

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце: **МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ**
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: Врио ректора
Дата подписания: 28.11.2023 11:54
Уникальный программный ключ:
777029a1882856141bfb9e855f0a3c8b6edae59e

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ДФ ФГБОУ ВО
«Дагестанский государственный технический университет»
Технический колледж

«Утверждаю»

ЗавучТК

Айдаев Г.Н. Айдаева
« 02 » 09 2021 г

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «ОП.5 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»

по профессии 23.01.08 Слесарь по ремонту строительных машин

Дербент 2021г

Фонд оценочных средств разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 23.01.08 Слесарь по ремонту строительных машин ОП. 5 Электротехника

Организация-разработчик: ФГБОУ ВО «ДГТУ» Дербентский филиал
Технический колледж

Разработчик: Гаджимирзоева В.З. преподаватель спецдисциплин

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт фонда оценочных средств
2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке
3. Оценка освоения учебной дисциплины
4. Контроль и оценка освоения учебной дисциплины по темам
5. Перечень вопросов и заданий для входного контроля знаний по дисциплине
6. .Перечень вопросов и заданий для текущего контроля знаний по дисциплине
7. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине
8. Пакет экзаменатора
9. Критерии оценки

Паспорт комплекта фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств (ФОС) является неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины учебной дисциплины ОП 5 Электротехника и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся (в т.ч. по самостоятельной работе студентов, далее – СРС), освоивших программу данной дисциплины.

Целью фонда оценочных средств является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС СПО по профессии 23.01.08 Слесарь по ремонту строительных машин

Рабочей программой дисциплины Электротехника предусмотрено формирование следующих компетенций:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

ПК 1.2. Демонтировать системы, агрегаты и узлы строительных машин и выполнять комплекс работ по устранению неисправностей.

ПК 1.3. Собирать, регулировать и испытывать системы, агрегаты и узлы строительных машин.

ПК 2.2. Демонтировать системы, агрегаты, узлы, приборы автомобилей и выполнять комплекс работ по устранению неисправностей.

ПК 2.3. Собирать, регулировать и испытывать системы, агрегаты, узлы, приборы автомобилей.

Формой аттестации по учебной дисциплине является зачет

РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ

В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих компетенций:

Таблица 1

Результаты обучения: умения, знания и общие компетенции	Показатели оценки результата
Уметь:	
У 1 производить расчёт параметров электрических цепей; ОК1, ОК 4, ОК 6, ОК7	Использование измерений основных параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей;
У 2. собирать электрические схемы и проверять их работу; ОК1, ОК 4, ОК 6, ОК7	Чтение электрических схем Описание назначения схем свойств материалов.
Знать:	
З1 Методы преобразования электрической энергии, сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров.	Знать свойства токов. Знание понятий последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока. Знание методов расчета различных видов цепей Знание правильного включения в цепь электроизмерительных приборов и принципа их действия.

Распределение результатов освоения дисциплины по видам аттестации

Таблица 2.

Код и наименование элемента умений или знаний	Виды аттестации	
	<i>Текущий контроль</i>	<i>Промежуточная аттестация</i>
У 1. производить расчёт параметров электрических цепей	расчетное задание устный ответ	Теоретическое и практическое задание
У 2. собирать электрические схемы и проверять их работу;	расчетное задание устный ответ	Теоретическое и практическое задание

З 1. Методы преобразования электрической энергии, сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров.	устный ответ	устный ответ
---	--------------	--------------

ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка освоения учебной дисциплины по темам (разделам)

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по дисциплине «Электротехника», направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

Таблица 3.

Контроль и оценка освоения учебной дисциплины по темам (разделам)

Элемент учебной дисциплины	Формы и методы контроля			
	Текущий контроль		Промежуточная аттестация	
	Форма контроля	Проверяемые ОК, ПК, У, З	Форма контроля	Проверяемые ОК, ПК, У, З
Раздел 1	<i>Контрольная работа №1 Тестирование</i>	<i>У1, У2, З 1, 32, 33, ОК 3, ОК 7</i>	<i>зачет</i>	<i>У1, У2, У3, У4 З 1, 32, 33, 34, 35 ОК 3, ОК 7</i>
Тема 1.1	<i>Устный опрос Практическая работа №1 Тестирование Самостоятельная работа</i>	<i>У1, У2, З 1, 32, 33, ОК 3, ОК 7</i>		
Тема 1.2	<i>Устный опрос Практическая работа №2 Тестирование Самостоятельная работа</i>	<i>У1, У2, З 1, 32, 33, ОК 3, ОК 7</i>		
...

3.2 Перечень вопросов и заданий для входного контроля знаний по дисциплине ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ

1. Физические процессы возникновения электрического тока.
2. Параметры электрического тока
3. Источники электрической энергии
4. Составные элементы электрической цепи
5. Закон Ома для участка цепи
6. Закон Ома для полной цепи
7. Изображение электрических цепей и их элементов
8. Режимы работы электрической цепи
9. Работа и мощность электрического тока
10. Эквивалентное сопротивление при последовательном соединении резисторов
11. Эквивалентное сопротивление при параллельном соединении резисторов
12. Смешанное соединение сопротивлений
13. Применение законов Кирхгофа при расчете сложных электрических цепей
14. Определение потерь напряжения в проводах
15. Основные характеристики магнитного поля
16. Закон полного тока
17. Измерение мощности потерь в ферромагнитном сердечнике
18. Самоиндукция, взаимная индукция
19. Устройство и область применения однофазных трансформаторов
20. Принцип действия однофазного трансформатора
21. Режимы работы трансформаторов
22. Основные характеристики магнитного поля.
23. Ферромагнетизм, ферромагнитные материалы.
24. Активное сопротивление в цепях переменного тока
25. Индуктивное сопротивление в цепях переменного тока
26. Емкостное сопротивление в цепях переменного тока
27. Активная мощность
28. Последовательное соединение катушки и конденсатора
29. Цепь переменного тока с активным, индуктивным и емкостным сопротивлением.
30. Параллельное соединение катушки и конденсатора
31. Резонанс в электрических цепях переменного тока
32. Получение трехфазной ЭДС
33. Области применения трехфазных устройств
34. Высшие гармоники в трехфазной цепи
38. Определение коэффициента мощности
36. Электрические цепи при несинусоидальном периодическом напряжении на входе цепи
37. Расчет действующего значения несинусоидального тока
38. Расчет активной и полной мощности
39. Нелинейные электрические цепи
40. Переходные процессы в линейных электрических цепях
41. Соединение приемников энергии звездой
42. Соединение приемников энергии треугольником

Перечень вопросов и заданий для текущего контроля знаний по дисциплине

Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине

ВАРИАНТ № 1

1. Теоретическое задание:

1.1. Дайте понятие электрической схемы. Для чего она служит? Перечислите основные правила выполнения электрических схем.

1.2. Перечислите правила техники безопасности при работах в электротехническом кабинете.

2. Практическое задание:

Составьте схему включения трёх последовательно соединённых резисторов. Соберите схему последовательного соединения трёх резисторов на лабораторном стенде, подключив измерительные приборы, для измерения силы тока и напряжения всей цепи.

Инструкция:

Внимательно прочитайте задания. Задания выполняются в любой последовательности. На теоретические вопросы вы должны дать полный, развёрнутый ответ устно или письменно на ваше усмотрение. Практическое задание выполняется на лабораторном стенде или на рабочем месте используя три резистора (реостата), соединительные провода, источник питания постоянного тока, измерительные приборы: амперметр и вольтметр.

Вариант №2.

1. Теоретическое задание:

1.1. Дайте сравнительную характеристику структурным, принципиальным и монтажным схемам.

1.2. Перечислите основные правила эксплуатации электрооборудования.

2. Практическое задание:

Составьте схему включения трёх параллельно соединённых резисторов. Соберите схему параллельного соединения трёх резисторов с подключением измерительных приборов.

Инструкция:

Внимательно прочитайте задания. Задания выполняются в любой последовательности. На теоретические вопросы вы должны дать полный, развёрнутый ответ устно или письменно на ваше усмотрение. Практическое задание выполняется на лабораторном стенде или на рабочем месте, используя три резистора (реостата), соединительные провода, источник питания постоянного тока, измерительные приборы: амперметры и вольтметр.

Вариант №3.

1. Теоретическое задание:

1.1. Перечислите особенности цепи переменного тока с емкостным сопротивлением; с индуктивным сопротивлением; с активным сопротивлением.

1.2. Перечислите правила эксплуатации электрических двигателей.

2. Практическое задание:

Составьте схему включения трёх смешанно соединённых резисторов.

Инструкция:

Внимательно прочитайте задания. Задания выполняются в любой последовательности. На теоретические вопросы вы должны дать полный, развёрнутый ответ устно или письменно на

ваше усмотрение. Практическое задание выполняется на лабораторном стенде или на рабочем месте, используя три резистора (реостата), соединительные провода, источник питания постоянного тока, измерительные приборы: амперметры и вольтметр.

Вариант №4.

1. Теоретическое задание:

1.1. Объясните особенности соединения обмоток генератора звездой и соотношение линейных и фазных напряжений и токов. Объясните роль нулевого провода.

1.2. Перечислите правила эксплуатации электроизмерительных приборов.

2. Практическое задание:

Составьте техническую характеристику электроизмерительного прибора, расшифровывая условные обозначения на его шкале. Определите цену деления измерительного прибора.

Инструкция:

Внимательно прочитайте задания. Задания выполняются в любой последовательности. На теоретические вопросы вы должны дать полный, развернутый ответ устно или письменно на ваше усмотрение. Практическое задание выполняется на лабораторном стенде или на рабочем месте, используя три резистора (реостата), соединительные провода, источник питания постоянного тока, измерительные приборы: амперметры и вольтметр.

Максимальное время выполнения задания – **2 часа**.

Пакет аттестующего

Условия проведения зачета

Количество вариантов для аттестующегося

Время выполнения заданий 2 часа

Оборудование _____ (привести перечень оборудования в целом по всем заданиям).

Учебно-методическая и справочная литература _____ (привести перечень для всех заданий в целом, которым могут воспользоваться студенты).

Требования к содержанию, объему, оформлению и представлению контрольных заданий _____ .

Условия приема контрольных заданий преподавателем _____ .

Порядок подготовки и проведения аттестации _____ .

Задания

Эталоны ответов.

Экзаменационная ведомость.

Литература для преподавателя. Литература для преподавателя включает учебники, пособия, необходимые для составления заданий промежуточной аттестации.

Материал для проведения промежуточной аттестации должен быть представлен полностью, в том числе с правильными вариантами ответов.

Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

Комплекс контрольно-оценочных средств позволяет оценивать освоение умений и усвоение знаний:

Освоенные умения, усвоенные знания	Показатели оценки результата	Форма контроля и оценивания
Уметь:		
У1 производить расчёт параметров электрических цепей; собирать электрические схемы и проверять их работу;	1.Чтение электрических схем 2. Описание назначения схем свойств материалов.	Практическая работа
2) У2 и рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических, магнитных и электронных цепей;	Использование измерений основных параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей;	Практическая работа
3) У3 использовать в работе электроизмерительные приборы	1. Применение справочных таблиц 2. Составление таблиц с данными материалов. 3. Применение данных электроизмерительных приборов	Практическая работа
4) У4 пускать и останавливать электрические двигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании;	Использование двигателей в работе	Практическая работа
5) З1 - единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, мощности проводников;	1.Знание единиц измерения 2. Знание классификации .	Опрос , письменная работа
6) З2 - методы расчета и измерения основных параметров простых, электрических, магнитных и электронных цепей;	1.Знание методов расчета различных видов цепей . 2. Знание сущности методов расчета.	Опрос , письменная работа

7) 33- свойства постоянного и переменного тока;	Знать свойства токов.	Опрос , письменная работа
7) 34 - принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока;	1.Знание понятий последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока металлов и сплавов. 2.Знание принципов соединения проводников.	Опрос , письменная работа
8)35 - электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр), их устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь;	1. Знание правильного включения в цепь электроизмерительных приборов. 2. Знание принципа действия электроизмерительных приборов.	Опрос , письменная работа
9) 36 - свойства магнитного поля;	Знание свойств магнитного поля	Опрос , письменная работа
10) 37- двигатели постоянного и переменного тока, их устройство и принцип действия;	1.Знание устройства и принципа действия двигателя постоянного тока 2. Знание устройства и принципа действия двигателя переменного тока	Практическая работа
11) 38- правила пуска, остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании;	Знание устройства электродвигателей	Опрос , письменная работа
12) 39 - аппаратуру защиты электродвигателей;	Знание устройства защиты электродвигателей	Опрос , письменная работа
13) 310 - методы защиты от короткого замыкания; заземление, зануление	Знание методов защиты от короткого замыкания.	Опрос , письменная работа

Таблица 1.2. Показатели оценки сформированности ОК.

Общие компетенции (возможна частичная сформированность)	Показатели оценки результата	№ заданий для проверки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость	Готовность работать, продолжать обучение. Наличие собственных	Опрос, письменная работа, практическая

своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	идей и конкретных проектов.	работа
ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.	Владение навыками работы с литературой, нормативно-технической документацией. Умение пользоваться ресурсами сети Интернет и извлекать из неё требуемую информацию.	Опрос, письменная работа, практическая работа
ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.	Использование знаний основ психологии и производственного этикета.	Опрос, письменная работа, практическая работа
ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).	Использование полученных знаний в условиях войсковой части. Возможность применения полученных знаний в условиях военного времени.	Опрос, письменная работа, практическая работа

Таблица 1.3. Показатели оценки сформированности ПК

Профессиональные компетенции	Показатели оценки результата	№ заданий для проверки
Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций	Пользоваться технической документацией, нормативно-справочной литературой	Опрос, письменная работа, практическая работа

Система контроля и оценки освоения программы учебной дисциплины

Система контроля и оценки освоения учебной дисциплины ОП.05 «Электротехника» соответствует «Положению об итоговой и промежуточной аттестации в ФГБОУ ВО «ДГТУ» ДФ ТК и рабочим учебным планам.

Организация контроля освоения программы учебной дисциплины

Текущий контроль успеваемости, промежуточная и итоговая аттестация по дисциплине проводится с целью определения степени соответствия уровня освоения образовательных результатов требованиям, предъявляемых к профессии.

Текущий контроль успеваемости обучающихся – это систематическая проверка усвоения образовательных результатов, проводимая преподавателем на

текущих занятиях согласно расписанию учебных занятий в соответствии с ОПОП по профессии.

Промежуточная аттестация – процедура, проводимая с целью оценки качества освоения обучающимися содержания части учебной дисциплины в рамках накопительной системы оценивания.

Итоговый контроль освоения дисциплины проводится в форме дифференцированного зачета, который преследует цель оценить освоение образовательных результатов по дисциплине. Условиями допуска к *дифференцированному зачету* являются положительные результаты промежуточных аттестаций и выполненные *практические (лабораторные)* работы по курсу дисциплины.

Комплект материалов для оценки сформированности умений и знаний представлен в виде *тестовых заданий*.

Задания для текущего контроля

Условия проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация в форме зачета, в письменном виде, количество вариантов – 4.

Время выполнения – **2 часа**.

Организация контроля и оценки освоения программы учебной дисциплины

Тестовые задания дифференцированного зачета позволяют оценить усвоенные знания и усвоенные умения. Оценка усвоенных знаний осуществляется с помощью *письменного ответа на теоретические вопросы* дифференцированного зачета.

Условием положительной аттестации дисциплины является положительная оценка освоения всех умений и знаний по всем контролируемым показателям.

Комплект материалов для оценки сформированности умений и знаний

Задания для оценки освоения учебной дисциплины

Задания для текущего контроля

Тема 1. Общая электротехника

Контрольные вопросы:

Что такое электрический ток?

Сформулировать закон Кулона.

Основные элементы электрической цепи.

Закон Ома для участка и полной цепи.

Основные характеристики проводниковых материалов.

Чем отличается электропроводимость полупроводников от электропроводности металлов?

Что относят к проводниковым изделиям?

Тема 2. Электрические машины

Контрольные вопросы:

Что такое трансформатор и из каких частей он состоит?

На каком электромагнитном явлении основано устройство трансформатора?

Какая обмотка трансформатора называется первичной и какая вторичной?

Чему равен коэффициент трансформации трансформатора?

Устройство асинхронного двигателя.

