МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШ
ЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

Утверждено
В составе образовательной программы
Учебно-методическим советом ВГТУ
17.01.2025 протокол № 5

Оценочные материалы
по дисциплине
ОП.01 Основы электротехники и электроники

Профессия: 09.01.04 Наладчик аппаратных и программных средств инфокоммуникационных систем

Квалификация выпускника: наладчик компьютерных сетей
Нормативный срок обучения: 1 года 10 месяцев **на базе** основного общего образования
Форма обучения: Очная
Год начала подготовки: 2025 г.

Программа обсуждена на заседании методического совета СПК
06.12.2024 года Протокол № 3
Председатель методического совета СПК _____ Сергеева С.И
подпись
Программа одобрена на заседании педагогического совета СПК
20.12.2024 года Протокол № 4
Председатель педагогического совета СПК _____ Донцова Н.А

2025

Оценочные материалы по дисциплине «Основы электротехники и электроники»
разработаны на основе федерального государственного образовательного стандарта по профессии среднего профессионального образования 09.01.04 Наладчик аппаратных и программных средств инфокоммуникационных систем, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 11 ноября 2022г. № 965.

Организация-разработчик: ВГТУ
Разработчики:
Белоусов Вадим Евгеньевич, к.т.н., доцент, заведующий базовой кафедры кибернетики в системах организационного управления
(Ф.И.О., ученая степень, звание, должность)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА ОЦЕНОЧНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ 4
2. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ 9
3. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ 16
4. ОСОБЕННОСТИ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ 20

1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА ОЦЕНОЧНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

1.1. Оценочные средства предназначены для оценки результатов освоения дисциплины «Основы электротехники и электроники».

Формой промежуточной аттестации по дисциплине является экзамен с выставлением отметки по системе «неудовлетворительно/удовлетворительно/хорошо/отлично».

Оценочные материалы разработаны на основании:

− образовательной программы по профессии 09.01.04 Наладчик аппаратных и программных средств инфокоммуникационных систем;

− рабочей программы дисциплины «Основы электротехники и электроники».

1.2. Требования к результатам освоения дисциплины

Результатом освоения дисциплины являются знания и умения, а также общие и профессиональные компетенции:

Знания:

-З1 основы работы с постоянным и переменным током;
-З2 основные понятия и законы теории электрических цепей;
-З3 физические процессы в электрических цепях;
-З4 методы расчета электрических цепей;
-З5 основы теории пассивных четырехполюсников, фильтров и активных цепей;
-З6 электронные пассивные и активные цепи;
-З7 теорию электромагнитного поля;
-З8 статические, стационарные электрические и магнитные поля;

Умения:

-У1 рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств;
-У2 анализировать и рассчитывать электрические цепи.

Практический опыт:

-П1 использования информационно-коммуникативных технологий при выполнении профессиональных задач

В рамках программы дисциплины обучающимися осваиваются компетенции:

Общие компетенции:

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

Профессиональные компетенции:

ПК 2.1 Осуществлять приемку и монтаж аппаратных средств инфокоммуникационных систем с проверкой соответствия документации

ПК 2.3. Выполнять конфигурирование аппаратных средств инфокоммуникационных систем

1.3. Показатели и критерии оценивания результатов освоения дисциплины

Приобретенный практический опыт, знания, умения	ПК, ОК	Основные показатели оценки результата	Критерии оценки	Наименование раздела, темы, подтемы	Наименование оценочных средств	
					Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	2	3	4	5	6	7
-З1 основы работы с постоянным и переменным током; **-З2** основные понятия и законы теории электрических цепей; **-З3** физические процессы в электрических цепях; **-З4** методы расчета электрических цепей; **-З5** основы теории пассивных четырехполюсников, фильтров и активных цепей; **-З6** электронные пассивные и активные цепи; **-З7** теорию электромагнитного поля; **-З8** статические, стационарные электрические и магнитные поля;	ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 2.1, ПК 2.3	оценка на практических занятиях оценка за выполнение задания по выбору элементов электронной аппаратуры по справочным материалам в соответствии с заданием оценка на практических занятиях	Правильность Полнота Самостоятельность	**Раздел 1.** Основы электротехники **Раздел 2.** Основы электроники	текущий контроль/ промежуточная аттестация	текущий контроль/ промежуточная аттестация

