

Департамент образования и науки Курганской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Шумихинский аграрно-строительный колледж»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПД.03. Электротехника и электроника

программы подготовки специалистов среднего звена для специальностей

23.02.07

«Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов
автомобилей»
технический профиль

г. Шумиха
2020 г.

УТВЕРЖДАЮ

_____ (Т.А. Букреева)

Приказ № _____ от _____ 202__ года

Разработана на основе Федерального
государственного образовательного стандарта
среднего профессионального образования
23.02.07 «Техническое обслуживание и ремонт двигателей,
систем и агрегатов автомобилей»

ОДОБРЕНА

предметно – цикловой комиссией
преподавателей профессионального цикла

Протокол № _____ от _____ 202__ года

Председатель предметно – цикловой комиссии

_____/_____

СОСТАВИТЕЛЬ (АВТОР):

Южаков Антон Валерьевич (ФИО)

Преподаватель (звание, должность)

ГБПОУ «Шумихинский аграрно-строительный колледж» (наименование ПОО)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

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

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный и профессиональный циклы как общепрофессиональная дисциплина.

Связь с другими учебными дисциплинами:

- Физика.

Связь с профессиональными модулями:

— ПМ.01 Техническое обслуживание и ремонт автотранспорта:

- МДК.01.03 Технологические процессы технического обслуживания и ремонта автомобилей.
- МДК.01.04 Техническое обслуживание и ремонт автомобильных двигателей.
- МДК.01.06 Техническое обслуживание и ремонт шасси автомобилей.
- МДК.01.07 Ремонт кузовов автомобилей.

— ПМ.02 Организация процессов по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств:

- МДК.02.01 Техническая документация.

— ПМ.03 Организация процессов модернизации и модификации автотранспортных средств.

- МДК.03.02 Организация работ по модернизации автотранспортных средств.
- МДК.03.03 Тюнинг автомобилей.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
<i>ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3</i>	<p>Пользоваться электроизмерительными приборами</p> <p>Производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля</p> <p>Производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем</p>	<p>Методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей</p> <p>Компоненты автомобильных электронных устройств</p> <p>Методы электрических измерений</p> <p>Устройство и принцип действия электрических машин</p>

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Объем образовательной программы	72
в том числе:	
теоретическое обучение	40
практические занятия	26
консультации	4
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ОПД.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
Раздел 1. Электротехника			
Тема 1.1. Электрическое поле.	<i>Содержание учебного материала</i>	2	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3
	Понятие об электрическом поле. Основные характеристики электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Устройство и назначение конденсаторов. Ёмкость конденсатора. Соединение конденсаторов.	2	
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока.	<i>Содержание учебного материала</i>	12	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -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	
	<i>В том числе лабораторных и практических работ</i>	10	
	Лабораторная работа №1 Опытное подтверждение закона Ома.	2	
	Лабораторная работа №2 Изучение смешанного соединения резисторов.	2	
	Лабораторная работа №3 Определение электрической мощности и работы электрического тока.	2	
	Лабораторная работа №4 Определение коэффициента полезного действия цепи постоянного тока.	2	
Практическая работа №1 Расчет цепей постоянного тока.	2		
Тема 1.3. Электромагнетизм	<i>Содержание учебного материала</i>	2	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -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	
Тема 1.4. Электрические цепи однофазного переменного тока.	<i>Содержание учебного материала</i>	12	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -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.	2	
	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	
	<i>В том числе лабораторных работ</i>	8	