Что такое синхронная машина?

Что относится к машинам постоянного тока?

Тема 3. Электропривод и аппаратура управления

Контрольные вопросы:

Что такое переменный ток?

Источники переменного тока.

Параметры переменного тока.

Как выражается длина волны через частоту переменного тока?

Как строятся векторные диаграммы для простейших электрических цепей переменного тока?

Какие причины вызывают возникновение поверхностного эффекта?

Трехфазный переменный ток. Соединение «звездой», «треугольником».

Тема 4. Передача и распределение электрической энергии

Контрольные вопросы:

Химические действия тока.

Сформулировать законы Фарадея.

Как определяется направление напряженности магнитного поля электрического тока?

Что такое магнитная постоянная?

Как определить направление Э.Д.С., наводимой в проводнике, при его движении в магнитном поле?

Что такое закон (правило) Ленца?

Электромагнитная индукция.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ

Задача 1 Электродвигатель, потребляющий мощность 10 кВт , подключен к сети с напряжением 225 В . Определить силу тока электродвигателя.

Задача 2 В цепи питания нагревательного прибора, включенного под напряжение 220 В , сила тока 5 А . Определить мощность прибора и стоимость энергии израсходованной прибором за 4 часа работы. Стоимость $1 \text{ кВт}\cdot\text{ч}$ электрической энергии $2,50 \text{ руб}$.

Задача 3 Определить количество тепла, выделенного прибором в течение 1 часа при сопротивлении прибора $r = 88 \text{ Ом}$ и напряжении на его зажимах $U = 220 \text{ В}$.

Задача 4 В сеть напряжением 120 В включены последовательно обмотка электродвигателя с сопротивлением $r_1 = 24 \text{ Ом}$ и реостат с сопротивлением r_2 , которое можно изменить от 0 до 96 Ом . Определить, в каких пределах можно регулировать силу тока в цепи.

Задача 5 К сети напряжением 220 В подключены: электродвигатель, потребляющий мощность $5,5 \text{ кВт}$, и 11 ламп накаливания мощностью по 100 Вт . Определить ток в подводящих проводах.

Задача 6 Определить эквивалентное сопротивление 10 параллельно включенных ламп накаливания, если номинальная мощность лампы 200 Вт , а номинальное напряжение 220 В .

Задача 7 Вычислить, с какой силой магнитное поле, созданное током, действует на проводник, если магнитная индукция поля $B=1,5 \text{ тл}$, рабочая длина проводника $l=0,4 \text{ м}$ и по нему протекает ток $I=50 \text{ а}$.

Задача 8 Вычислить магнитную индукцию поля, если оно действует на проводник с силой 6 н . Рабочая длина проводника, помещенного в магнитное поле, составляет $0,5 \text{ м}$, а сила тока, протекающая в нем, 30 а .

Задача 9 Определить силу F притяжения электромагнита, если индукция $B = 1,2 \text{ Т}$, а сечение полюсов 200 см^2 ($0,02 \text{ м}^2$)

Задача 10 Обмотка, намотанная на цилиндрический каркас длиной $l=0,3 \text{ м}$, состоит из 1800 витков и по ним протекает ток $I=0,2 \text{ а}$. Вычислить напряженность магнитного поля внутри этой катушки.

Задача 11 Магнитная индукция стали $B=1,5 \text{ тл}$, площадь поперечного сечения сердечника, изготовленного из этой стали, $0,003 \text{ м}^2$. Вычислить магнитный поток, пронизывающий этот сердечник.

Задача 12 Магнитная индукция $B=2 \text{ тл}$. Проводник длиной $l=0,4 \text{ м}$ движется под углом 90° к магнитным линиям со скоростью $v = 15 \text{ м/сек}$. Определить индуктируемую в нем э. д. с.

Задача 13 На цилиндр каркаса без сердечника намотано в один слой 500 витков проволоки. Длина каркаса катушки $l=0,24 \text{ м}$, а ее диаметр $d=0,02 \text{ м}$. Определить индуктивность этой катушки, если магнитная проницаемость воздуха, окружающего катушку, $\mu_1 = \mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ гн/м}$.

Задача 14 В катушке, обладающей индуктивностью $L=5 \text{ гн}$, протекает электрический ток, сила которого изменяется за 2 сек на 10 а. Вычислить, какая э. д. с. самоиндукции возникает в катушке.

Задача 15 Первая ветвь параллельного соединения состоит из сопротивления 18 ом. Вторая ветвь состоит из трех последовательно включенных сопротивлений по 12 ом. Определить общее сопротивление разветвления.

Задача 16 Восемь проводников сопротивлением по 10 ом каждый соединены в четыре одинаковые параллельные группы. Определить общее сопротивление цепи.

Задача 17 Проводник сопротивлением 7 ом включен последовательно с разветвлением, состоящим из четырех проводников в 2, 4, 6 и 8 ом. Определить общее сопротивление цепи.

Задача 18 Разветвление из трех параллельно включенных сопротивлений в 3, 8 и 6 ом включено последовательно с другим разветвлением, состоящим из четырех сопротивлений в 2, 7, 6 и 3 ом. Определить общее сопротивление цепи.

Задача 19 Три проводника соединены между собой параллельно. Сопротивление первого проводника $3\ \text{ом}$, второго $4\ \text{ом}$, третьего $6\ \text{ом}$. Ток, протекающий по первому проводнику, равен $2\ \text{а}$. Определить общий ток.

Задача 20 Напряжение сети $12\ \text{в}$. Общий ток, потребляемый четырьмя параллельно включенными одинаковыми лампами, равен $8\ \text{а}$. Определить сопротивление каждой лампы.