-У1 рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств; **-У2** анализировать и рассчитывать электрические цепи.	ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 2.1, ПК 2.3	оценка на практических занятиях оценка за выполнение задания по выбору элементов электронной аппаратуры по справочным материалам в соответствии с заданием оценка на практических занятиях	Правильность Полнота Самостоятельность	Контрольная работа КР Тестирование (Т) Зачет Экзамен	текущий контроль/ промежуточная аттестация	текущий контроль/ промежуточная аттестация
П1 использования информационно-коммуникативных технологий при выполнении профессиональных задач	ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 2.1, ПК 2.3	оценка на практических занятиях оценка за выполнение задания по выбору элементов электронной аппаратуры по справочным материалам в соответствии с заданием оценка на практических занятиях	Правильность Полнота Самостоятельность	Контрольная работа КР Тестирование (Т) Зачет Экзамен	текущий контроль/ промежуточная аттестация	текущий контроль/ промежуточная аттестация

Планируемый результат	**Показатели**	**Критерии**	**Оценочное средство**	**Вид контроля (текущий контроль и/или промежуточная аттестация)**
Знания: **-З1** основы работы с постоянным и переменным током; **-З2** основные понятия и законы теории электрических цепей; **-З3** физические процессы в электрических цепях; **-З4** методы расчета электрических цепей; **-З5** основы теории пассивных четырехполюсников, фильтров и активных цепей;	Использует в речи основные понятия, термины Излагает (перечисляет, называет) существенное содержание вопроса Приводит примеры	Правильность Полнота Самостоятельность (без дополнительных наводящих вопросов)	Оценочное средство 1.1 по проверке знаний – опрос Оценочное средство 1.2 - письменный ответ на теоретический вопрос и тест	Текущий контроль Промежуточная аттестация

-З6 электронные пассивные и активные цепи; **-З7** теорию электромагнитного поля; **-З8** статические, стационарные электрические и магнитные поля;				
Умения: **-У1** рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств; **-У2** анализировать и рассчитывать электрические цепи.	Осуществляет отбор нужной информации и необходимых документов для выполнения практических заданий, решает задачи, использует формулы, проводит вычисления, Обосновывает свои действия, отвечает на дополнительные вопросы Соблюдает технику безопасности	Правильность Полнота Самостоятельность (без дополнительных наводящих вопросов)	Оценочное средство 1.1 по проверке знаний – опрос Оценочное средство 1.2 - письменный ответ на теоретический вопрос и тест	Текущий контроль Промежуточная аттестация
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Демонстрирует проявление ОК (соответствующих умений и знаний) на практических занятиях и при выполнении самостоятельной работы	Правильность Полнота Самостоятельность (без дополнительных наводящих вопросов) Соответствие времени выполнения задания	Оценочное средство 1.2 по проверке умений Оценочное средство 1.3 по проверке умений Оценочное средство 1.2 - выполнение задания	Текущий контроль Промежуточная аттестация
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Демонстрирует проявление ОК (соответствующих умений и знаний) на практических занятиях и при выполнении самостоятельной работы	Правильность Полнота Самостоятельность (без дополнительных наводящих вопросов) Соответствие времени выполнения задания	Оценочное средство 1.2 по проверке умений Оценочное средство 1.3 по проверке умений Оценочное средство 1.2 - выполнение задания	Текущий контроль Промежуточная аттестация
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об	Демонстрирует проявление ОК (соответствующих умений и знаний)	Правильность Полнота Самостоятельность (без дополнительных	Оценочное средство 1.2 по проверке умений	Текущий контроль Промежуточная аттестация

изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	на практических занятиях и при выполнении самостоятельной работы	наводящих вопросов) Соответствие времени выполнения задания	Оценочное средство 1.3 по проверке умений Оценочное средство 1.2 - выполнение задания	
ПК 2.1 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Демонстрирует проявление ОК (соответствующих умений и знаний) на практических занятиях и при выполнении самостоятельной работы	Правильность Полнота Самостоятельность (без дополнительных наводящих вопросов) Соответствие времени выполнения задания	Оценочное средство 1.2 по проверке умений Оценочное средство 1.3 по проверке умений Оценочное средство 1.2 - выполнение задания	Текущий контроль Промежуточная аттестация
ПК 2.3. Выполнять конфигурирование аппаратных средств инфокоммуникационных систем	Демонстрирует проявление ОК (соответствующих умений и знаний) на практических занятиях и при выполнении самостоятельной работы	Правильность Полнота Самостоятельность (без дополнительных наводящих вопросов) Соответствие времени выполнения задания	Оценочное средство 1.2 по проверке умений Оценочное средство 1.3 по проверке умений Оценочное средство 1.2 - выполнение задания	Текущий контроль Промежуточная аттестация

2. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ

Текущий контроль проводится на практических и лабораторных занятиях и включает в себя оценку знаний и умений, компетенций обучающихся.