	Лабораторная работа №5 Исследование последовательного и параллельного соединения конденсаторов.	2	
	Лабораторная работа №6 Исследование последовательного и параллельного соединения катушек индуктивности	2	
	Лабораторная работа №7 Исследование неразветвленной цепи переменного тока. Резонанс напряжений.	2	
	Лабораторная работа №8 Исследование разветвленной цепи переменного тока. Резонанс токов.	2	
Тема 1.5. Электрические цепи трёхфазного переменного тока.	Содержание учебного материала	6	
	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.	2	<i>OK 01 - OK 07; OK 09, OK 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3</i>
	В том числе лабораторных работ	4	
	Лабораторная работа №9 Исследование цепи трёхфазного переменного тока соединенной «звездой».	2	
	Лабораторная работа №10 Исследование цепи трёхфазного переменного тока соединенной «треугольником».	2	
Тема 1.6. Электрические измерения и электроизмерительные приборы.	Содержание учебного материала	4	
	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	<i>OK 01 - OK 07; OK 09, OK 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3</i>
	В том числе лабораторных работ	2	
	Лабораторная работа №11 Измерение сопротивления методом вольтметра и амперметра.	2	
Тема 1.7. Трансформаторы.	Содержание учебного материала	2	
	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).	2	<i>OK 01 - OK 07; OK 09, OK 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3</i>
Тема 1.8. Электрические машины переменного	Содержание учебного материала	2	
	Назначение, классификация и область применения машин переменного тока. Вращающееся магнитное поле. Устройство и принцип действия трёхфазного асинхронного электродвигателя.	2	<i>OK 01 - OK 07; OK 09, OK 10 ПК 1.1</i>

тока.	Пуск в ход, регулирование частоты вращения и реверс асинхронного электродвигателя. Характеристики асинхронного двигателя. КПД асинхронного электродвигателя. Однофазные асинхронные электродвигатели. Синхронный электродвигатель.		ПК 2.1 -2.3
Тема 1.9. Электрические машины постоянного тока.	Содержание учебного материала	4	
	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.	2	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3
	В том числе лабораторных работ	2	
	Лабораторная работа №12 Испытание двигателя постоянного тока.	2	
Тема 1.10. Основы электропривода.	Содержание учебного материала	2	
	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	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3
Тема 1.11. Передача и распределение электрической энергии.	Содержание учебного материала	2	
	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.	2	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3
Раздел 2. Электроника			
Тема 2.1. Физические основы электроники.	Содержание учебного материала	2	
	Электропроводность полупроводников. Свойства р-п перехода. Виды пробоя.	2	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3
Тема 2.2. Полупроводниковые приборы.	Содержание учебного материала	2	
	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.	2	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3
Тема 2.3. 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	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3
Тема 2.4. Электронные	Содержание учебного материала	2	
	Назначение, классификация, обобщённая структурная схема выпрямителей. Однофазные и	2	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10

выпрямители и стабилизаторы.	трехфазные выпрямители. Назначение и виды сглаживающих фильтров. Стабилизаторы напряжения и тока, их назначение, принципиальные схемы, принцип действия, коэффициент стабилизации.		<i>ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3</i>
Тема 2.5. Электронные усилители.	<i>Содержание учебного материала</i>	2	
	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.	2	<i>ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3</i>
Тема 2.6. Электронные генераторы и измерительные приборы	<i>Содержание учебного материала</i>	2	
	Условия возникновения незатухающих колебаний в электрической цепи. Электронные генераторы типа RC и LC. Мультипликаторы. Триггеры. Электронные измерительные приборы. Электронный вольтметр.	2	<i>ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3</i>
Тема 2.7. Электронные устройства автоматики и вычислительной техники.	<i>Содержание учебного материала</i>	2	
	Электронные устройства автоматики и вычислительной техники. Принцип действия, особенности и функциональные возможности электронных реле, логических элементов, регистров, дешифраторов, сумматоров.	2	<i>ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3</i>
Тема 2.8. Микропроцессоры и микро-ЭВМ	<i>Содержание учебного материала</i>	2	
	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	<i>ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3</i>
	<i>Консультация</i>	4	
	<i>Дифференцированный зачет</i>	2	
	<i>Всего</i>	72	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории «Электротехники» и лаборатории «Электроники»

Оборудование лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- посадочные места для проведения лабораторных работ;
- рабочее место преподавателя;
- учебно-методический комплекс дисциплины;
- комплект учебно-наглядных пособий «электротехника»;
- электроизмерительные приборы и стенды для проведения лабораторных работ;

