

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:
ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 16.06.2026 11:10:34

Уникальный программный ключ:

04c19ed8bf981506cb77a486b9a878808322523

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное

учреждение высшего образования

«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Факультет заочного и дистанционного обучения

Кафедра современных образовательных технологий

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «Электротехника» по направлению подготовки (специальности) 22.03.01 "Материаловедение и технологии материалов" направленности (профилю) Физико-химия процессов и материалов ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 1

**Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации
по дисциплине (модулю)
Электротехника**

**Направление подготовки (специальность)
22.03.01 Материаловедение и технологии материалов**


**Направленность (профиль)
Физико-химия процессов и материалов**

**Присваиваемая квалификация (степень)
Бакалавр**

**Форма обучения
Заочная**


Год набора 2026

Челябинск, 2026 г.

	<p>МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Факультет заочного и дистанционного обучения Кафедра современных образовательных технологий</p>	
<p>Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «Электротехника» по направлению подготовки (специальности) 22.03.01 "Материаловедение и технологии материалов" направленности (профилю) Физико-химия процессов и материалов ФГБОУ ВО «ЧелГУ»</p>	<p>стр. 2</p>	

Содержание

1. Паспорт фонда оценочных средств
2. Перечень формируемых компетенций
 - 2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной
3. Содержание оценочных средств по дисциплине
 - 3.1. Виды оценочных средств
 - 3.2. Содержание оценочных средств
4. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации
 - 4.1. Порядок проведения промежуточной аттестации
 - 4.2. Критерии оценивания промежуточной аттестации по видам оценочных средств
 - 4.3. Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций

	МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Факультет заочного и дистанционного обучения Кафедра современных образовательных технологий
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «Электротехника» по направлению подготовки (специальности) 22.03.01 "Материаловедение и технологии материалов" направленности (профилю) Физико-химия процессов и материалов ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 3

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Направление подготовки: 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Направленность (профиль): Физико-химия процессов и материалов

Дисциплина: Электротехника

Год: 2

Форма промежуточной аттестации: зачет

Система оценивания: оценивание результатов осуществляется в рамках бинарной системы «зачтено», «не зачтено».

2. ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной

Изучение дисциплины «Электротехника» направлено на формирование следующих компетенций:

Коды компетенции (по ФГОС)	Содержание компетенций согласно ФГОС	Индикаторы достижения компетенций согласно ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1	Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания	<p>ОПК-1.1. Использует математический аппарат для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических и химических систем, явлений и процессов.</p> <p>ОПК-1.2. Использует физические законы и принципы в своей профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-1.3. Использует основные экспериментальные методы определения физико-химических свойств материалов и изделий из них.</p>	<p>Для достижения индикатора ОПК-1.1: Знать математический аппарат для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования явлений и процессов в электротехнике (основы теории электрических и магнитных цепей и электромагнитного поля; принципы работы основных устройств электротехники).</p> <p>Для достижения индикатора ОПК-1.2: Уметь использовать физические законы и принципы в своей профессиональной деятельности (выбирать электрооборудование, рассчитывать режимы их работы).</p> <p>Для достижения индикатора ОПК-1.3: Владеть навыками использования основных экспериментальных методов определения физико-химических свойств материалов и изделий из них (методиками работы с физическими приборами).</p>
ОПК-4	Способен проводить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	<p>ОПК-4.1. Составляет отчеты по учебно-исследовательской деятельности, включая анализ экспериментальных результатов, сопоставления их с известными аналогами.</p> <p>ОПК-4.2. Формирует демонстрационный материал и представляет результаты своей исследовательской</p>	<p>Для достижения индикаторов ОПК-4.1, ОПК-4.2: Знать составление отчетов по учебно-исследовательской деятельности (по лабораторным работам электротехники).</p> <p>Для достижения индикатора ОПК-4.1: Уметь составлять отчеты по учебно-исследовательской деятельности, включая анализ экспериментальных результатов, сопоставления их с</p>



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное

учреждение высшего образования

«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)


Факультет заочного и дистанционного обучения

Кафедра современных образовательных технологий

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «Электротехника» по направлению подготовки (специальности) 22.03.01 "Материаловедение и технологии материалов" направленности (профилю) Физико-химия процессов и материалов ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 4

		деятельности на научных конференциях, во время промежуточных и итоговых аттестаций.	известными аналогами (проводить измерения и наблюдения в области электротехники, обрабатывать и представлять экспериментальные данные по лабораторным работам). Для достижения индикатора ОПК-4.2: Владеть навыками формирования демонстрационного материала и представления результатов своей исследовательской деятельности на научных конференциях, во время промежуточных и итоговых аттестаций (использования современных информационных технологий и средств телекоммуникации в научно-исследовательской деятельности).
ОПК-6	Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии	ОПК-6.1. Определяет перечень оборудования на производстве и в лаборатории, обеспечивающее безопасное производство при изготовлении композиционных материалов и изделий из них. ОПК-6.2. Оценивает технологии изготовления композиционных материалов и изделий из них с позиции безопасности и эффективности.	Для достижения индикаторов ОПК-6.1, ОПК-6.2: Знать перечень оборудования на производстве и в лаборатории. Для достижения индикаторов ОПК-6.1: Уметь определять перечень оборудования на производстве и в лаборатории, обеспечивающее безопасное производство при изготовлении композиционных материалов и изделий из них. Для достижения индикаторов ОПК-6.2: Владеть навыками оценивания технологии изготовления композиционных материалов и изделий из них с позиции безопасности и эффективности (методиками работы с физическими приборами, выбирая эффективные и безопасные технические средства и технологии).

	МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Факультет заочного и дистанционного обучения Кафедра современных образовательных технологий
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «Электротехника» по направлению подготовки (специальности) 22.03.01 "Материаловедение и технологии материалов" направленности (профилю) Физико-химия процессов и материалов ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 5

3. СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

3.1 Виды оценочных средств

№ п/п	Контролируемые темы/ разделы	Код компетенции	Наименование оценочного средства для текущего контроля	Наименование оценочного средства на промежуточной аттестации
1	Введение Переменный ток.	ОПК-1 ОПК-4 ОПК-6	Отчет по лабораторным работам	тестирование
2	Линейные цепи. Элементы электрических цепей, импеданс, комплексные сопротивления	ОПК-1 ОПК-4 ОПК-6		
3	Трехфазный ток. Передача электрической энергии. Трехфазные системы.	ОПК-1 ОПК-4 ОПК-6		
4	Полупроводниковые приборы. Электронные усилители. Генераторы.	ОПК-1 ОПК-4 ОПК-6		

Собеседование по темам лабораторных работ:

- 1) Делитель напряжения.
- 2) Фильтры высокой и низкой частоты.
- 3) Параметрический стабилизатор напряжения.
- 4) Выпрямители.
- 5) Усилители на ОУ: инвертирующий, неинвертирующий, дифференциальный.
- 6) RC-генератор.
- 7) Исследование мультивибратора.

Критерии оценивания собеседования и отчета по лабораторным работам:

В процессе выполнения лабораторной работы каждый студент составляет индивидуальный отчет, который включает расчетную часть, а также аналитическую часть и выводы. По подготовленному отчету проводится собеседование.

Лабораторная работа засчитывается студенту, если он представил правильно оформленный отчет, знает схему лабораторной установки и принцип ее работы; владеет методикой обработки экспериментальных данных; усвоил теоретический материал по данной теме (последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, уверенно отвечает на вопросы). Допускаются несущественные неточности в оформлении и ответах на вопросы.

Лабораторная работа не засчитывается студенту в случаях: наличия ошибок в расчетах, неправильного оформления отчета, искажающего смысл задания, существенных ошибок при ответах на вопросы.

Пример теста

Задание 1 (Задание закрытого типа на установление последовательности)

- 1) Укажите правильную последовательность выполнения логических операций при



вычислении логических выражений в соответствии с приоритетом

1. инверсия переменной
2. действия в скобках
3. дизъюнкция
4. конъюнкция

Ответ: **1, 2, 4, 3**

2) Расположите единицы количества информации по возрастанию

1. килобайт
2. мегабайт
3. бит
4. байт.

Ответ: **3, 4, 1, 2**

3) Расположите виды памяти по увеличению их быстродействия

1. внешняя память
2. КЭШ процессора
3. оперативная и постоянная память
4. сверхоперативная регистровая память

Ответ: **4, 2, 3, 1**

4) Расположите носители информации по увеличению их возможной информационной емкости

1. Blu-Ray Disc
2. HDD
3. DVD
4. CD

Ответ: **4, 3, 1, 2**

5) Расположите виды памяти по увеличению их возможной информационной емкости

1. оперативная и постоянная память
2. КЭШ-память
3. сверхоперативная регистровая память
4. внешняя память

Ответ: **3, 2, 1, 4**

Задание 2. (Задание закрытого типа на установление соответствия)

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца. Ответ запишите в виде соответствующей последовательности цифр слева направо

1) Поставьте соответствие:

А	I поколение	1	Это поколение характеризуется микроминиатюризацией электронных устройств на базе применения БИС и СБИС. Отдельные функциональные блоки выполняются в одной интегральной схеме, представляющей собой готовое электронное устройство приёма, преобразования или передачи информации.
Б	II поколение	2	Это поколение характеризуется применением в качестве основной элементной базы дискретных полупроводниковых приборов (диодов, транзисторов и тиристоров). Сборка электронных устройств этого поколения осуществлялась обычно автоматически



с применением печатного монтажа.			
В	III поколение	3	Основу элементной базы электронных устройств этого поколения составляли электровакуумные приборы, действие которых основано на использовании электрических явлений в вакууме или газе. В соответствии с характером рабочей среды электровакуумные приборы подразделяют на электронные и ионные.
Г	IV поколение	4	Это поколение связано с бурным развитием микроэлектроники - раздела электроники, охватывающего исследование и разработку качественно нового типа электронных приборов - интегральных микросхем - и принципов их применения. Основой элементной базы этого поколения электронных устройств стали интегральные схемы и микросборки.