Задача 21 Группа из трех параллельно соединенных проводников в $2,9$ и $6\ \text{ом}$ соединена последовательно с другой группой из четырех параллельно соединенных проводников в $2, 4, 6$ и $3\ \text{ом}$. Напряжение сети равно $30\ \text{в}$. Определить ток в каждом проводнике.

Задача 22 Провод с активной длиной $20\ \text{см}$ ($0,2\ \text{м}$) и током $300\ \text{А}$ расположен в однородном магнитном поле с индукцией $1,2\ \text{Т}$. Определить электромагнитную силу, действующую на провод, если он расположен в плоскости, перпендикулярной полю.

Задача 23 Определить работу при перемещении провода длиной $30\ \text{см}$ ($0,3\ \text{м}$) на расстояние $20\ \text{см}$ ($0,2\ \text{м}$) в плоскости, перпендикулярной полю, если поле однородно с индукцией $1,5\ \text{Т}$, а ток в проводе $200\ \text{А}$.

Задача 24 Цилиндрическая катушка с сердечником из неферромагнитного материала $\mu = 1$, с числом витков 2000 имеет длину $30\ \text{см}$ ($0,3\ \text{м}$) и диаметр $5\ \text{см}$ ($0,05\ \text{м}$). Определить магнитный поток катушки при токе в ней $5\ \text{А}$.

Задача 25 Определить силу F притяжения электромагнита, если индукция $B = 1,2\ \text{Т}$, а сечение полюсов $200\ \text{см}^2$ ($0,02\ \text{м}^2$)

Задача 26 Длина катушки $30\ \text{см}$ ($0,3\ \text{м}$), диаметр ее $5\ \text{см}$ ($0,05\ \text{м}$), число витков 2000 . Сердечник немагнитный ($\mu_a = \mu_0$). Определить индуктивность катушки.

Задача 27 Конденсатор емкостью $80\ \text{мкФ}$ включен в сеть с напряжением $380\ \text{В}$ и частотой $50\ \text{Гц}$. Определить: x_C, I и W_m .

Задача 28 Показания счетчика активной энергии в начале и конце месяца были соответственно 2326 и $2476\ \text{кВт}\cdot\text{ч}$. Показания реактивного счетчика были соответственно 1673 и $1773\ \text{квар}\cdot\text{ч}$. Определить среднее значение коэффициента мощности.

2.1. Пакет для аттестующихся

ЗАДАНИЯ ДЛЯ АТТЕСТУЮЩИХСЯ

количество вариантов 3

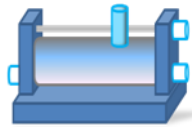
Оцениваемые компетенции: ОК 1 -7, ПК 1.1-1.3,2.1-2.3, 3.1-3.2

Условия выполнения задания. Для ответа на теоретические вопросы требуются учебные парты. Для выполнения практической части требуются линейки с карандашом, циркуль и справочная литература.

ВАРИАНТ 1

1-вариант

1. Электрический ток – это...
 - A. графическое изображение элементов.
 - B. это устройство для измерения ЭДС.
 - C. упорядоченное движение заряженных частиц в проводнике.
 - D. беспорядочное движение частиц вещества.
 - E. совокупность устройств предназначенных для использования электрического сопротивления.
2. Устройство, состоящее из двух проводников любой формы, разделенных диэлектриком
 - A. электреты
 - B. источник
 - C. резисторы
 - D. реостаты
 - E. конденсатор
3. Закон Джоуля – Ленца
 - A. работа производимая источником, равна произведению ЭДС источника на заряд, переносимый в цепи.
 - B. определяет зависимость между ЭДС источника питания, с внутренним сопротивлением.
 - C. пропорционален сопротивлению проводника в контуре алгебраической суммы.
 - D. количество теплоты, выделяющейся в проводнике при прохождении по нему электрического тока, равно произведению квадрата силы тока на сопротивление проводника и время прохождения тока через проводник.
 - E. прямо пропорциональна напряжению на этом участке и обратно пропорциональна его сопротивлению.



Прибор

4. А. резистор
В. конденсатор
С. реостат
D. потенциометр
E. амперметр
5. Определите сопротивление нити электрической лампы мощностью 100 Вт, если лампа рассчитана на напряжение 220 В.
A. 570 Ом.
B. 488 Ом.
C. 523 Ом.
D. 446 Ом.
E. 625 Ом.
6. Физическая величина, характеризующую быстроту совершения работы.
A. работа
B. напряжения
C. мощность
D. сопротивления
E. нет правильного ответа.
7. Сила тока в электрической цепи 2 А при напряжении на его концах 5 В. Найдите сопротивление проводника.
A. 10 Ом
B. 0,4 Ом
C. 2,5 Ом
D. 4 Ом
E. 0,2 Ом
8. Закон Ома для полной цепи:
A. $I = U/R$
B. $U = U * I$
C. $U = A/q$
D. $I = I_1 = I_2 = \dots = I_n$
E. $I = E / (R + r)$
9. Диэлектрики, длительное время сохраняющие поляризацию после устранения внешнего электрического поля.
A. сегнетоэлектрики
B. электреты
C. потенциал
D. пьезоэлектрический эффект
E. электрической емкости
10. Вещества, почти не проводящие электрический ток.
A. диэлектрики
B. электреты
C. сегнетоэлектрики