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

3.2.1. Печатные издания

1. Гальперин, М.В. Электротехника и электроника : учебник / М.В. Гальперин. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 480 с.
2. Комиссаров, Ю. А. Общая электротехника и электроника : учебник / Ю.А. Комиссаров, Г.И. Бабокин ; под ред. П.Д. Саркисова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 479 с.
3. Маркелов С.Н. Электротехника и электроника : учеб. пособие / С.Н. Маркелов, Б.Я. Сазанов. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 267 с.
4. Немцов, М.В. Электротехника и электроника: учебник / М.В. Немцов, М.Л. Немцова, – М.: Издательство «Академия», 2017. – 480 с.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Информационно-коммуникационные технологии в образовании // система федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс]-режим доступа <http://www.ict.edu.ru>
2. Книги и журналы по электротехнике и электронике [Электронный ресурс]-режим доступа <http://www.masterelectronic.ru>
3. Школа для электрика. Все секреты мастерства [Электронный ресурс]-режим доступа <http://www.electrical.info/electrotechru>

3.2.3. Дополнительные источники

1. Березкина Т. Ф. Задачник по общей электротехнике с основами электроники: учебное пособие / Т. Ф. Березкина, Н. Г. Гусев, В. В. Масленников. - Москва: Высшая школа, 2001. – 391 с.
2. Федорченко А.Л. Электротехника с основами электроники: учебник/ А.Л. Федорченко, Ю.Г. Синдеев. - М.: Дашков и К, 2009. – 200 с.
3. Задачник по электротехнике: учебное пособие/ П.Н. Новиков, В.Я. Кауфман, О.В. Толчеев и др. – М.: Высшая школа, 1998. – 336с.
4. Обозначения буквенно-цифровые в электрических схемах- ГОСТ 2.710-81.
5. Правила выполнения электрических схем – ГОСТ 2.702-75

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей	Демонстрировать знание порядка расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей.	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля
Компоненты автомобильных электронных устройств	Демонстрировать знание мест расположения, основных параметров и состава основных автомобильных электронных устройств	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля
Методы электрических измерений	Демонстрировать знание современных методы измерений в соответствии с заданием	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля
Устройство и принцип действия электрических машин	Демонстрировать знание устройства и принципа действия электрических машин	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля
Умения		
Пользоваться электроизмерительными приборами	Подбирать электроизмерительные приборы в соответствии с заданием и проводить измерения	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля
Производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля	Производить проверку исправности электронных и электрических элементов автомобиля в соответствии с заданием с применением безопасных приемов проведения измерений.	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля
Производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем	Осуществлять подбор элементов электрических цепей и электронных схем для замены вышедших из строя элементов с учетом основных параметров заменяемых элементов.	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля

Департамент образования и науки Курганской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Шумихинский аграрно-строительный колледж»

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по УР
Еремеева В.А. _____
« ____ » _____ 20__ г.

КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

ОПД.03. Электротехника и электроника

программы подготовки специалистов среднего звена для специальностей

23.02.07

«Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов
автомобилей»
технический профиль

г. Шумиха, 2020 г.

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Контрольно-измерительные материалы предназначены для студентов 3 курса.

Вопросы подобраны таким образом, чтобы можно было проверить подготовку студентов по усвоению соответствующих знаний и умений изученной дисциплины.

Предлагается 2 варианта заданий по оценке качества подготовки студентов. С помощью данных вариантов преподаватель может проверить качество усвоения пройденного материала.

С целью проверки знаний и умений, изученной дисциплины, каждый студент получает следующий пакет:

Часть А (проверка теоретических знаний) - информационный тест, включающий в себя 20 заданий.

Часть А тестового задания включает в себя:

- ✓ выбор правильного ответа;
- ✓ множественный выбор;
- ✓ установление соответствия.

За каждый правильный ответ – 2 балла.

Максимальное количество баллов – 40.

Часть В (проверка практических знаний и умений) - комплексный практический тест, включающий в себя 8 заданий открытого типа со свободным ответом.