Формы проведения текущего контроля:

1) устный опрос, письменный опрос (может быть проведен в форме тестирования),

2) выполнение практических и лабораторных работ при проведении практических и лабораторных занятий,

3) внеаудиторная самостоятельная работа, в том числе сообщение по теме или реферативное задание, или исследовательское задание, предусматривающее создание и защиту электронной презентации по теме, и т.п.

Оценочное средство 1.1
для проведения текущего контроля в форме опроса

Задание для входного контроля:

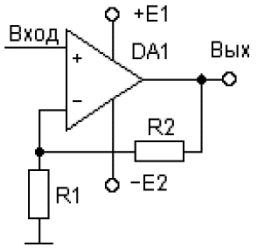
1. Запишите закон Ома (для участка и замкнутой цепи).
2. Соедините 2 резистора (сопротивления) последовательно, запишите формулу по расчету $R_{экв.}$
3. Приведите формулу зависимости сопротивления от конструктивных параметров.
4. Сформулируйте закон электромагнитной индукции о наведении ЭДС в движущемся в магнитном поле провода. Формула и направление ЭДС.
5. Запишите закон Джоуля-Ленца о тепловом действии тока.

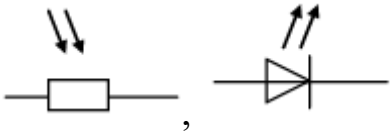
Задание для контроля остаточных знаний:

1	Электрическая схема это: А. графическое изображение идеальной электрической цепи с помощью идеализированных элементов; Б. графическое изображение реальной электрической цепи с помощью реальных элементов; В. графическое изображение реальной электрической цепи с помощью идеализированных элементов; Г. объемное изображение реальной электрической цепи с помощью идеализированных элементов.
2	Узел электрической цепи это: А. место соединения двух или большего числа ветвей; Б. место соединения трех или большего числа ветвей; В. место соединения четырех или большего числа ветвей; Г. место соединения любого числа ветвей;
3	Ветвь электрической цепи представляет собой:

	А. участок цепи, образованный последовательно соединенными элементами, через которые протекает один и тот же ток; Б. участок цепи, образованный параллельно соединенными элементами, через которые протекает один и тот же ток; В. участок цепи, образованный последовательно и параллельно соединенными элементами, через которые протекает один и тот же ток; Г. участок цепи, образованный соединенными звездой элементами, через которые протекает один и тот же ток;
4	Параллельное соединение элементов это соединение: А. при котором к одной и той же паре узлов присоединено несколько ветвей и на всех ветвях имеются разные напряжения; Б. при котором к одной и той же паре узлов присоединено несколько ветвей и на всех ветвях имеется одно и то же напряжение; В. при котором к одной и той же паре ветвей присоединено несколько ветвей и на всех ветвях имеется одно и то же напряжение; Г. при котором к одной и той же паре узлов присоединено несколько ветвей и на во всех ветвях один и то же ток.
5	Контур электрической цепи это: А. любой разомкнутый путь, проходящий по нескольким ветвям; Б. любой путь, проходящий по нескольким ветвям; В. любой замкнутый путь, проходящий по нескольким ветвям; Г. любой замкнутый путь, проходящий по узлам цепи;
6	Независимый контур это: А. контур, в который входит хотя бы две новые ветви; Б. ветвь, в которую входит хотя бы один новый элемент; В. разомкнутый контур, в который входит хотя бы одна новая ветвь; Г. контур, в который входит хотя бы одна новая ветвь;
7	Постоянный электрический ток – электрический ток: А. значение которого не изменяется во времени; Б. значение и направление которого не изменяется во времени; В.направление которого не изменяется во времени; Г. значение и направление которого изменяется во времени согласованно;
8	Второй закон Кирхгофа утверждает что А. геометрическая сумма падений напряжений в любом замкнутом контуре равна алгебраической сумме ЭДС, входящих в данный контур; Б. сумма модулей падений напряжений в любом замкнутом контуре равна алгебраической сумме ЭДС, входящих в данный контур; В. алгебраическая сумма падений напряжений в любом замкнутом контуре равна алгебраической сумме ЭДС, не входящих в данный контур; Г. алгебраическая сумма падений напряжений в любом замкнутом контуре равна сумме модулей ЭДС, входящих в данный контур.