- D. пьезоэлектрический эффект
E. диод
11. Какие из перечисленных ниже частиц имеют наименьший отрицательный заряд?
- A. электрон
B. протон
C. нейтрон
D. антиэлектрон
E. нейтральный
12. Участок цепи это...
- A. часть цепи между двумя узлами;
B. замкнутая часть цепи;
C. графическое изображение элементов;
D. часть цепи между двумя точками;
E. элемент электрической цепи, предназначенный для использования электрического сопротивления.
13. В приборе для выжигания по дереву напряжение понижается с 220 В до 11 В. В паспорте трансформатора указано: «Потребляемая мощность – 55 Вт, КПД – 0,8». Определите силу тока, протекающего через первичную и вторичную обмотки трансформатора.
- A. $I_1 = 0,34 \text{ A}; I_2 = 12 \text{ A}$
B. $I_1 = 4,4 \text{ A}; I_2 = 1,4 \text{ A}$
C. $I_1 = 5,34 \text{ A}; I_2 = 1 \text{ A}$
D. $I_1 = 0,25 \text{ A}; I_2 = 4 \text{ A}$
E. $I_1 = 0,45 \text{ A}; I_2 = 1,4 \text{ A}$
14. Преобразуют энергию топлива в электрическую энергию.
- A. Атомные электростанции.
B. Тепловые электростанции
C. Механические электростанции
D. Гидроэлектростанции
E. Ветроэлектростанции.
15. Реостат применяют для регулирования в цепи...
- A. напряжения
B. силы тока
C. напряжения и силы тока
D. сопротивления
E. мощности

Инструкция

1. Ответьте на теоретические вопросы
2. Максимальное время выполнения 45 мин

2-вариант

1. Электрическая цепь –это ...
 - A. это устройство для измерения ЭДС.
 - B. графическое изображение электрической цепи, показывающее порядок и характер соединения элементов.
 - C. упорядоченное движение заряженных частиц в проводнике.
 - D. совокупность устройств, предназначенных для прохождения электрического тока.
 - E. совокупность устройств предназначенных для использования электрического сопротивления.
2. ЭДС источника выражается формулой:
 - A. $I = Q/t$
 - B. $E = Au/q$
 - C. $W = q \cdot E \cdot d$
 - D. $\varphi = Ed$
 - E. $U = A/q$
3. Впервые явления в электрических цепях глубоко и тщательно изучил:
 - A. Майкл Фарадей
 - B. Джеймс Максвелл
 - C. Георг Ом
 - D. Михаил Ломоносов
 - E. Шарль Кулон



Прибор

4.
 - A. амперметр
 - B. реостат
 - C. резистор
 - D. ключ
 - E. потенциометр
5. Ёмкость конденсатора $C = 10$ мкФ, напряжение на обкладках $U = 220$ В.
Определить заряд конденсатора.
 - A. 2.2 Кл.
 - B. 2200 Кл.
 - C. 0,045 Кл.
 - D. 450 Кл.
 - E. $2,2 \cdot 10^{-3}$ Кл.
6. Это в простейшем случае реостаты, включаемые для регулирования напряжения.
 - A. потенциометры
 - B. резисторы
 - C. реостаты
 - D. ключ
 - E. счётчик

7. Часть цепи между двумя точками называется:

- A. контур
- B. участок цепи
- C. ветвь
- D. электрическая цепь
- E. узел

8. Сопротивление последовательной цепи:

- A. $R = R_n$
- B. $\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \dots + \frac{1}{R_n}$.
- C. $\frac{U}{R} = \frac{U}{R_1} + \frac{U}{R_2} + \frac{U}{R_3} + \dots + \frac{U}{R_n}$.
- D. $R = R_1 + R_2 + R_3 + \dots + R_n$.
- E. $RI = R_1I + R_2I + R_3I + \dots + R_nI$.

9. Сила тока в проводнике...

- A. прямо пропорционально напряжению на концах проводника
- B. прямо пропорционально напряжению на концах проводника и его сопротивлению
- C. обратно пропорционально напряжению на концах проводника
- D. обратно пропорционально напряжению на концах проводника и его сопротивлению
- E. электрическим зарядом и поперечное сечение проводника

10. Какую энергию потребляет из сети электрическая лампа за 2 ч, если ее сопротивление 440 Ом, а напряжение сети 220 В?

- A. $340 \text{ Вт} \cdot \text{ч}$
- B. $240 \text{ Вт} \cdot \text{ч}$
- C. $220 \text{ Вт} \cdot \text{ч}$
- D. $375 \text{ Вт} \cdot \text{ч}$
- E. $180 \text{ Вт} \cdot \text{ч}$

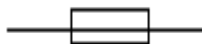
11. $1 \text{ гВт} =$

- A. 1024 Вт
- B. 1000000000 Вт
- C. 1000000 Вт
- D. 10^{-3} Вт
- E. 100 Вт

12. Что такое потенциал точки?

- A. это разность потенциалов двух точек электрического поля.
- B. это абсолютная диэлектрическая проницаемость вакуума.
- C. называют величину, равная отношению заряда одной из обкладок конденсатора к напряжению между ними.
- D. называют устройство, состоящее из двух проводников любой формы, разделенных диэлектриком.
- E. называют работу, по перемещению единичного заряда из точки поля в бесконечность.

13. Условное обозначение



- A. резистор

- В. предохранитель
- С. реостат
- Д. кабель, провод, шина электрической цепи
- Е. приемник электрической энергии

14. Лампа накаливания с сопротивлением $R = 440$ Ом включена в сеть с напряжением $U = 110$ В. Определить силу тока в лампе.

- А. 25 А
- В. 30 А
- С. 12 А
- Д. 0,25 А
- Е. 1 А

15. Какие носители заряда существуют?