За каждый правильный ответ – 5 баллов.

Максимальное количество баллов – 40.

Часть С (проверка практических знаний и умений) - комплексный практический тест (письменное расчетное задание), включающий в себя 2 задания повышенного уровня сложности открытого типа с развернутым ответом.

За каждый правильный ответ – 10 баллов.

Максимальное количество баллов – 20.

Итого за все задания студент может получить 100 баллов.

Для оценки результатов промежуточной аттестации выбрана рейтинговая система оценки знаний:

Оценка «5» (отлично) – 100-90%

Оценка «4» (хорошо) – 89-80%

Оценка «3» (удовлетворительно) – 79-60%

Оценка «2» (неудовлетворительно) – 59-50%

2. ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ ПО ОКОНЧАНИЮ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения 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 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.

**Задания для дифференцированного зачета
по предмету «Электротехника и электроника»**

Вариант 1

ЧАСТЬ А

1. Установите соответствия между электрическими величинами и их характеристиками

- | | |
|--|----------------------|
| 1) разность потенциалов на зажимах источника питания | а) сопротивление |
| 2) непрерывное движение зарядов | б) электрический ток |
| 3) противодействие проводника протеканию электрического тока | в) напряжение |
| 4) способность проводника пропускать электрический ток | г) проводимость |

2. Ток на участке электрической цепи равен напряжению на зажимах этого участка, деленному на его сопротивление, это

- а) закон Ома для замкнутой цепи
- б) I закон Кирхгофа
- в) II закон Кирхгофа
- г) закон Ома для участка цепи

3. Сумма токов, входящих в узел электрической цепи, равна сумме токов, выходящих из узла, это:

- а) закон Ома для замкнутой цепи
- б) I закон Кирхгофа
- в) II закон Кирхгофа
- г) закон Ома для участка цепи

4. Сила тока на зажимах источника питания измеряется

- а) Амперметром
- б) Вольтметром
- в) Омметром
- г) Ваттметром

5. Амперметр включается в цепь:

- а) параллельно
- б) последовательно
- в) смешанный тип соединения
- г) нет правильного ответа

6. Работа, проводимая в одну секунду, это

- а) напряжение
- б) мощность
- в) работа
- г) сопротивление

7. Цепь, сопротивление которой зависит от проходящего тока, называется

- а) электрической
- б) линейной
- в) нелинейной

- 8. Установившееся поступательное движение свободных электронов, это**
- электрический ток
 - постоянный ток
 - переменный ток
 - нет правильного ответа
- 9. Промежуток времени, необходимый для совершения переменной ЭДС полного цикла своих изменений, называется**
- частотой колебаний
 - периодом колебаний
 - угловой частотой вращения
 - нет правильного ответа
- 10. Индуктивное сопротивление в цепях переменного тока представлено**
- резистором
 - конденсатором
 - катушкой индуктивности
 - нет правильного ответа
- 11. Установите соотношение между электрическими величинами и единицами измерений**
- | | |
|-----------------------|-----------|
| 1) Магнитная индукция | а) Герц |
| 2) Магнитный поток | б) Тесла |
| 3) Частота колебаний | в) Вебер |
| 4) Индуктивность | г) Фарада |
| 5) Емкость | д) Генри |
- 12. Индуктивное сопротивление в цепи переменного тока вычисляется по формуле**
- $X_L = 2\pi fL$
 - $X_C = \frac{1}{2}\pi fC$
 - $R_a = \frac{U_a}{I_a}$
- 13. Трехфазной системой переменного тока называется система, в которой действует одновременно:**
- 3 тока
 - 3 ЭДС
 - 3 напряжения
- 14. Отдельные цепи, составляющие трехфазную систему, это:**
- фаза
 - обмотка
 - цепь
- 15. Напряжение между двумя линейными проводами называется:**
- фазное
 - линейное
 - сетевое

16. Трансформатор, у которого первичной обмоткой является обмотка низшего напряжения, называется

- а) силовым
- б) трехфазным
- в) повышающим
- г) понижающим

17. На какое напряжение включаются силовые нагрузки?

