

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
ИАТЭ НИЯУ МИФИ
ТЕХНИКУМ

Утверждено
Ученый совет ИАТЭ НИЯУ МИФИ
Протокол №23.4 от 24.04.2023 г.

**КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО – ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ
МАТЕРИАЛОВ**

текущего и промежуточного контроля успеваемости

**ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
МДК.02.03 ЭЛЕКТРОННАЯ И ПОЛУПРОВОДНИКОВАЯ ТЕХНИКА**

Направление подготовки
(специальность)

14.02.02. «Радиационная Безопасность
(по отраслям)»

Квалификация (степень) выпускника

техник

Форма обучения

очная

Обнинск 2023

Комплект контрольно-измерительных материалов по учебной дисциплине
МДК.02.03 «Электронная и полупроводниковая техника» разработан на основе
Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС СПО) по
специальности среднего профессионального образования 14.02.02 «Радиационная
Безопасность» (по отраслям)

Программа профессионального модуля разработана на основе Федерального
государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего
профессионального образования (далее СПО) по специальности
14.02.02 Радиационная безопасность

Разработчик:
Середкин Ю.В.....

Одобрено на заседании предметной цикловой комиссии ТОЭ и РБ дисциплин

« 04 » _апреля 2023 года, № протокола _9_

Председатель предметно-цикловой комиссии _____ (Г.И.Козленко)

СОДЕРЖАНИЕ

I Паспорт комплекта контрольно-измерительных материалов	4
1 Область применения	4
2 Объекты оценивания – результаты освоения УД	4
3 Формы контроля и оценки результатов освоения УД	5
4 Система оценивания комплекта КИМ текущего контроля и промежуточной аттестации	7
II Текущий контроль и оценка результатов обучения УД	8
Спецификация коллоквиума №1	
Спецификация коллоквиума №2	
Спецификация коллоквиума №3	
Спецификация коллоквиума №4	
III Промежуточная аттестация по УД	
Спецификация экзамена	
Вопросы экзаменационных билетов	

I ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

1 Область применения

Комплект контрольно - измерительных материалов (КИМ) предназначен для проверки результатов освоения учебной дисциплины (УД) «Электронная и полупроводниковая техника», основной профессиональной образовательной программы (далее ОПОП) по специальности СПО 14.02.02 Радиационная безопасность

2 Объекты оценивания – результаты освоения УД

КИМ позволяет оценить следующие результаты освоения учебной дисциплины в соответствии с ФГОС специальности 14.02.02 Радиационная безопасность

умения:

Подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;
правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;
снимать показания электроизмерительных приборов и приспособлений и пользоваться ими;
собирать электрические схемы;
читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;

знания:

Сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах;

Принципы включения электронных приборов и построение электронных схем;

Типовые узлы и устройства электронной техники.

Вышеперечисленные умения и знания направлены на формирование у студентов следующих профессиональных и общих компетенций

Код	Компетенция
-----	-------------

компетенций	
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК-3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК-5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
ПК 1.1.	Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования.
ПК 1.2.	Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования.
ПК 1.3.	Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.
ПК 2.2	Осуществлять диагностику и контроль технического состояния бытовой техники
ПК 2.3	Прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты электробытовой техники

3 Формы контроля и оценки результатов освоения УД

Контроль и оценка результатов освоения – это выявление, измерение и

оценивание знаний, умений и формирующихся общих и профессиональных компетенций в рамках освоения УД. «Электронная и полупроводниковая техника», основной профессиональной образовательной программы (далее ОПОП) по специальности СПО 14.02.02 Радиационная безопасность, предусматривается текущий и промежуточный контроль результатов освоения.

3.1 Формы текущего контроля

Текущий контроль успеваемости представляет собой проверку усвоения учебного материала, регулярно осуществляемую на протяжении курса обучения. Текущий контроль результатов освоения УД в соответствии с рабочей программой и календарно-тематическим планом происходит при использовании следующих обязательных форм контроля:

- выполнение и защита лабораторных работ;
- сдача коллоквиумов по пройденному материалу;

Во время проведения учебных занятий дополнительно используются следующие формы текущего контроля – устный опрос.

