводятся в движение подъемные краны, лебедки, лифты, эскалаторы, насосы, вентиляторы.<br>3. С помощью синхронных двигателей передается энергия на расстоянии. | ПК 2.3 |  |
| 40. |  | Укажите полярность напряжения на эмиттере и коллекторе транзистора типа р-п-р.<br>1. Плюс, плюс<br>2. Минус, плюс<br>3. Плюс, минус<br>4. Минус, минус  | ПК 2.3 |  |
| 1.  |  | Закон Джоуля-Ленца?   | ОК 01  |  |
| 2.  |  | Закон Фарадея-Ленца?  | ОК 01  |  |
| 3.  |  | Как вычислить сопротивление проводника?   | ОК 01  |  |
| 4.  |  | Как определить общее сопротивление трех резисторов, соединенных последовательно?  | ОК 01  |  |
| 5.  |  | Как определить общее сопротивление трех резисторов, соединенных параллельно?  | ОК 01  |  |
| 6.  |  | Выбрать правильный ответ: Какую энергию потребляет из сети электрическая лампа за 2 часа, если ее сопротивление 440 Ом, а напряжение сети 220 В:<br>1. 240 Вт/ч<br>2. 220 Вт/ч<br>3. 340 Вт/ч   | ОК 01  |  |

|     |  |   |       |  |
|-----|--|---|-------|--|
| 7.  |  | <p>Выбрать правильный ответ: В трехфазной цепи линейное напряжение 220 В, линейный ток 2А, активная мощность 380 Вт. Найти коэффициент мощности.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>\cos \varphi = 0,8</math></li> <li>2. <math>\cos \varphi = 0,6</math></li> <li>3. <math>\cos \varphi = 0,5</math></li> <li>4. <math>\cos \varphi = 0,4</math></li> </ol>   | ОК 01 |  |
| 8.  |  | <p>Выбрать правильный ответ: При последовательном соединении конденсаторов .....=const</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. напряжение</li> <li>2. заряд</li> <li>3. ёмкость</li> <li>4. индуктивность</li> </ol>  | ОК 01 |  |
| 9.  |  | <p>Выбрать правильный ответ: Закон Ома для полной цепи</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>I = U / R</math></li> <li>2. <math>G = 1 / R</math></li> <li>3. <math>I = E / (R+R_0)</math></li> <li>4. <math>\sum_{k=1}^n E_k = \sum_{k=1}^n I_k R_k</math></li> </ol>   | ОК 01 |  |
| 10. |  | <p>Выбрать правильный ответ: Напряжение на зажимах цепи с резистивным элементом изменяется по закону: <math>u=100 \sin (314t+30^\circ)</math>. Определите закон изменения тока в цепи, если <math>R=20</math> Ом.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>I = 5 \sin 314 t</math></li> <li>2. <math>I = 5 \sin (314t + 30^\circ)</math></li> <li>3. <math>I = 3,55 \sin (314t + 30^\circ)</math></li> <li>4. <math>I = 3,55 \sin 314t</math></li> </ol> | ОК 01 |  |
| 11. |  | <p>Одинаков ли ток во всех точках электрической цепи, проходящий по трем параллельным сопротивлениям?</p>   | ОК 02 |  |
| 12. |  | <p>Чем объясняется уменьшение напряжения <math>U</math> источника при увеличении тока?</p>  | ОК 02 |  |
| 13. |  | <p>Как определить мощность в электрической цепи?</p>  | ОК 02 |  |
| 14. |  | <p>Какими различиями обладает постоянный ток и переменный?</p>  | ОК 02 |  |
| 15. |  | <p>Сколько видов мощности имеется в цепях синусоидального тока?</p>   | ОК 02 |  |
| 16. |  | <p>Выбрать правильный ответ: Одинаково ли напряжение во всех точках электрической цепи, состоящей из трех параллельных сопротивлений?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Напряжения <math>U</math> на каждом из резисторов различны. На основании второго закона Кирхгофа можно записать:</li> </ol>   | ОК 02 |  |