- а) сетевое
- б) фазное
- в) линейное

18. Какую мощность можно рассчитать по формуле $Q = U \cdot I \cdot \sin\varphi$?

- а) полную
- б) активную
- в) реактивную

19. Электропроводность, обусловленная перемещением свободных электронов, называется

- а) собственной проводимостью
- б) электронной проводимостью
- в) дырочной проводимостью
- г) нет правильного ответа

20. Полупроводниковый прибор, обладающий способностью пропускать ток только в одном направлении, это

- а) тиристор
- б) динистор
- в) диод
- г) транзистор

ЧАСТЬ В

1. Значение физической величины, найденное экспериментально и близкое к истинному, называют ...
2. Для расширения пределов измерения амперметров на переменном токе применяют ...
3. Для расширения пределов измерения счётчиков применяют ...
4. Назовите неподвижную часть электромагнитного измерительного прибора.
5. От чего зависит сопротивление проводника
6. Как изменится **проводимость** провода, если при прочих равных условиях площадь поперечного сечения увеличить в два раза?
7. Как изменится индуктивность катушки при внесении в неё стального сердечника?
8. В каких единицах системы СИ измеряется период переменного тока?

ЧАСТЬ С

1. Четыре конденсатора емкостями $C_1 = 0,18$ мкФ, $C_2 = 0,7$ мкФ, $C_3 = 0,12$ мкФ, $C_4 = 0,5$ мкФ соединены параллельно. Определите общую емкость.
2. Определите сопротивление резистора и напряжение, подводимое к нему, если потребляемый ток $3,5$ А, а количество теплоты, выделившееся на резисторе в течение 1 часа $Q = 81,65$ кДж.

**Задания для дифференцированного зачета
по предмету «Электротехника и электроника»**

Вариант 2

ЧАСТЬ А

- 1. Сопротивление проводника длиной 1 м и площадью поперечного сечения 1 мм², это**
 - а) сопротивление электрической цепи
 - б) внутренне сопротивление источников питания
 - в) удельное сопротивление
 - г) относительное сопротивление

- 2. Ток в замкнутой цепи прямо пропорционален электродвижущей силе и обратно пропорционален сопротивлению всей цепи, это**
 - а) закон Ома для замкнутой цепи
 - б) I закон Кирхгофа
 - в) II закон Кирхгофа
 - г) закон Ома для участка цепи

- 3. В замкнутой электрической цепи алгебраическая сумма всех ЭДС равна сумме падений напряжений в сопротивлениях, включенных последовательно в эту цепь, это**
 - а) закон Ома для замкнутой цепи
 - б) I закон Кирхгофа
 - в) II закон Кирхгофа
 - г) закон Ома для участка цепи

- 4. Напряжение в электрических цепях измеряется**
 - а) Амперметром
 - б) Вольтметром
 - в) Омметром
 - г) Ваттметром

- 5. Вольтметр включается в цепь:**
 - а) параллельно
 - б) последовательно
 - в) смешанный тип соединения
 - г) нет правильного ответа

- 6. Выберите ДВА правильных ответа. Растворы солей и кислот в воде, называются**
 - а) проводниками I рода
 - б) проводниками II рода
 - в) электролитами
 - г) диэлектриками

- 7. Установите соотношение между электрическими величинами и их единицами измерений**

1) Сопротивление	а) Ампер
2) ЭДС	б) Ватт
3) Проводимость	в) Сименс
4) Сила тока	г) Ом
5) Мощность	д) Вольт

8. Колебательное движение электронов, т.е. ток периодически, через равные промежутки времени, изменяется как по значению, так и по направлению, это

- а) электрический ток
- б) постоянный ток
- в) переменный ток
- г) нет правильного ответа

9. Выберите ДВА правильных ответа. В цепях переменного тока сопротивления могут быть

- а) активными
- б) постоянными
- в) переменными
- г) реактивными

10. Емкостное сопротивление в цепях переменного тока представлено

- а) резистором
- б) конденсатором
- в) катушкой индуктивности
- г) нет правильного ответа

11. Что называется частотой переменного тока?