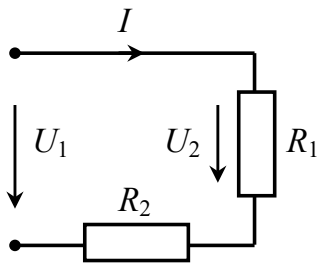
9	Под нелинейными электрическими цепями понимают электрические цепи А содержащие элементы с нелинейными вольт-амперными, вебер-амперными и кулон-вольтными характеристиками; Б. содержащие элементы с линейными вольт-амперными, вебер-амперными и кулон-вольтными характеристиками; В. содержащие элементы с нелинейными механическими характеристиками; Г. содержащие элементы с нелинейными тепловыми характеристиками.
10	Симметричными называют нелинейные элементы… А. у которых симметричная форма. Б. у которых ВАХ не зависят от направлений тока в них и напряжения на зажимах; В. у которых выводы расположены симметрично; Г. у которых ВАХ зависят от направлений тока в них и напряжения на зажимах.
11	Уравнения зависимости u = u(t) и I = i(t) , в цепи электроплитки сопротивлением 50 Ом, включенной в сеть переменного тока с частотой 50 Гц и напряжением 220 В, имеют вид… А. u = 310cos100πt, i = 6,2 cos100πt; Б. u = 210cos100πt, i = 12,4 cos100πt; В. u = 310sin100πt, i = 6,2 sin100πt; Г. u = 620cos100πt, i = 12,4 cos100πt.
12	Выражение для тока имеет вид $i = 8\ sin(\omega t + 20^0)$. Тогда выражение для его комплексной амплитуды равно… А. $I_m = 8e^{j20^0}$; Б. $\dot{I}_m = 4e^{j20^0}$; В. $\dot{I}_m = 8e^{j40^0}$; Г. $\dot{I}_m = 8e^{j20^0}$.
13	Комплексная амплитуда напряжения равна $\dot{U} = 25e^{-j30^0}$, тогда выражение для мгновенного значения этого напряжения имеет вид… А. .i = 25cos(ωt – 30^0); Б. i = 25sin(ωt – 60^0); В. i = 50sin(ωt – 30^0); Г.i = 25sin(ωt + 30^0);
14	Выражение для действующего значения напряжения $u = 8\ sin(\omega t + 20^0)$ имеет вид… А. $\dot{U} = 4e^{j20^0}$;

	Б. $\dot{U} = 5{,}67e^{j40^0}$; В. $\dot{U} = 5{,}67e^{j20^0}$; Г. $\dot{U} = 8e^{j20^0}$.
15	Сопротивление конденсатора емкостью 4 мкФ в сетях с частотой переменного тока 50 и 400 Гц равно… А. 0,1 кОм, 0,8 кОм; Б. 1,6 кОм, 0,2 кОм; В. 0,2 кОм, 0,05 кОм; Г.0,8 кОм, 0,1 кОм.
16	Биполярный транзистор это: А– полупроводниковый прибор с двумя взаимодействующими pn - переходами В– полупроводниковый прибор с двумя pn и одним np - переходом С– полупроводниковый прибор с одним np и двумя pn - переходами D – полупроводниковый прибор с переходом металл-полупроводник
17	Полевой транзистор имеет следующие выводы: А – база, исток, затвор В – коллектор, сток, база С – база, эмиттер, исток D – сток, исток, затвор
18	Выходная характеристика биполярного транзистора, включенного по схеме с общим эмиттером, описывается функцией А – $I_б = f(U_{кэ})\ при\ U_{кэ} = const$ В – $I_к = f(U_{кэ})\ при\ I_б = const$ С – $I_э = f(U_{эб})\ при\ U_{кб} = const$ D – $I_к = f(U_{кб})\ при\ I_э = const$
19	На рисунке изображен ОУ, включенный по схеме:  А – интегратора В – дифференциатора С – инвертирующего усилителя D – неинвертирующего усилителя
20	Оптроны или оптронные пары служат:

	A – для гальванической развязки цепей передачи данных или для коммутации в цепях управления B – для связи цепей переменного и постоянного тока C – для связи высоковольтных цепей D – для фильтрации помех
21	Элементы оптоэлектроники имеют следующие условно графические обозначения на принципиальных схемах. Определите правильное соответствие  A – фоторезистор, фотодиод B – фоторезистор, светодиод C – фотодиод, фоторезистор D – светодиод фоторезистор
22	Коэффициент усиления по напряжению, выраженный в децибелах, определяется по формуле A – Uвых / Uвх B – 20 lg(Uвых / Uвх) C – 10 lg(Uвых / Uвх) D – ln(Uвых / Uвх)
23	Лавинный пробой – это: A – электрический пробой, возникающий при высоком напряжении обратно смещенного перехода B – электрический пробой, возникающий при высоком напряжении прямо смещенного перехода C – электрический пробой, возникающий при низком напряжении обратно смещенного перехода D – электрический пробой, возникающий при низком напряжении прямо смещенного перехода

Оценочное средство 1.2
для проведения текущего контроля по результатам практических занятий

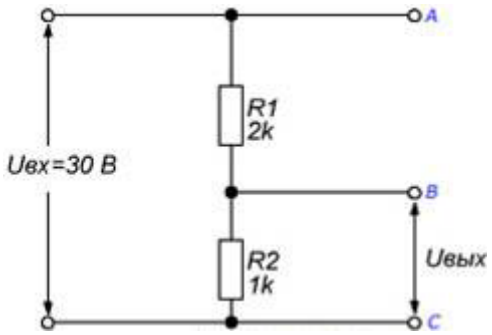
Задача 1. Чему равно напряжение U_2 если известно, что I = 100 мА, R_1 = 200 Ом, R_2 = 1,8 кОм



Задача 2. Чему равен фазный ток трехфазной симметричной цепи при соединении звездой, если линейный ток 10 А?

Задача 3. Определить вид элемента, выражения для мгновенных значений тока и напряжения на котором имеют вид: $i(t)$ = 14,2sin($100t$), $u(t)$=169sin($100t$ +π/2).

Задача 4. Для представленной на рисунке схемы напряжение $U_{вых}$ составляет...



Задача 5. Конденсатор включен в сеть переменного тока частоты 50 Гц с напряжением 220 В, при этом через него протекает ток 2,5 А; его емкость равна…

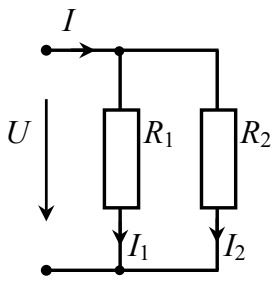
Задача 6. Чему равна сила тока в цепи, состоящей из конденсатора емкостью 16 мкФ, подключенного к источнику напряжения $u(t)$ = 300sin314t ?

Задача 7. Определить добротность Q колебательного контура с резонансной частотой 1000 рад/с и полосой пропускания ·10 рад/с

Задача 8. К источнику напряжения E = 50 В подключен резистор сопротивлением R = 50 Ом; его проводимость при этом....

Задача 9. Если к сети переменного тока напряжением U = 220 В и частотой 50 Гц подключены параллельно два конденсатора, емкости которых C_1 = 1 мкФ и C_2 = 4 мкФ, то ток через них составит...

Задача 10. Чему равно напряжение U в изображенной ниже цепи, если известно, что I = 100 мА, R_1 = 1200 Ом, R_2 = 1,2 кОм?



Оценочное средство 1.3
для проведения текущего контроля по результатам
самостоятельной работы

Самостоятельная работа выполняется обучающимся по заданиям в соответствии с программой дисциплины.

Самостоятельная работа в виде исследовательского задания может предусматривать создание и защиту электронной презентации по теме.

Выполнение исследовательского задания, результатом которого выступает разработка электронной презентации, является формой самостоятельной работы студентов. Электронная презентация разрабатывается студентами индивидуально. Защита исследовательского задания с показом презентации проводится в устной форме в рамках учебных занятий.

3. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

3.1. Вопросы для подготовки к зачету

1. Электрическое поле. Электростатическое поле. Закон Кулона.
2. Понятие электрической емкости. Конденсатор.
3. Емкость плоского конденсатора.
4. Эквивалентная емкость при последовательном и параллельном соединении конденсаторов.
5. Понятие электрических простых и сложных цепей. Узел, ветвь, контур.
6. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи.
7. Резисторы. Общее сопротивление при последовательном и параллельном соединении резисторов.
8. Резистивный делитель напряжения.
9. Законы Кирхгофа.
10. Идеальные источники тока и напряжения. Понятие ЭДС. ВАХ источников.
11. Энергия и мощность источника.
12. Баланс мощностей, как проявление закона сохранения энергии. Режим согласованной нагрузки.
13. Реальные источники тока и напряжения.
14. Принцип взаимности в цепях постоянного тока.
15. Режимы электрической цепи: номинальный, рабочий, холостого хода, короткого замыкания.
16. Принцип суперпозиции.
17. Магнитная индукция, магнитный поток, напряженность магнитного поля.
18. Магнитные материалы. Магнитная проницаемость.
19. Магнитный гистерезис. Коэрцитивная сила. Остаточная намагниченность.
20. Явление самоиндукции. Закон Фарадея.
21. Катушки индуктивности. Последовательное и параллельное соединение катушек.
22. Применение метода наложения при расчете сложных цепей постоянного тока.
23. Расчет электрических цепей методом законов Кирхгофа.
24. Расчет электрических цепей методом контурных токов.
25. Расчет электрических цепей методом узловых потенциалов.
26. Расчет электрических цепей методом эквивалентного источника напряжения.

3.2. Вопросы для подготовки к экзамену

1. Синусоидальная ЭДС: амплитуда, период, частота, начальная фаза, среднее и действующее значения. Векторные диаграммы.
2. Цепь переменного тока с активным сопротивлением.

3. Цепь переменного тока с индуктивностью.

4. Цепь переменного тока с ёмкостным элементом.

5. Последовательный колебательный контур. Резонанс напряжений.

6. Параллельный колебательный контур. Резонанс токов.

7. Частотные свойства колебательных контуров.

8. Понятие о переходных процессах, законы коммутации.

9. Переходной процесс в RC цепи, графики изменения тока и напряжений.

10. Переходной процесс в RL цепи, графики изменения тока в цепи и напряжений.

11. Трехфазные системы. Получение трехфазной ЭДС.

12. Соединение обмоток генератора и приемника звездой и треугольником.

13. Симметричная нагрузка трехфазной цепи. Соотношения между фазными и линейными величинами.

14. Несимметричная нагрузка при соединении фаз звездой и треугольником.

15. Собственная и примесная проводимость полупроводников, типы примеси.

16. Анализ идеального равновесного pn-перехода.

17. Эффекты, влияющие на ВАХ реального pn-перехода.

18. Виды пробоя pn-перехода и их характеристика.

19. Выпрямительный и импульсный диод.

20. Стабилитрон. Расчет цепи стабилизации напряжения.

21. Емкости pn-перехода. Варикап.

22. Переход металл-полупроводник. Диод Шоттки.

23. Принципы действия усилительных цепей. Понятие активного элемента. Коэффициенты усиления.

24. Полупроводниковые биполярные транзисторы. Устройство и принцип действия.

25. Полупроводниковые биполярные транзисторы. Режимы работы.

26. Полупроводниковые биполярные транзисторы. Схемы включения.

27. ВАХ биполярного транзистора. Транзистор как четырехполюсник. h-параметры.

28. Смещение в усилительном каскаде. Цепи смещения каскада с ОЭ.

29. Цепи температурной стабилизации усилительного каскада с ОЭ.

30. Полевые транзисторы. Полевой транзистор с управляющим pn-переходом. Принцип работы. Схемы включения. Вольтамперные характеристики. Параметры транзистора.

31. МДП-транзисторы. МДП-транзистор с индуцированным каналом. Принцип работы. Схемы включения. Вольтамперные характеристики. Параметры.

32. Операционные усилители. Принцип работы. Внутренняя структура ОУ.

33. Схемы включения ОУ: дифференциальное включение.

34. Схемы включения ОУ: инвертирующее включение.

35. Схемы включения ОУ: неинвертирующее включение.

36. Тиристоры. Виды тиристоров. УГО.