|     |  |   |       |  |
|-----|--|---|-------|--|
|     |  | $U = U_1 + U_2 + U_3$ <p>2. Напряжения <math>U</math> на каждом из резисторов одинаковы. На основании второго закона Кирхгофа можно записать:</p> $U = U_1 = U_2 = U_3$ <p>3. Напряжения <math>U</math> на двух из резисторов одинаковы, а на третьем – сумма первых двух. На основании второго закона Кирхгофа можно записать:</p> $U_1 + U_2 = U_3$ |       |  |
| 17. |  | <p>Выбрать правильный ответ: Как определить напряжение на индуктивном элементе?</p> <p>1. <math>u_L = L \frac{di}{dt}</math></p> <p>2. <math>u_L = L \times di \times dt</math></p> <p>3. <math>u_L = L \frac{dt}{di}</math></p>  | ОК 02 |  |
| 18. |  | <p>Выбрать правильный ответ: Как определить напряжение на емкостном элементе?</p> <p>1. <math>u_c = C \times \frac{dt}{du}</math></p> <p>2. <math>u_c = C \frac{du}{dt}</math></p> <p>3. <math>u_c = C \times dt \times du</math></p>   | ОК 02 |  |
| 19. |  | <p>Выбрать правильный ответ: Какими параметрами характеризуются источники постоянного напряжения?</p> <p>1. Электродвижущей силой (ЭДС) <math>E</math>; внутренним сопротивлением; напряжением на зажимах (полюсах) источника.</p> <p>2. Внутренним и внешним сопротивлением.</p> <p>3. Силой тока и мощностью на полюсах источника.</p>              | ОК 02 |  |
| 20. |  | <p>Выбрать правильный ответ: По какой зависимости определяется напряжение от тока в источнике постоянного напряжения?</p> <p>1. <math>U - E - R_0 = I</math></p> <p>2. <math>U - E = R_0 I</math></p> <p>3. <math>U = E - R_0 I</math></p>  | ОК 02 |  |

### Индивидуальный опрос

(ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3)

Вопросы по теме: Электрическое поле (ОК 03)

1. Дайте определение напряженности электрического поля. Единицы измерения напряженности.
2. Дайте определение ЭДС, напряжения, потенциала, разности потенциалов.

3. Формула закона Кулона, Единицы измерения.
4. Формула напряженности поля точечного заряда. Единицы измерения.
5. Понятие диэлектрической проницаемости. Единицы измерения
6. Понятие потенциал, напряжение. Единицы измерения.
7. Определите общую емкость трех конденсаторов, соединенных параллельно.
8. Определите общую емкость трех конденсаторов, соединенных последовательно.
9. Формула энергии электрического поля.

Вопросы по теме: Электрические цепи постоянного тока (ОК 03)

1. Какой источник называют идеальным, каковы его свойства.
2. Поясните физические процессы, происходящие в простейшей замкнутой электрической цепи.
3. Назовите параметры реального и идеального источников ЭДС и тока, нарисуйте их внешние характеристики.
4. Как определить работу при перемещении единичного заряда
5. Что показывает вольт-амперная характеристика

Вопросы по теме: Расчет электрических цепей постоянного тока (ОК 01)

1. Преобразование треугольника сопротивлений в эквивалентную звезду
2. Преобразование звезды сопротивлений в эквивалентный треугольник
3. Параллельное соединение элементов электрических цепей
4. Последовательное соединение элементов электрических цепей
5. Перечислите основные законы электрических цепей

Вопросы по теме электромагнетизм (ОК 03)

1. Дайте понятие магнитного поля.
2. Что можно определить по правилу левой руки.
3. Какие величины связывает закон электромагнитной силы.
4. Что гласит правило Ленца
5. Что можно определить по правилу правой руки.
6. Дайте понятие «Электромагнитная индукция».
7. Что показывает петля гистерезиса.
8. Дайте понятие магнитная проницаемость
9. Дайте понятие магнитный поток, единицы измерения.
10. Дайте понятие потокосцепление, единицы измерения.
11. Дайте понятие магнитная индукция, единицы измерения.

Вопросы по теме электрические цепи однофазного переменного тока (ОК 10)

1. Синусоидальный переменный ток.
2. Параметры и форма представления переменных ЭДС, напряжения, тока, магнитного потока.
3. Получение переменной ЭДС.
4. Электрические процессы в простейших электрических цепях с активным, индуктивным и ёмкостным элементами.
5. Закон Ома для этих цепей.
6. Векторные диаграммы.
7. Неразветвлённые цепи переменного тока с активным, индуктивным и ёмкостным элементами.
8. Резонанс напряжений.
9. Активная, реактивная и полная мощности в цепи переменного тока.
10. Разветвлённые цепи переменного тока с активным, индуктивным и ёмкостным элементами.
11. Резонанс токов.
12. Коэффициент мощности и способы его повышения.

Вопросы по теме электрические цепи трёхфазного переменного тока (ОК 10)

1. Векторы линейных напряжений трехфазного генератора, обмотки соединены по схеме «звезда». Изобразить векторы фазных напряжений генератора.
2. Обмотки трехфазного симметричного генератора соединены по схеме «треугольник». Чему равен ток в обмотках генератора? Построить векторную диаграмму токов и напряжений.
3. К трехфазной четырехпроводной сети подключена равномерная нагрузка. В фазу С включен амперметр. Как изменятся его показания, если произойдет обрыв: а) в фазе В; б) в нейтральном проводе?