- а) Количество полных колебаний мгновенных значений переменного тока в течение периода
- б) Количество полных колебаний мгновенных значений переменного тока в течение одной секунды
- в) Количество полных колебаний мгновенных значений переменного тока в течение 2π секунд

12. Емкостное сопротивление в цепи переменного тока вычисляется по формуле

- а) $X_L = 2\pi fL$
- б) $X_C = \frac{1}{2}\pi fC$
- в) $R_a = \frac{U_a}{I_a}$

13. Электрическая машина, преобразующая механическую энергию в электрическую, называется:

- а) двигатель
- б) преобразователь
- в) генератор

14. Какая система соединения обмоток генератора является четырехпроводной системой:

- а) звезда
- б) треугольник
- в) квадрат

15. Напряжение между нулевым и линейным проводом называется:

- а) фазное
- б) линейное
- в) сетевое

16. В чем состоит роль нулевого провода?

- а) выравнивает напряжение на фазах при неравномерной нагрузке
- б) выравнивает напряжение на фазах при равномерной нагрузке
- в) в нем нет необходимости

17. На какое напряжение включаются осветительные нагрузки?

- а) сетевое
- б) фазное
- в) линейное

18. какую мощность можно рассчитать по формуле $S = \sqrt{P^2 + Q^2}$?

- а) полную
- б) активную
- в) реактивную

19. Электропроводность, обусловленная перемещением свободных дырок, называется

- а) собственной проводимостью
- б) электронной проводимостью
- в) дырочной проводимостью
- г) нет правильного ответа

20. Полупроводниковый прибор, предназначенный для усиления и генерирования электрических колебаний и представляющий из себя пластину германия, состоящую из трех областей, это

- а) тиристор
- б) динистор
- в) диод
- г) транзистор

ЧАСТЬ В

1. Значение величины, найденное при измерении, называют ...
2. Для расширения пределов измерения амперметров на постоянном токе применяют ...
3. Для расширения пределов измерения вольтметров на переменном токе применяют ...
4. Назовите подвижную часть индукционного прибора.
5. Как изменится напряжение в конце линии электропередачи, если в середине её произойдет короткое замыкание?
6. В каких единицах системы СИ измеряется частота переменного тока?
7. В цепи с активным сопротивлением энергия источника преобразуется в энергию...
8. Какое сопротивление должен иметь амперметр?

ЧАСТЬ С

1. Конденсаторы емкостями $C_1 = 10$ мкФ и $C_2 = 15$ мкФ соединены последовательно. Определите их общую емкость.
2. Определите количество теплоты, выделенное в нагревательном приборе в течение 0,5 часа, если он включен в сеть с напряжением 110 В и имеет сопротивление 240 Ом.

Ключ к тесту

Номер задания	1 вариант	2 вариант
ЧАСТЬ А		
1	1-В, 2-Б, 3-А, 4-Г	В
2	Г	А
3	Б	В
4	А	Б
5	Б	А
6	Б	Б, В
7	В	1-Г, 2-Д, 3-В, 4-А, 5-Б
8	Б	В
9	Б	А, Г
10	В	Б
11	1-Б, 2-В, 3-А, 4-Д, 5-Г	Б
12	А	Б
13	Б	В
14	А	А
15	Б	А
16	В	А
17	В	Б
18	В	А
19	Б	В
20	В	Г
ЧАСТЬ В		
1	Действительное значение	Измеренным значением
2	Измерительные трансформаторы тока	Шунты
3	Трансформаторы тока	Добавочные сопротивления
4	Катушка	Алюминиевый диск
5	Зависит от свойств вещества проводника, его длины, сечения	Исчезнет
6	Проводимость увеличится в 2 раза	В Герцах
7	Увеличится	В тепловую
8	В секундах	Малое
ЧАСТЬ С		
1	1,5 мкФ	6 мкФ
2	U=77,6 В R=1,85 Ом	90,75 кДж