Выполнение и защита лабораторных работ. Лабораторные работы проводятся с целью усвоения и закрепления практических умений и знаний, овладения профессиональными компетенциями. В ходе лабораторной работы студенты приобретают умения, предусмотренные рабочей программой УД, учатся читать электрические схемы; использовать формулы; применять различные методики расчета; анализировать полученные результаты и делать выводы, опираясь на теоретические знания;

Список лабораторных работ:

- Лабораторная работа №1 « Знакомство с моделирующими программами»
- Лабораторная работа №2 « Знакомство с пассивными и активными элементами электрических цепей»
- Лабораторная работа №3 «Знакомство с измерительными приборами»
- Лабораторная работа №4 «Исследование прямой и обратной ветви вольтамперной характеристики диодов»
- Лабораторная работа №5 «Исследование свойств параметрического стабилизатора»
- Лабораторная работа №6 «Снятие вольтамперных характеристик биполярного транзистора»
- Лабораторная работа №7«Снятие вольтамперных характеристик полевого транзистора и определение его параметров»
- Лабораторная работа №8 «Моделирование однополупериодного выпрямителя с емкостным фильтром»

Содержание, этапы проведения и критерии оценивания практических работ могут быть представлены в методических указаниях по проведению практических работ.

Сдача коллоквиумов по пройденному материалу. Коллоквиум проводится с целью контроля усвоенных умений и знаний и последующего анализа типичных ошибок и затруднений студентов в конце изучения темы или раздела. Согласно календарно-тематическому плану УД.

Предусмотрено проведение следующих коллоквиумов:

- Коллоквиум №1 по разделу «Электронные и полупроводниковые приборы»
- Коллоквиум №2 по разделу «Усилители»
- Коллоквиум №3 по разделу «Логические и цифровые схемы»

Сводная таблица по применяемым формам и методам текущего контроля и оценки результатов обучения

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Освоенные умения:	
подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; снимать показания электроизмерительных приборов и приспособлений и пользоваться ими; собирать электрические схемы; читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;	Выполнение и защита лабораторных работ Оценка правильности выполнения самостоятельной работы Сдача коллоквиума
Усвоенные знания:	
классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; параметры электрических схем и единицы их измерения; принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов; принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов; свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;	Выполнение и защита лабораторных работ Оценка правильности выполнения самостоятельной работы Сдача коллоквиума

3.2 Форма промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по УД «Электронная и полупроводниковая техника», - экзамен, спецификация которого содержится в данном КИМ.

Студенты допускаются к сдаче экзамена при выполнении всех видов самостоятельной работы, лабораторных работ и коллоквиумов, предусмотренных рабочей программой и календарно-тематическим планом УД.

4 Система оценивания комплекта КИМ текущего контроля и промежуточной аттестации

Система оценивания имеет единые критерии и описана в соответствующих методических рекомендациях, в спецификации к коллоквиумам и итоговой аттестации. При оценивании лабораторной и самостоятельной работы студента учитывается следующее:

- качество выполнения практической части работы;
- качество оформления отчета по работе;
- качество устных ответов на контрольные вопросы при защите работы.

Каждый вид работы оценивается по пятибалльной шкале.

- «отлично» – за глубокое и полное овладение содержанием учебного материала, в котором студент свободно и уверенно ориентируется; за умение практически применять теоретические знания, высказывать и обосновывать свои суждения. Оценка «отлично» предполагает грамотное и логичное изложение ответа.

- «хорошо» – если студент полно освоил учебный материал, владеет основной терминологией и понятийным аппаратом, ориентируется в изученном материале, осознанно применяет теоретические знания на практике, грамотно излагает ответ, но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности.