Ответ:

А	Б	В	Г
3	2	4	1

2) Проставьте соответствие обозначениям:

А		1	Фотодиод
Б		2	Фоторезистор
В		3	Светоизлучающий диод

Ответ:

А	Б	В
2	1	3

3) Установите соответствие значений чисел в шестнадцатеричной и двоичной системе


А	2C ₁₆	1	11111001 ₂
Б	D5 ₁₆	2	01111011 ₂
В	7B ₁₆	3	11010101 ₂
Г	F9 ₁₆	4	00101100 ₂

Ответ:

А	Б	В	Г
4	3	2	1

4) Установите соответствие значений чисел в восьмеричной и двоичной системе

А	327 ₈	1	100101000 ₂
Б	512 ₈	2	111100110 ₂
В	746 ₈	3	101001010 ₂
Г	450 ₈	4	011010111 ₂

	МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Факультет заочного и дистанционного обучения Кафедра современных образовательных технологий
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «Электротехника» по направлению подготовки (специальности) 22.03.01 "Материаловедение и технологии материалов" направленности (профилю) Физико-химия процессов и материалов ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 8

Ответ:

А	Б	В	Г
4	3	2	1


5) Установите соответствие между цифровым узлом и его назначением

А	Шифратор	1	Преобразование двоичного кода в десятичный
Б	Дешифратор	2	Суммирование двоичных кодов
В	Мультиплексор	3	Преобразование десятичного кода в двоичный
Г	Сумматор	4	Передача сигнала от нескольких источников по одному физическому каналу

Ответ:

А	Б	В	Г
3	1	4	2

6) Установите соответствие между названиями элементов электрической цепи и их условными обозначениями:

А	Гальванический элемент	1	
Б	Катушка индуктивности	2	
В	Электрический двигатель	3	
Г	Предохранитель.	4	
Д	Электрическая лампа	5	

Ответ:

А	Б	В	Г	Д
1	4	5	3	2

7) Установите соответствие между названием перечисленных электроизмерительных приборов и измеряемыми параметрами

А	Омметр	1	Мощность
Б	Вольтметр	2	Сопротивление
В	Электрический счетчик	3	Напряжение
Г	Ваттметр	4	Электрическая энергия
Д	Амперметр	5	Сила тока

Ответ:

А	Б	В	Г	Д
2	3	4	1	5

Задание 3. (Задание открытого типа с развернутым ответом)

Прочитайте задание и запишите развернутый обоснованный ответ

1) Преимущества цифровых устройств над аналоговыми (несколько):

Ответ:

А) допускают большую степень интеграции в составе микросхем

Б) точность цифровых устройств неограничена, в настоящее время выпускают 64-

© ФГБОУ ВО «ЧелГУ»



разрядные процессоры, относительная точность которых 10^{-12}

2) Основные факторы, вызывающие необходимость разработки электронных устройств на новой элементной базе (несколько):

Ответ:

А) повышение надёжности

Б) уменьшение стоимости

3) На электропроводность полупроводников влияют (несколько):

Ответ:

А) примеси в составе полупроводника

Б) повышение температуры полупроводника

3) Какие виды пробоев электронно - дырочного перехода существуют (несколько):

Ответ:

А) Лавинный пробой

Б) Зеннеровский пробой

В) Тепловой пробой

4) Основные требования, предъявляемые к тиристорам (несколько):

Ответ:

А) малые потери при коммутации

Б) малое потребление в цепи управления

В) высокое рабочее напряжение

5) По сравнению с электронными фотоприёмниками фоторезисторы имеют преимущества (несколько):

Ответ:

А) большие допустимые фототоки

Б) меньшие габаритные размеры и масса

В) устойчивость к механическим воздействиям

Г) большой срок службы

6) Основные параметры, характеризующие реверсивные преобразователи (несколько):

Ответ:

А) коэффициент полезного действия

Б) коэффициент мощности

7) Основные характеристики усилителей (несколько):

Ответ:

А) диапазон усиливаемых частот

Б) динамический диапазон амплитуд и уровень помех

8) Чем отличаются металлы от диэлектриков по строению и расположению энергетических зон?

Ответ: **Степенью заполнения электронами верхней зоны электронами**


9) Почему металлы хорошо проводят электрический ток, а диэлектрики нет?

Ответ: **Потому что находящиеся в зоне проводимости электроны имеют возможность переходить из занятых состояний на свободные**

10) Почему в металлах коэффициент вторичной электронной эмиссии значительно меньше, чем в полупроводниках?

Ответ: **Потому что в металлах происходит рассеяние энергии вторичных электронов на электронах проводимости**

11) Что характеризует проницаемость сетки триода?

	МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Факультет заочного и дистанционного обучения Кафедра современных образовательных технологий
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «Электротехника» по направлению подготовки (специальности) 22.03.01 "Материаловедение и технологии материалов" направленности (профилю) Физико-химия процессов и материалов ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 10

Ответ: степень ослабления поля анода возле катода по сравнению с полем сетки при одинаковых напряжениях на электродах

12) Достоинствами ЖКИ являются:

Ответ:

А) Малая потребляемая мощность

Б) Хорошая четкость знаков

13) К основным параметрам ЦАП относятся:

Ответ:

А) Время установления

Б) Погрешность нелинейности

В) Разрешающая способность

14) К статическим параметрам цифровых микросхем относятся:

Ответ:

А) Коэффициент разветвления по выходу

Б) Напряжение источника питания

В) Средняя потребляемая мощность

15) По конструктивно-технологическим признакам интегральные схемы разделяют на:

Ответ:

А) Гибридные

Б) Пленочные

В) Полупроводниковые

16) Источник вторичного питания с преобразователем частоты включает _____

Ответ:

А) Выпрямитель

Б) Инвертор

В) Сглаживающий фильтр

Г) Трансформатор

17) К динамическим параметрам цифровых микросхем относятся:

Ответ:

А) Время перехода из состояния логического 0 в состояние логической 1

Б) Среднее время задержки распространения сигнала

18) По принципу действия все фотоприемники подразделяются на:

Ответ:

А) Тепловые

Б) Фотонные

19) Основными характеристиками лазеров являются:

Ответ:

А) Длина волны излучения

Б) Качество излучения

В) Мощность и энергия

20) Источник вторичного питания без преобразователя частоты включает:


Ответ:

А) Выпрямитель

Б) Сглаживающий фильтр

В) Стабилизатор

Г) Трансформатор

	МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Факультет заочного и дистанционного обучения Кафедра современных образовательных технологий	
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «Электротехника» по направлению подготовки (специальности) 22.03.01 "Материаловедение и технологии материалов" направленности (профилю) Физико-химия процессов и материалов ФГБОУ ВО «ЧелГУ»		стр. 11

21) Время спада диода зависит от:

Ответ:

А) Барьерной емкости диода

Б) Времени жизни носителей

22) Основными недостатками оптоэлектронных приборов являются:

Ответ:

А) Малый коэффициент полезного действия

Б) Наличие разнородных материалов

23) Разновидностями счетчиков являются:

Ответ:

А) Вычитающий

Б) Реверсивный

В) Суммирующий

24) Параметрами полевого транзистора, характеризующими его свойства усиливать напряжение, являются:

Ответ:

А) Внутреннее дифференциальное сопротивление

Б) Крутизна стокзатворной характеристики

25) Преимуществами ключей на полевых транзисторах по сравнению с ключами на биполярных транзистора являются:

Ответ:

А) Высокое сопротивление в непроводящем состоянии

Б) Малая потребляемая мощность

26) В конвертор источника питания с преобразователем частоты входят:

Ответ:

А) Выпрямитель

Б) Инвертор

В) Трансформатор

27) Основными достоинствами оптоэлектронных приборов являются:

Ответ:

А) Высокая пропускная способность оптического канала

Б) Идеальная электрическая развязка входа и выхода

28) Преимуществами микросхем ТТЛШ по сравнению с микросхемами ТТЛ являются:

Ответ:

А) Значительно меньшие размеры

Б) Меньшая потребляемая мощность

В) Меньшее время задержки распространения сигнала

Задание 4. (Задания открытого типа с кратким ответом/ вставить термин, словосочетание, дополнить предложенное)

1) Диодом называют полупроводниковый прибор с p-p-переходом и двумя внешними выводами. Какое слово пропущено?

Ответ: **Одним**

2) Тиристором называют полупроводниковый прибор с или более p-p-переходами и двумя (динистор) или тремя (тринистор) выводами. Какое слово пропущено?

Ответ: **Тремя**

3) Транзистор, у которого эмиттер и коллектор имеют дырочную проводимость, а база –



электронную проводимость, называется

Ответ: **p-n-p**

4) Полевой транзистор имеет и более электродов

Ответ: **три**

5) Двухэлектродный полупроводниковый прибор с одним *p-n* переходом, вольтамперная характеристика которого зависит от воздействующего на него светового потока, называют

Ответ: **Фотодиод**

6) В каком приборе светоизлучатель и фотоприёмник оптически и конструктивно связаны друг с другом и представляют собой единое конструктивное целое

Ответ: **Оптрон**

7) Полупроводниковые тепловые приборы, способные изменять свое электрическое сопротивление при изменении их температуры

Ответ: **Терморезисторы**

8) Сколько видов фильтров в основном используют для практических целей?

Ответ: **Два**

9) Процесс преобразования постоянного тока в переменный ток называется

Ответ: **Инвертированием**

10) Чаще всего в цифровых преобразователях применяется группы тиристоров

Ответ: **Две**

11) Какая физическая величина является силовой характеристикой электрического поля?

Ответ: **Напряженность**

12) Амперметр – это прибор, который служит для измерения в цепи

Ответ: **Силы тока**

13) Вольтметр – это прибор, который служит для измерения в цепи

Ответ: **Напряжения**

14) Омметр – это прибор, который служит для измерения в цепи

Ответ: **Сопротивления**

15) Ваттметр – это прибор, который служит для измерения в цепи

Ответ: **Мощности**

16) Как включают конденсатор сглаживающего фильтра относительно нагрузки?

Ответ: **Параллельно**

17) Как называется элемент электронно-лучевой трубки, позволяющий фокусировать электронный пучок?