- А. электроны
- В. положительные ионы
- С. отрицательные ионы
- Д. нейтральные
- Е. все перечисленные

Инструкция

1. Ответьте на теоретические вопросы
2. Максимальное время выполнения 45 мин

3-вариант

1. Электрическое поле – это...
 - A. упорядоченное движение электрических зарядов.
 - B. особый вид материи, существующий вокруг любого электрического заряда.
 - C. упорядоченное движение заряженных частиц в проводнике.
 - D. беспорядочное движение частиц вещества.
 - E. взаимодействие электрических зарядов.

2. Внешняя часть цепи охватывает ...
 - A. приемник соединительные провода
 - B. только источник питания
 - C. приемник
 - D. все элементы цепи
 - E. пускорегулирующую аппаратуру

3. Первый Закон Кирхгофа

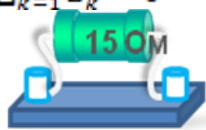
- A. $\sum E = \sum IR$

- B. $\sum I = 0$

- C. $\sum_k^m I = 0$

- D. $\sum_{k=1}^n I_k = 0$

- E. $\sum_{k=1}^n E_k = 0$



4. Прибор

- A. реостат
- B. резистор
- C. батарея
- D. потенциометр
- E. ключ

5. Конденсатор имеет емкость $C=5$ пФ. Какой заряд находится на каждой из его обкладок, если разность потенциалов между ними $U=1000$ В?

- A. $5,9 \cdot 10^{-7}$ Кл

- B. $5 \cdot 10^{-7}$ Кл

- C. $4,5 \cdot 10^{-6}$ Кл

- D. $4,7 \cdot 10^{-6}$ Кл

- E. $5,7 \cdot 10^{-8}$ Кл

6. Какая величина равна отношению электрического заряда, прошедшего через поперечное сечение проводника, ко времени его прохождения?

- A. сила тока
- B. напряжение
- C. сопротивление
- D. работа тока
- E. энергия

7. Единица измерения потенциала точки электрического поля...

- A. Ватт
- B. Ампер

- C. Джоуль
D. Вольт
E. Ом
8. Определить мощность приёмника, если сопротивление равно 100 Ом, а ток приёмника 5 мА.
- A. 500 Вт
B. 20 Вт
C. 0,5 Вт
D. 2500 Вт
E. 0,0025 Вт
9. Частично или полностью ионизованный газ, в котором плотности положительных и отрицательных зарядов практически совпадают.
- A. вакуум
B. вода
C. плазма
D. магнитный поток
E. однозначного ответа нет
10. Какое из утверждений вы считаете не правильным?
- A. Земной шар – большой магнит.
B. Невозможно получить магнит с одним полюсом.
C. Магнит имеет две полюса: северный и южный, они различны по своим свойствам.
D. Магнит – направленное движение заряженных частиц.
E. Магнит, подвешенный на нити, располагается определенным образом в пространстве, указывая север и юг.
11. В 1820 г. Кто экспериментально обнаружил, что электрический ток связан с магнитным полем?
- A. Майкл Фарадей
B. Ампер Андре
C. Максвелл Джеймс
D. Эрстед Ханс
E. Кулон Шарль
12. Ёмкость конденсатора $C=10$ мФ; заряд конденсатора $Q=4 \cdot 10^{-5}$ Кл. Определить напряжение на обкладках.
- A. 0,4 В;
B. 4 мВ;
C. $4 \cdot 10^{-5}$ В;
D. $4 \cdot 10^{-7}$ В;
E. 0,04 В.
13. К магнитным материалам относятся
- A. алюминий
B. железо
C. медь
D. кремний
E. все ответы правильно

14. Диэлектрики применяют для изготовления

- A. магнитопроводов
- B. обмоток катушек индуктивности
- C. корпусов бытовых приборов
- D. корпусов штепсельных вилок
- E. A, B.

15. К полупроводниковым материалам относятся:

- A. алюминий
- B. кремний
- C. железо
- D. нихром
- E. B, D.

Инструкция

1. Ответьте на теоретические вопросы

2. Максимальное время выполнения 45 мин

2.1. Пакет для аттестующего

А. УСЛОВИЯ

Дифференцированный зачет проводится по подгруппам в количестве 15 человек

Положительная текущая аттестация по всем практическим работам учебной дисциплины, ключевым теоретическим вопросам дисциплины (проверка выполняется текущим контролем)

Количество вариантов задания для аттестующегося – каждому 1

Б. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

1. Выполнение задания

Действия	Выполнил (пятибальная оценка)
Ответ на теоретические вопросы	
<i>Итоговая оценка:</i>	

Количество вариантов (пакетов) заданий:

3 варианта

Время выполнения задания: 45 мин.

Условия выполнения заданий: Для ответов на теоретические вопросы требуются учебные парты, ручки.

ОТВЕТЫ НА ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

1- вариант	2- вариант	3- вариант
1. C	1. D	1.B
2. E	2.B	2.D
3. D	3.C	3.D
4. A	4.D	4.B
5. B	5.E	5.B
6. C	6.A	6.A
7. C	7.B	7.D
8. E	8.D	8.E
9. B	9.A	9.C
10. A	10.C	10.D
11. A	11.E	11.D
12. D	12.E	12.B
13. D	13.B	13.C
14. B	14.D	14.D
15. C	15.E	15.B

Требования охраны труда: инструктаж по технике безопасности при работе с компьютером, преподаватель , контролирующий выполнение ситуаций

Оборудование: бумага, шариковая ручка,

Критерии оценки дифференцированного зачета

При определении оценки необходимо исходить из следующих критериев:

- *сумма знаний, которыми обладает студент (теоретический компонент – системность знаний, их полнота, достаточность, действенность знаний, прочность, глубина и др. критерии оценки);*
- *понимание сущности педагогических явлений и процессов и их взаимозависимостей;*
- *умение видеть основные проблемы (теоретические, практические), причины их возникновения;*
- *умение теоретически обосновывать возможные пути решения существующих проблем (теории и практики).*

«5» - 15 - 12

«4» - 11- 9

«3» - 9- 6

«2» - менее 6 баллов

Контрольно-оценочные материалы для итоговой аттестации по учебной дисциплине

ВАРИАНТ № 1

1. Теоретическое задание:

1.1. Дайте понятие электрической схемы. Для чего она служит? Перечислите основные правила выполнения электрических схем.