- «удовлетворительно» – если студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности, в применении теоретических знаний при ответе на практико-ориентированные вопросы; не умеет доказательно обосновать собственные суждения, владеет только базовой терминологией.

- «неудовлетворительно» – если студент имеет разрозненные, бессистемные знания, допускает ошибки в определении базовых понятий, искажает их смысл; не может практически применять теоретические знания, не владеет терминологией.

II ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ УД

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Раздел 1. Полупроводниковые приборы	ОК 1 – 9 ПК 1.1 - 1.3 ПК 2.3	Коллоквиум Защита ЛПЗ Контрольная работа
2	Раздел 2. Электронные усилители.	ОК 1 – 9 ПК 1.1 - 1.3 ПК 2.3	Коллоквиум Защита ЛПЗ Контрольная работа
3	Раздел 3. Логические и цифровые схемы	ОК 1 – 9 ПК 1.1 - 1.3 ПК 2.3	Коллоквиум Контрольная работа
4	Раздел 4. Источники питания.	ОК 1 – 9 ПК 1.1 - 1.3 ПК 2.3	Контрольная работа
5			Итоговый экзамен

Спецификация

коллоквиума №1 по УД «Электронная и полупроводниковая техника»,
по разделу «Электронные и полупроводниковые приборы»

1 Назначение коллоквиума – оценить уровень подготовки студентов по УД по разделу «Электронные и полупроводниковые приборы»

с целью текущей проверки знаний и умений.

2 Содержание коллоквиума определяется в соответствии с рабочей программой УД и содержанием раздела.

3 Принципы отбора содержания коллоквиума: ориентация на требования к результатам освоения раздела представленным в рабочей программе УД:

знать:

-- Сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах.

4 Структура коллоквиума

4.1 Коллоквиум по разделу «Электронные и полупроводниковые приборы»

состоит из устного опроса или письменной работы в зависимости от наполнения групп.

Инструкция для студентов

- 1 Форма проведения текущего контроля знаний - коллоквиум.
- 2 Принципы отбора содержания коллоквиума: ориентация на требования к результатам освоения темы по разделу «»
- 3 Структура коллоквиума
- 3.1 Коллоквиум по разделу «Электронные и полупроводниковые приборы» состоит из устного опроса или письменной работы.
- 5 Рекомендации по подготовке к коллоквиуму

При подготовке к коллоквиуму рекомендуется использовать **конспекты лекций, отчеты ЛПЗ** а также:

- учебники:

- интернет – ресурсы:

Чтобы успешно справиться с заданиями коллоквиума, нужно внимательно прочитать вопросы. Именно внимательное, вдумчивое чтение и понимание вопроса – половина успеха. Будьте внимательны! Обдумывайте тщательно и неторопливо свои ответы! Будьте уверены в своих силах! Желаем успеха!

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
ИАТЭ НИЯУ МИФИ
ТЕХНИКУМ

Вопросы для подготовки к коллоквиуму по разделу «Электронные и полупроводниковые приборы»

1. Свойства полупроводников
2. Электронно-дырочный переход
3. Вольтамперная характеристика электронно-дырочного перехода
4. Полупроводниковые диоды. Назначение и классификация.
5. Вольтамперная характеристика полупроводникового диода
6. Основные параметры диодов
7. Туннельный пробой электронно-дырочного перехода
8. Лавинный пробой электронно-дырочного перехода
9. Тепловой пробой электронно-дырочного перехода
10. Понятие средневывпрямленного напряжения
11. Однополупериодные выпрямители
12. Двухполупериодные выпрямители с выводом от средней точки
13. Мостовая схема выпрямителя
14. Стабилитроны . ВАХ
15. Стабилитроны. Работа схемы стабилизации
16. Тиристоры. Устройство и работа
17. Тиристоры. ВАХ
18. Схема тринистора. Принцип работы
19. Что называется транзистором? Для чего он служит?
20. Поясните термин «биполярный» транзистор.
21. Изобразите условное обозначение и устройство плоскостного биполярного транзистора.
22. Какие существуют режимы работы транзистора?
23. Укажите полярности напряжения на переходах и структуре транзистора n-p-n и p-n-p-типа для различных режимов работы транзистора.
24. Поясните принцип действия биполярного транзистора
25. Приведите схемы включения транзистора ОБ, ОК и ОЭ.
26. Приведите математические соотношения, устанавливающие связь между токами в биполярном транзисторе?
27. Что называют коэффициентом передачи тока?
28. Поясните входные и выходные вольт-амперные характеристики транзистора в схемах ОЭ и ОБ. Укажите области, характерные для различных режимов работы прибора.
29. Объясните значение терминов «полевой» в названии типа транзисторов.
30. Поясните устройство, условное обозначение и принцип действия транзистора с управляющим p-n- переходом.