37. Диодные тиристоры. Вольтамперная характеристика. Основные параметры.

38. Транзисторные тиристоры. Вольтамперная характеристика. Основные параметры.

39. Симметричные тиристоры. Отличия в работе. Вольтамперная характеристика.

40. Принцип действия светоизлучающего диода.

41. Приемники оптического излучения: фоторезистор, фотодиод, фототранзистор.

42. Принцип работы оптопары. Устройство оптрона.

3.2. Процедура проведения экзамена

При подготовке ответа студент делает записи в листе ответа, который должен содержать следующие обязательные реквизиты: наименование дисциплины, номер курса и индекс группы, ФИО студента (полностью), личная подпись студента, дата проведения экзамена, номер контрольно-оценочного материала (билета, задачи).

Содержание – ответы на вопросы экзаменационного билета и ответы на дополнительные вопросы преподавателя.

Экзаменатор имеет право задавать студентам дополнительные вопросы, предлагать для решения задачи и примеры по программе сдаваемой дисциплины. Все вопросы фиксируются в листе ответа студента.

В случае нарушения студентом дисциплины, использования неразрешенных материалов (шпаргалок и т.п.) и средств связи, экзаменатор имеет право отстранить его от экзамена и выставить в аттестационную ведомость оценку «неудовлетворительно».

3.3. Методические рекомендации по подготовке и проведению промежуточной аттестации по дисциплине

К экзаменам допускаются студенты, полностью выполнившие все практические, лабораторные, расчетно-графические и не имеющие неудовлетворительных оценок по результатам зачетов и контрольных работ. Вопрос о допуске к экзаменам студентов решается на малом педагогическом совете.

При явке на экзамен студент должен предъявить зачетную книжку, без которой он на экзамен не допускается.

3.4. Критерии оценки по результатам освоения дисциплины

Оценка	Критерий оценивания
«отлично»	выставляется, если студент четко и логично излагает теоретический материал, свободно владеет понятиями, хорошо видит связь теории с практикой, понимает физическую сущность метода измерения, что доказывается с помощью схем, графиков, формул; может объяснить частотный предел применения метода (прибора), перечислить причины возникновения погрешностей. На дополнительные вопросы отвечает без затруднений.
«хорошо»	выставляется, если студент демонстрирует знание программного материала, может, но бездоказательно, пояснить физическую сущность рассматриваемого метода измерения (прибора). При пояснении практического применения метода измерения испытывает некоторые затруднения. В основном отвечает на дополнительные вопросы.
«удовлетворительно»	выставляется, если студент обнаруживает знание основ программного материала, однако затрудняется что, либо объяснить.
«не удовлетворительно»	выставляется, если студент демонстрирует незнание большей части программного материала, не отвечает на дополнительные вопросы.

4. ОСОБЕННОСТИ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В ходе текущего контроля осуществляется индивидуальное общение преподавателя с обучающимся. При наличии трудностей и (или) ошибок у обучающегося преподаватель в ходе текущего контроля дублирует объяснение нового материала с учетом особенностей восприятия обучающимся содержания материала практики.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обеспечивается соблюдение следующих требований:

- для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья текущий контроль и промежуточная аттестация проводится с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (далее - индивидуальные особенности).

- проведение мероприятий по текущему контролю и промежуточной аттестации для лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, допускается, если это не создает трудностей для обучающихся;

- присутствие в аудитории ассистента, оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, понять и оформить задание, общаться с преподавателем); предоставление обучающимся при необходимости услуги с использованием русского жестового языка, включая обеспечение допуска на объект сурдопереводчика, тифлопереводчика (в организации должен быть такой специалист в штате (если это востребованная услуга) или договор с организациями системы социальной защиты по предоставлению таких услуг в случае необходимости);

- предоставление обучающимся права выбора последовательности выполнения задания и увеличение времени выполнения задания (по согласованию с преподавателем); по желанию обучающегося устный ответ при контроле знаний может проводиться в письменной форме или наоборот, письменный ответ заменен устным.

Разработчики:

ФГБОУ ВО «ВГТУ», к.т.н., доцент _____ В.Е. Белоусов

Руководитель образовательной программы:

ФГБОУ ВО «ВГТУ», к.т.н., доцент _____ В.Е. Белоусов

Эксперт:

Директор ООО «Ангелы АйТи» _____ Попов Р.И.

М.П.