Ответ: **Диод**

18) Как называется реле, у которого направление отклонения якоря зависит от направления тока в обмотке?

Ответ: **Поляризованное**

19) Какой сглаживающий фильтр включают в электрическую цепь для сглаживания пульсаций переменного напряжения?


Ответ: **Конденсатор**

20) Материалы, обладающие большой магнитной проницаемостью, называют

Ответ: **Ферромагнетиками**

21) Какой электрический параметр оказывает непосредственное физиологическое воздействие на человека?

Ответ: **Ток**

	МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Факультет заочного и дистанционного обучения Кафедра современных образовательных технологий	
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «Электротехника» по направлению подготовки (специальности) 22.03.01 "Материаловедение и технологии материалов" направленности (профилю) Физико-химия процессов и материалов ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 13	

22) С повышением температуры проводимость полупроводников

Ответ: **Увеличивается**

23) Единица измерения электродвижущей силы -

Ответ: **Вольт**

24) При параллельном соединении конденсаторов их общая ёмкость

Ответ: **Увеличивается**

25) При введении в катушку ферромагнитного сердечника её индуктивность

Ответ: **Увеличивается**

26) Какое значение переменного тока показывает амперметр?

Ответ: **Действующее**

27) Положительный электрод диода – это

Ответ: **Анод**

28) Наличие верхней энергетической зоны, которая заполнена лишь частично, присуще

.....

Ответ: **Металлам**

29) Устройство, которое уменьшает изменения напряжения на нагрузке, вызванные изменением напряжения сети и изменением тока, потребляемого нагрузкой, называется

.....

Ответ: **Стабилизатор**

30) Полупроводниковый диод, предназначенный для работы в качестве конденсатора, ёмкость которого управляется напряжением, — это:

Ответ: **Варикап**

31) Полупроводник с двумя устойчивыми режимами работы, имеющий три или более р-п переходов, называется

Ответ: **Тиристор**

32) Если сигнал ОС суммируется с выходным сигналом, то ОС называется

Ответ: **Положительной**

33) Устройство, которое преобразует переменное напряжение в напряжение одной полярности, называется

Ответ: **Выпрямитель**

34) Аргумент синуса, отсчитываемый от ближайшей предыдущей точки перехода синусоидальной величины через нуль от отрицательных к положительным её значениям, называется

Ответ: **Фаза**

35) комбинационная схема, предназначенная для преобразования нескольких информационных каналов последовательно в один информационный канал

Ответ: **Мультиплексор**

36) Программно-управляемое устройство, построенное на одной или нескольких СБИС, осуществляющее процесс обработки информации и управляющее им, называется


Ответ: **Микропроцессором**

37) Интервал, в течение которого обратное напряжение на диоде при его переключении начинает быстро возрастать (по модулю), называется временем

Ответ: **Спада**

38) Выходные сигналы цифрового автомата зависят только от состояния запоминающего устройства в автомате

Ответ: **Мура**

	МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Факультет заочного и дистанционного обучения Кафедра современных образовательных технологий	
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «Электротехника» по направлению подготовки (специальности) 22.03.01 "Материаловедение и технологии материалов" направленности (профилю) Физико-химия процессов и материалов ФГБОУ ВО «ЧелГУ»		стр. 14

39) Если сигнал ОС вычитается из выходного сигнала, то ОС называется

Ответ: **Отрицательной**

40) Выходное сопротивление идеального ОУ равно

Ответ: **0**

41) — устройство с двумя устойчивыми состояниями — логический ноль и логическая единица, которое может переходить из одного состояния в другое под воздействием входных сигналов

Ответ: **Триггер**

42) Увеличение проводимости, вызванное потоком фотонов, называется

Ответ: **Фотоэффектом**

43) Коэффициент нелинейных искажений усилителя называется коэффициентом

Ответ: **Гармоник**

44) Магнитный момент единицы объёма вещества -

Ответ: **Намагниченность**

45) Если при движении до очередного соударения с атомом дырка (или электрон) приобретает энергию, достаточную для ионизации атома, то возникает пробой

Ответ: **Лавинный**

46) Максимальное число состояний счетчика называют

Ответ: **Модулем**

47) Участок импульса, соответствующий отрицательному напряжению, называется

Ответ: **Хвостом**

48) В солнечных элементах фотодиоды работают в режиме

Ответ: **Фотогенератора**

49) Отношение периода повторения импульсов к длительности импульса называется

Ответ: **Сквозность**

50) Генератор света высокой направленности, монохроматичности и когерентности называется

Ответ: **Лазером**

Задание 5. (Прочитайте задание, вставьте верное словосочетание)

1) Недостаток диодистора в том, что нельзя изменять

Ответ: **Напряжение включения**

2) Инжекционная электролюминесценция *p-n* перехода, включенного в прямом направлении, используется в

Ответ: **Светодиод**

3) Процесс перехода тока от одной ветви схемы к другой в результате чего меняется, называется коммутацией

Ответ: **Контур электрического тока**

4) В настоящее время наибольшее распространение получили выпрямители на

Ответ: **Полупроводниковых приборах**

5) В основе принципа действия трансформатора лежит закон

Ответ: **Электромагнитной индукции**

6) Магнитопроводы высокочастотных трансформаторов прессуют из ферромагнитного порошка для

Ответ: **Уменьшения тепловых потерь**

7) Назначением кремниевых стабилитронов является



Ответ: **Стабилизация постоянного напряжения**

8) Основным свойством электрического поля является силовое действие на

Ответ: **Заряженные частицы**

9) Основными носителями зарядов в полупроводнике являются

Ответ: **Электроны и дырки**

10) Каково направление оси энергии для электронов в зоне проводимости?