31. Поясните стоковые и стоко-затворные вольт-амперные характеристики полевого транзистора с управляющим р-п-переходом.
32. Поясните устройство и условные графические обозначения полевых транзисторов с изолированным затвором
33. Поясните выходные (стоковые) и стоко-затворные характеристики МОП-транзисторов
34. В чем характерное отличие биполярного транзистора от полевого?

по разделу «Электронные усилители».

1 Назначение коллоквиума – оценить уровень подготовки студентов по УД по разделу «Электронные усилители»

с целью текущей проверки знаний и умений.

2 Содержание коллоквиума определяется в соответствии с рабочей программой УД и содержанием раздела.

3 Принципы отбора содержания коллоквиума: ориентация на требования к результатам освоения раздела представленным в рабочей программе УД: знать:

-- Сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах.

4 Структура коллоквиума

4.1 Коллоквиум по разделу ««Электронные усилители»»

состоит из устного опроса или письменной работы в зависимости от наполнения групп.

Инструкция для студентов

1 Форма проведения текущего контроля знаний - коллоквиум.

2 Принципы отбора содержания коллоквиума: ориентация на требования к результатам освоения темы по разделу «»

3 Структура коллоквиума

3.1 Коллоквиум по разделу ««Электронные усилители»»

состоит из устного опроса или письменной работы.

5 Рекомендации по подготовке к коллоквиуму

При подготовке к коллоквиуму рекомендуется использовать конспекты лекций, отчеты ЛПЗ а также:

- учебники:

- интернет – ресурсы:

Чтобы успешно справиться с заданиями коллоквиума, нужно внимательно прочитать вопросы. Именно внимательное, вдумчивое чтение и понимание вопроса – половина успеха. Будьте внимательны! Обдумывайте тщательно и неторопливо свои ответы! Будьте уверены в своих силах! Желаем успеха!

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
ИАТЭ НИЯУ МИФИ
ТЕХНИКУМ

Вопросы для подготовки к коллоквиуму по разделу «Электронные усилители».

1. Что называют электронным усилителем?
2. Классификация электронных усилителей.
3. Основные технические характеристики усилителей.
4. Принцип работы усилителя.
5. Статический режим работы усилительного каскада. Построение статической линии нагрузки
6. Режим усиления класса А усилительного каскада. Достоинства и недостатки этого режима
7. Режим усиления класса В усилительного каскада. Достоинства и недостатки этого режима
8. Режим усиления класса С усилительного каскада. Достоинства и недостатки этого режима
9. Режим усиления класса Д усилительного каскада. Достоинства и недостатки этого режима
10. Что называют обратной связью усилителя? Для чего ее применяют?
11. Что называется коэффициентом обратной связи?
12. Структурная схема усилителя с обратной связью. Принцип ее работы
13. Причины неустойчивого режима работы усилительного элемента.
14. Стабилизация исходного положения рабочей точки

**коллоквиума №2 по УД «Электронная и полупроводниковая техника»,
по разделу «Логические и цифровые схемы»**

1 Назначение коллоквиума – оценить уровень подготовки студентов по УД по разделу «Логические и цифровые схемы»

с целью текущей проверки знаний и умений.