1.2. Перечислите правила техники безопасности при работах в электротехническом кабинете.

2. Практическое задание:

Составьте схему включения трёх последовательно соединённых резисторов.

Соберите схему последовательного соединения трёх резисторов на лабораторном стенде, подключив измерительные приборы, для измерения силы тока и напряжения всей цепи.

Инструкция:

Внимательно прочитайте задания. Задания выполняются в любой последовательности. На теоретические вопросы вы должны дать полный,

развёрнутый ответ устно или письменно на ваше усмотрение. Практическое задание выполняется на лабораторном стенде или на рабочем месте используя три резистора (реостата), соединительные провода, источник питания постоянного тока, измерительные приборы: амперметр и вольтметр.

Вариант №2.

1. Теоретическое задание:

1.1. Дайте сравнительную характеристику структурным, принципиальным и монтажным схемам.

1.2. Перечислите основные правила эксплуатации электрооборудования.

2. Практическое задание:

Составьте схему включения трёх параллельно соединённых резисторов.

Соберите схему параллельного соединения трёх резисторов с подключением измерительных приборов.

Инструкция:

Внимательно прочитайте задания. Задания выполняются в любой последовательности. На теоретические вопросы вы должны дать полный, развёрнутый ответ устно или письменно на ваше усмотрение. Практическое задание выполняется на лабораторном стенде или на рабочем месте, используя три резистора (реостата), соединительные провода, источник питания постоянного тока, измерительные приборы: амперметры и вольтметр.

Вариант №3.

1. Теоретическое задание:

1.1. Перечислите особенности цепи переменного тока с ёмкостным сопротивлением; с индуктивным сопротивлением; с активным сопротивлением.

1.2. Перечислите правила эксплуатации электрических двигателей.

2. Практическое задание:

Составьте схему включения трёх смешанно соединённых резисторов.

Инструкция:

Внимательно прочитайте задания. Задания выполняются в любой последовательности. На теоретические вопросы вы должны дать полный, развёрнутый ответ устно или письменно на ваше усмотрение. Практическое задание выполняется на лабораторном стенде или на рабочем месте, используя три резистора (реостата), соединительные провода, источник питания постоянного тока, измерительные приборы: амперметры и вольтметр.

Вариант №4.

1. Теоретическое задание:

1.1. Объясните особенности соединения обмоток генератора звездой и соотношение линейных и фазных напряжений и токов. Объясните роль нулевого провода.

1.2. Перечислите правила эксплуатации электроизмерительных приборов.

2. Практическое задание:

Составьте техническую характеристику электроизмерительного прибора, расшифровывая условные обозначения на его шкале. Определите цену деления измерительного прибора.

Максимальное время выполнения задания – **2 часа**.

Критерии оценивания

Уровни учебных достижений	Балл	Критерии оценивания
Критичный уровень	1 балл (критично)	Учащийся проявляет пассивность в изучении материала. Во время ответов бессистемно воспроизводит учебный материал на уровне распознавания отдельных его элементов. Не справляется с практическими заданиями
Начальный уровень	2 балла (неудовлетворительно)	Учащийся без понимания воспроизводит теоретический материал на уровне распознавания отдельных этапов технологических процессов. Во время устных и письменных ответов допускает существенные ошибки, которые не может исправить самостоятельно
Средний уровень	3 балла (удовлетворительно)	Учащийся в целом самостоятельно воспроизводит основной учебный материал. Владеет основными понятиями по темам, может дать характеристику, сравнить, сделать вывод. Во время устных и письменных ответов допускает ошибки, которые частично не может исправить самостоятельно.

		Допускает существенные ошибки при описании технологического процесса
Достаточный уровень	4 балла (хорошо)	Учащийся самостоятельно с пониманием воспроизводит учебный материал. Дает определения основных понятий, владеет терминологией, анализирует, систематизирует информацию, делает выводы, устанавливает связь с практической подготовкой. Устные и письменные ответы в целом правильные, логичные. Допускает неточности, которые может самостоятельно исправить
Высокий уровень	5 баллов (отлично)	Учащийся осмысленно усваивает информацию в большем объеме, чем предусмотрено программой. Владеет глубокими системными знаниями учебного материала. Имеет навыки самостоятельно решать проблемные ситуации. Устные и письменные ответы полные, логичные, содержат анализ и аргументированные выводы. Устанавливает причинно-следственную связь, использует межпредметные связи. Проявляет интерес к выбранной профессии, новым технологиям

Предметом оценки являются умения и знания. Контроль и оценка осуществляются с использованием следующих форм и методов: **балловая система, тестирование, устный опрос, самостоятельная работа.**

Оценка освоения дисциплины предусматривает использование накопительной системы оценивания и проведение дифференцированного зачета. Обучающиеся, успешно (5 баллов) сдавшие тестирование по темам (разделам) освобождаются от дифференцированного зачета.