Ответ: **От дна зоны к потолку**

11) Каково направление оси энергии для дырок в валентной зоне?

Ответ: **От потолка зоны ко дну**

12) Где находится донорный энергетический уровень невырожденного полупроводника?

Ответ: **В запрещенной зоне**

13) Где расположен уровень Ферми в собственном полупроводнике?

Ответ: **В середине запрещенной зоны**

14) Где расположен уровень Ферми в донорном невырожденном полупроводнике?

Ответ: **Под дном зоны проводимости**

15) Где расположен уровень Ферми в акцепторном невырожденном полупроводнике?

Ответ: **Над потолком валентной зоны**

16) Из каких материалов изготавливают диоды в фотоэлектронных умножителях?

Ответ: **Из примесных полупроводников**

17) Общая емкость p-n-перехода равна сумме емкостей

Ответ: **Барьерной и диффузной**

18) Теорема Котельникова определяет выбор

Ответ: **Периода дискретизации**

19) Закон циркуляция вектора напряжённости магнитного поля вдоль любого произвольного замкнутого контура равна алгебраической сумме макроточек, охваченных этим контуром

Ответ: **Полного тока**

20) Величина, обратная максимальному числу шагов квантования в ЦАП выходного аналогового сигнала, называется

Ответ: **Разрешающей способностью**

21) Входные характеристики биполярного транзистора для схемы с общей базой характеризуют

Ответ: **Дифференциальным сопротивлением**

22) Постоянные магниты изготавливают из

Ответ: **Магнитотвёрдых материалов**

23) Разность нижней и верхней граничных частот усилителя называется

Ответ: **Полосой пропускания**

24) Наличие на прямой ветви вольт-амперной характеристики участка с отрицательным дифференциальным сопротивлением является характерной особенностью

Ответ: **Туннельного диода**

25) Отношение длительности импульса к периоду повторения импульсов называется

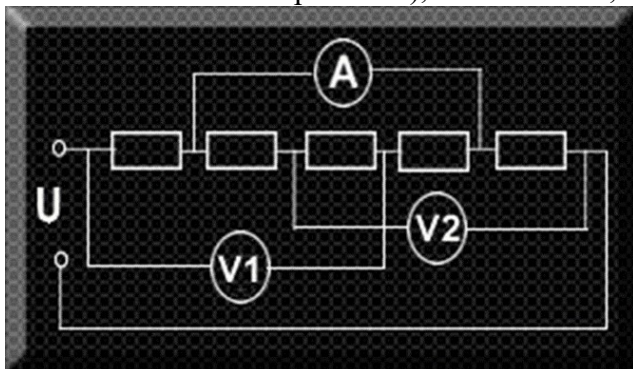
Ответ: **Коэффициентом заполнения**

Задание 6 (Задание открытого типа задача)

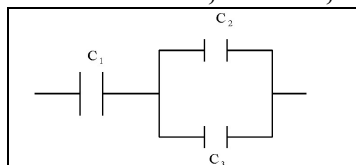
Прочитайте текст задания и решите, запишите правильный ответ.



1) Какое значение покажут идеальные измерительные приборы (в точке А – сила тока, в точках V1 и V2 – напряжение), если $U=10$ В, а $R=5$ Ом?

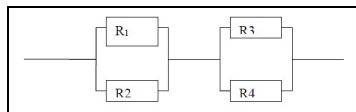


Ответ: $A=1$ А, $V1=5$ В, $V2=5$ В



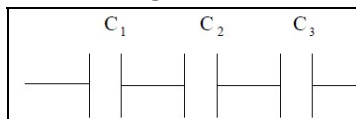
2) Какова эквивалентная емкость батареи конденсаторов на рисунке, если $C_1=40$ мкФ, $C_2=20$ мкФ, $C_3=20$ мкФ

Ответ: **20 мкФ**



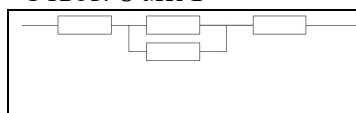
3) Каково эквивалентное сопротивление цепи, показанной на рисунке, если все резисторы имеют одинаковые сопротивления, равные 2 Ом?

Ответ: **2 Ом**



4) Какова эквивалентная емкость батареи конденсаторов на рисунке, если $C_1=20$ мкФ, $C_2=40$ мкФ, $C_3=20$ мкФ

Ответ: **8 мкФ**



5) Каково эквивалентное сопротивление цепи, показанной на рисунке, если все резисторы имеют одинаковые сопротивления, равные 2 Ом?