Вопросы по теме электрические измерения и электроизмерительные приборы (ОК 07)

1. Прямые и косвенные измерения.
2. Классификация электроизмерительных приборов. Класс точности электроизмерительных приборов.
3. Погрешности измерений.
4. Измерение напряжения и тока.
5. Расширение пределов измерения вольтметров и амперметров.
6. Измерение мощности и энергии.
7. Схемы включения ваттметров.
8. Индукционные счётчики.
9. Измерение электрического сопротивления постоянному току.
10. Использование электрических методов для измерения неэлектрических величин при эксплуатации и обслуживании автомобилей.

Вопросы по теме трансформаторы (ОК 05)

1. Назначение, классификация и применение трансформаторов.
2. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора.
3. Электрическая схема однофазного трансформатора.
4. Режимы работы трансформатора.
5. Коэффициент полезного действия трансформатора.
6. Трёхфазные трансформаторы.
7. Трансформаторы специального назначения (сварочные, измерительные, автотрансформаторы).

Вопросы по теме электрические машины переменного тока (ОК 04)

1. Назначение, классификация и область применения машин переменного тока.
2. Вращающееся магнитное поле.
3. Устройство и принцип действия трёхфазного асинхронного электродвигателя.
4. Пуск в ход, регулирование частоты вращения и реверс асинхронного электродвигателя.
5. Характеристики асинхронного двигателя.
6. КПД асинхронного электродвигателя.
7. Однофазные асинхронные электродвигатели.
8. Синхронный электродвигатель.

Вопросы по теме электрические машины постоянного тока (ОК 04)

1. Устройство и принцип действия машин постоянного тока.
2. Обратимость. ЭДС и реакция якоря.
3. Генераторы постоянного тока: классификация, схемы включения обмотки возбуждения, характеристики.
4. Пуск в ход, регулирование частоты вращения, реверсирование и торможение.
5. КПД машин постоянного тока.
6. Применение машин постоянного тока в электроснабжении автомобилей.

Вопросы по теме основы электропривода (ОК 02)

1. Классификация электроприводов.
2. Режимы работы электроприводов.
3. Определение мощности при продолжительном и повторно – кратковременном режимах работы.

4. Пускорегулирующая и защитная аппаратура.
5. Релейно-контактные системы управления электродвигателей.
6. Применение релейно-контактных систем управления электродвигателей для управления машинами и механизмами в процессе технического обслуживания автомобилей.

Вопросы по теме передача и распределение электрической энергии (ОК 06)

1. Схемы электроснабжения промышленных предприятий.
2. Трансформаторные подстанции.
3. Распределительные пункты.
4. Электрические сети промышленных предприятий.
5. Провода и кабели. Заземление.
6. Учёт и контроль потребления электроэнергии.
7. Компенсация реактивной мощности.
8. Контроль электроизоляции.
9. Электробезопасность при производстве работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей.

Вопросы по теме физические основы электроники (ОК 09)

1. Электропроводность полупроводников.
2. Свойства p-n перехода.

Вопросы по теме полупроводниковые приборы (ОК 09)

1. Условные обозначения, устройства, принцип действия, вольтамперные характеристики, параметры, маркировка и применение выпрямительных диодов и стабилитронов.
2. Условные обозначения, устройство, принцип действия, схемы включения, характеристики, параметры, маркировка биполярных и полевых транзисторов.
3. Тиристоры.

Вопросы по теме интегральные схемы микроэлектроники (ОК 09)

1. Интегральные схемы микроэлектроники.
2. Гибридные, тонкоплёночные полупроводниковые интегральные микросхемы.
3. Технология изготовления микросхем.
4. Соединение элементов и оформление микросхем.
5. Классификация, маркировка и применение микросхем.

Вопросы по теме электронные выпрямители и стабилизаторы (ОК 09)

1. Назначение, классификация, обобщённая структурная схема выпрямителей.
2. Однофазные и трехфазные выпрямители.
3. Назначение и виды сглаживающих фильтров.
4. Стабилизаторы напряжения и тока, их назначение, принципиальные схемы, принцип действия, коэффициент стабилизации.

Вопросы по теме электронные усилители (ОК 09)

1. Назначение и классификация электронных усилителей.
2. Принцип действия полупроводникового каскада с биполярным транзистором по схеме ОЭ.
3. Построение графиков напряжения и токов цепи нагрузки.
4. Многокаскадные транзисторные усилители.
5. Усилители постоянного тока, импульсные и избирательные усилители.

Вопросы по теме электронные генераторы и измерительные приборы (ОК 09)

1. Условия возникновения незатухающих колебаний в электрической цепи.
2. Электронные генераторы типа RC и LC.
3. Мультивибраторы.
4. Триггеры.
5. Электронные измерительные приборы.
6. Электронный вольтметр.