Ответ: **5 Ом**

6) Какова потеря напряжения, если сопротивление одного провода двухпроводной линии постоянного тока равно 0,05 Ом, а через нагрузку течет ток 10 А?

Ответ: **0,5 В**

7) Напряжение в цепи переменного тока изменяется по закону $U=280\cos(200\pi t)$. Чему равны период и частота колебаний?

Ответ: **0,002 с, 200π Гц**

8) Определите сопротивление нити электрической лампы, если лампа рассчитана на напряжение 220 В и силу тока 2 А?

Ответ: **110 Ом**

9) Если в короткозамкнутом витке ток изменяется со скоростью 10 А/с, магнитный поток витка, созданный током, изменяется со скоростью 0,5 Вб/с, то индуктивность витка будет равна:

Ответ: **$L = 5 \times 10^{-2}$ Гн**

10) Если в течение 3 сек потокосцепление катушки возросло с 15×10^{-2} Вб до 24×10^{-2} Вб, то ЭДС, индуцированная в катушке (полагая, что потокосцепление увеличивалось по линейному закону), будет равна:

© ФГБОУ ВО «ЧелГУ»



Ответ: $e = 0,03 \text{ В}$

11) Если к двухполюснику приложено напряжение $u = 100 + 150\sin(100t + 45^\circ) \text{ В}$, под действием которого протекает ток $i = 5 \text{ А}$ (мгновенное значение), то мощность, потребляемая двухполюсником, будет равна:

Ответ: **500 Вт**

12) Если по катушке, имеющей индуктивность $L = 0,1 \text{ Гн}$ и число витков $w = 10$, пропускается ток $I = 1 \text{ А}$, то магнитный поток внутри катушки (пренебрегая рассеянием) будет равен:

Ответ: **$\Phi = 10^{-5} \text{ Вб}$**

13) Если максимальное и минимальное значение эквивалентной индуктивности последовательно соединенных катушек вариометра равны соответственно 12 мГн и 6 мГн , то собственные индуктивности катушек (если известно, что они одинаковы), будут:

Ответ: **$L_1 = L_2 = 4,5 \text{ мГн}$**

14) Действующее значение тока в нулевом проводе при симметричной нагрузке равно (I_n — ток в линейном проводе):

Ответ: **$I_0 = 0$**

15) Если магнитный поток, пронизывающий одновитковую рамку, в момент времени $t = 0$ равен $0,005 \text{ Вб}$, то магнитный поток через одну секунду, при постоянной индуктированной ЭДС, равной 20 мВ (магнитный поток изменялся в сторону увеличения), будет равен:

Ответ: **$\Phi = 0,025 \text{ Вб}$**

16) Напряжение на зажимах катушки, имеющей сопротивление $R = 8 \text{ Ом}$ и индуктивность $L = 0,06 \text{ Гн}$, при токе в ней в данный момент времени 15 А , равномерно возрастающем со скоростью 1100 А/с , будет равно:

Ответ: **186 В**

17) Если заданы собственные индуктивности и коэффициент связи катушек: $L_1 = 0,1 \text{ Гн}$; $L_2 = 0,1 \text{ Гн}$; $k = 0,8$, то коэффициент взаимоиנדукции равен:

Ответ: **$M = 0,08 \text{ Гн}$**

18) В ветвь электрической цепи переменного тока включены последовательно три амперметра: магнитоэлектрической, индукционной и электромагнитной систем. Первый амперметр показал 8 А , второй — 6 А . Показание третьего амперметра будет равно:

Ответ: **10 А**

19) Если к двухполюснику приложено напряжение $u = 100 + 141\sin(100t + 45^\circ) \text{ В}$, под действием которого протекает ток $i = 5\sin(100t + 0^\circ)$, то мощность, потребляемая двухполюсником, будет равна:

Ответ: **250 Вт**

20) Коэффициент связи двух катушек при: $L_1 = 0,05 \text{ Гн}$; $L_2 = 0,2 \text{ Гн}$; $M = 0,08 \text{ Гн}$ равен:

Ответ: **$k = 0,8$**


21) Период T переменного тока с угловой частотой 628 рад/с равен:

Ответ: **$T = 0,01 \text{ с}$**

Критерии оценивания теста:

Тест - система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. Важнейшими достоинствами тестов являются:

- 1) экономия времени преподавателя
- 2) возможность поставить всех студентов в одинаковые условия
- 3) возможность разработки равноценных по трудности вариантов вопросов


	МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Факультет заочного и дистанционного обучения Кафедра современных образовательных технологий	
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «Электротехника» по направлению подготовки (специальности) 22.03.01 "Материаловедение и технологии материалов" направленности (профилю) Физико-химия процессов и материалов ФГБОУ ВО «ЧелГУ»		стр. 18

- 4) возможность проверить обоснованность оценки
- 5) уменьшение субъективного подхода к оценке подготовки студента, обусловленного его индивидуальными особенностями

За тест ставится оценка "зачтено", если выполнено правильно более половины заданий.

Вопросы к зачету:

1. Электрические цепи постоянного и переменного тока. Элементы электрических цепей.
2. Линейные цепи синусоидального тока. Максимальное, среднее и действующее значение синусоидального тока.
3. Активное, реактивное, комплексное сопротивления элементов цепи переменного тока.
4. Трехфазные цепи. Генераторы и приемники тока.
5. Соединение фаз источника и приемника звездой и треугольником.
6. Электропроводность полупроводников. Электронно-дырочный переход. Полупроводниковые диоды. Вольтамперные характеристики диодов.
7. Биполярные транзисторы. Характеристики и параметры транзисторов.
8. Полевые транзисторы их характеристики и параметры.
9. Интегральные микросхемы. Полупроводниковые и оптоэлектронные приборы.
10. Закон Ома для полной цепи. Правила Кирхгофа.
11. Частотные и временные характеристики линейных цепей. Методы анализа прохождения сигналов.
12. RC-фильтры нижних частот и их характеристики.
13. RC-фильтры верхних частот и их характеристики.
14. Одиночный колебательный контур и его основные характеристики.
15. Усилители. Общие сведения, классификация усилителей. Основные характеристики электронных усилителей: коэффициент усиления, входное и выходное сопротивление, КПД. Линейные и нелинейные искажения.
16. Резистивно-емкостный усилительный каскад на биполярном транзисторе. Эквивалентная схема и основные свойства усилительного каскада в схеме с общим эмиттером.
17. Избирательный усилительный каскад.
18. Дифференциальный усилительный каскад.
19. Операционные усилители. Основные свойства и параметры ОУ.
20. Назначение и виды генераторов. Принципы построения автогенераторов электрических сигналов.
21. Генераторы гармонических сигналов. Баланс амплитуд. Баланс фаз
22. Низкочастотные RC-генераторы.
23. Преобразователи переменного напряжения в постоянное напряжение. Фильтры.

	МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Факультет заочного и дистанционного обучения Кафедра современных образовательных технологий	
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «Электротехника» по направлению подготовки (специальности) 22.03.01 "Материаловедение и технологии материалов" направленности (профилю) Физико-химия процессов и материалов ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 19	

Типовые вопросы для подготовки к тестированию:

1. Электрические цепи постоянного и переменного тока. Элементы электрических цепей.
2. Линейные цепи синусоидального тока. Максимальное, среднее и действующее значение синусоидального тока.
3. Активное, реактивное, комплексное сопротивления элементов цепи переменного тока.
4. Трехфазные цепи. Генераторы и приемники тока.
5. Соединение фаз источника и приемника звездой и треугольником.
6. Электропроводность полупроводников. Электронно-дырочный переход. Полупроводниковые диоды. Вольтамперные характеристики диодов.
7. Биполярные транзисторы. Характеристики и параметры транзисторов.
8. Полевые транзисторы их характеристики и параметры.
9. Интегральные микросхемы. Полупроводниковые и оптоэлектронные приборы.
10. Закон Ома для полной цепи. Правила Кирхгофа.
11. Частотные и временные характеристики линейных цепей. Методы анализа прохождения сигналов.
12. RC-фильтры нижних частот и их характеристики.
13. RC-фильтры верхних частот и их характеристики.
14. Одиночный колебательный контур и его основные характеристики.
15. Усилители. Общие сведения, классификация усилителей. Основные характеристики электронных усилителей: коэффициент усиления, входное и выходное сопротивление, КПД. Линейные и нелинейные искажения.
16. Резистивно-емкостный усилительный каскад на биполярном транзисторе. Эквивалентная схема и основные свойства усилительного каскада в схеме с общим эмиттером.
17. Избирательный усилительный каскад.
18. Дифференциальный усилительный каскад.
19. Операционные усилители. Основные свойства и параметры ОУ.
20. Назначение и виды генераторов. Принципы построения автогенераторов электрических сигналов.
21. Генераторы гармонических сигналов. Баланс амплитуд. Баланс фаз
22. Низкочастотные RC-генераторы.
23. Преобразователи переменного напряжения в постоянное напряжение. Фильтры.

4. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

4.1. Порядок проведения промежуточной аттестации

Студент допускается к зачету по дисциплине в случае выполнения им учебного плана по дисциплине (выполненных и защищенных работ). В случае наличия учебной задолженности студент отрабатывает пропущенные занятия в форме, предложенной преподавателем и представленной в настоящей программе.

4.2. Критерии оценивания промежуточной аттестации по видам оценочных средств

При подведении итогов учитываются результаты текущей успеваемости и итогового © ФГБОУ ВО «ЧелГУ»



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное

учреждение высшего образования

«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Факультет заочного и дистанционного обучения

Кафедра современных образовательных технологий

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «Электротехника» по направлению подготовки (специальности) 22.03.01 "Материаловедение и технологии материалов" направленности (профилю) Физико-химия процессов и материалов ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 20

тестирования. Оценка итогового тестирования (Набранная сумма баллов (% выполненных заданий) (макс - 100)):

менее 60 % - не зачтено;

60-100 % - зачтено.

Особенности проведения процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обозначены в рабочей программе дисциплины (модуля).

4.3. Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций

1. Высокий, средний и базовый уровни сформированности компетенций соответствуют оценке «зачтено».
2. Низкий уровень сформированности компетенций соответствует оценке «не зачтено».