Вопросы по теме электронные устройства автоматики и вычислительной техники

1. Электронные устройства автоматики и вычислительной техники.

2. Принцип действия, особенности и функциональные возможности электронных реле, логических элементов, регистров, дешифраторов, сумматоров.

Вопросы по теме микропроцессоры и микро-ЭВМ (ОК 09)

1. Место в структуре вычислительной техники микропроцессоров и микро-ЭВМ.

2. Применение микропроцессоров и микро-ЭВМ для комплексной автоматизации управления производством, в информационно-измерительных системах, в технологическом оборудовании.

3. Архитектура и функции микропроцессоров

**Вопросы к дифференцированному зачету  
по дисциплине «Электротехника и электроника» 4 семестр**

1. Принцип получения переменного тока.
  2. Работа приемников электрической энергии при переменном токе.
  3. Частота. Период. Амплитуда.
  4. Действующее значение переменного тока.
  5. Векторный метод изображения синусоидально изменяющихся величин.
  6. Построение векторной диаграммы.
  7. Виды сопротивлений в электрической цепи переменного тока.
  8. Ток и напряжение в цепи переменного тока с активным сопротивлением.
  9. Электрическая мощность в цепи переменного тока с активным сопротивлением.
  10. Поверхностный эффект в цепи переменного тока с активным сопротивлением.
  11. Ток, напряжение и ЭДС самоиндукции в цепи переменного тока с индуктивностью.
  12. Индуктивное сопротивление.
  13. Электрическая мощность в цепи переменного тока с индуктивностью.
  14. Способы соединения катушек индуктивности.
  15. Ток и напряжение в цепи переменного тока с емкостью.
  16. Емкостное сопротивление.
  17. Электрическая мощность в цепи переменного тока с емкостью.
  18. Переходные процессы в синусоидальных цепях.
  19. Закон коммутации.
  20. Последовательное соединение активного сопротивления, индуктивности и емкости.
- Общие сведения.
21. Ток, напряжение и полное сопротивление при последовательном соединении.
  22. Полное сопротивление и угол сдвига фаз при последовательном соединении.
  23. Простейшая параллельная цепь.
  24. Проводимости при переменном токе при параллельном соединении.
  25. Общий случай параллельного соединения сопротивлений.
  26. Явление резонанса.
  27. Резонанс напряжений.
  28. Резонанс токов.
  29. Мгновенное значение мощности при переменном токе.
  30. Активная и реактивная мощность.
  31. Коэффициент мощности в цепи переменного тока.
  32. Повышение коэффициента мощности в цепи переменного тока.
  33. Основные сведения о передаче электрической энергии по проводам при переменном токе.
  34. Общие сведения о трехфазном переменном токе.
  35. Генератор трехфазного тока.
  36. Схема «звезда с нулевым проводом».
  37. Схема «звезда без нулевого провода».
  38. Схема соединения «треугольником».
  39. Особенности подвода трехфазного тока к приемникам.

40. Полупроводниковый диод.
41. Транзистор.
42. Полупроводниковый стабилитрон.
43. Тиристор.
44. Однополупериодные и двухполупериодные выпрямители.

### **III. ОПИСАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ ОЦЕНИВАНИЯ И ПРАВИЛ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОЦЕНИВАНИЯ**

Уровень подготовки обучающихся по учебной дисциплине оценивается в баллах: «5» («отлично»), «4» («хорошо»), «3» («удовлетворительно»), «2» («неудовлетворительно») или зачтено/не зачтено.

Оценка «отлично» - обучающийся показывает полные и глубокие знания программного материала, логично и аргументировано отвечает на поставленный вопрос, а также дополнительные вопросы, показывает высокий уровень теоретических знаний. Практическую часть выполняет на 100%.

Оценка «хорошо» - обучающийся показывает глубокие знания программного материала, грамотно его излагает, достаточно полно отвечает на поставленный вопрос и дополнительные вопросы, умело формулирует выводы. В тоже время при ответе допускает несущественные погрешности. Практическую часть выполняет на 90%-80%.

Оценка «удовлетворительно» - обучающийся показывает достаточные, но не глубокие знания программного материала; при ответе не допускает грубых ошибок или противоречий, однако в формулировании ответа отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами. Для получения правильного ответа требуется уточняющие вопросы. Практическую часть выполняет на 70%-60%.

Оценка «неудовлетворительно» - обучающийся показывает недостаточные знания программного материала, не способен аргументировано и последовательно его излагать, допускаются грубые ошибки в ответах, неправильно отвечает на поставленный вопрос или затрудняется с ответом. Практическую часть выполняет на менее 50%.

*Дифференцированный зачет* проводится в период экзаменационной сессии, установленной календарным учебным графиком, в результате которого преподавателем выставляется итоговая оценка в соответствии с правилами определения результатов оценивания.