2 Содержание коллоквиума определяется в соответствии с рабочей программой УД и содержанием раздела.

3 Принципы отбора содержания коллоквиума: ориентация на требования к результатам освоения раздела представленным в рабочей программе УД:

знать:

-- Сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах.

4 Структура коллоквиума

4.1 Коллоквиум по разделу «Логические и цифровые схемы»

состоит из устного опроса или письменной работы в зависимости от наполнения групп.

Инструкция для студентов

1 Форма проведения текущего контроля знаний - коллоквиум.

2 Принципы отбора содержания коллоквиума: ориентация на требования к результатам освоения темы по разделу «»

3 Структура коллоквиума

3.1 Коллоквиум по разделу «Логические и цифровые схемы»

состоит из устного опроса или письменной работы.

5 Рекомендации по подготовке к коллоквиуму

При подготовке к коллоквиуму рекомендуется использовать **конспекты лекций, отчеты ЛПЗ** а также:

- **учебники:**

- **интернет – ресурсы:**

Чтобы успешно справиться с заданиями коллоквиума, нужно внимательно прочитать вопросы. Именно внимательное, вдумчивое чтение и понимание вопроса – половина успеха. Будьте внимательны! Обдумывайте тщательно и неторопливо свои ответы! Будьте уверены в своих силах! Желаем успеха!

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
ИАТЭ НИЯУ МИФИ
ТЕХНИКУМ

Вопросы для подготовки к коллоквиуму по разделу «Логические и цифровые схемы»

1. Виды аналоговых, импульсных и цифровых устройств. Их назначение и использование.
2. Приведите схему триггера Шмитта на ОУ расскажите, как она работает.
3. Что такое логические элементы «И», «ИЛИ», «НЕ» и где они используются?
4. Что такое триггер, его принцип работы и использование?
5. Элементы памяти на триггерах.
6. Компараторы. Их назначение и использование.
7. Приведите схему компаратора на ОУ расскажите, как она работает.
8. Для чего используется RS - триггер? Опишите его структуру и порядок работы, составьте таблицу состояний.
9. Расшифруйте обозначения входов JK-триггера. Объясните назначение входов JK-триггера.
10. Почему JK-триггер считается универсальным?
11. Счетчики, их назначение и использование.
12. Шифраторы и дешифраторы, их назначение и использование.

Тема ... Полупроводниковые приборы

Вариант 1

Задание 1 ... Устройство, принцип работы и использование полупроводниковых диодов.

Задание 2... Устройство, принцип работы и использование полевых транзисторов.

Задание 3... Устройство, принцип работы и использование симисторов.

Вариант 2

Задание 1 ... Устройство, принцип работы и использование биполярных транзисторов.

Задание 2 ... Устройство, принцип работы и использование тиристор.

Задание 3... Устройство, принцип работы и использование стабилитронов.

Тема ... Электронные усилители.

Вариант 1

Задание 1 ... Основные схемы включения биполярного транзистора

Задание 2 ... Графический метод расчета однокаскадного усилителя на биполярном транзисторе.

Задание 3 ... Что такое RL-фильтр его назначение и работа в схеме

Вариант 2

Задание 1 ... Основные схемы включения полевого транзистора

Задание 2 ... Приведите ВАХ биполярного транзистора, расскажите о графическом способе выбора рабочей точки.

Задание 3 ... Что такое RC-фильтр его назначение и работа в схеме

.....

Тема ... Логические и цифровые схемы

Вариант 1

Задание 1... Что такое логические элементы «И», где они используются?

Задание 2... Расскажите об использовании компаратора на ОУ.

Задание 3... Что такое триггер, его принцип работы и использование?

Вариант 2

Задание 1... Что такое логические элементы «ИЛИ», где они используются?

Задание 2... Расскажите об использовании ОУ.

Задание 3... Что такое компаратор, его принцип работы и использование?

Вариант 3

Задание 1... Что такое логические элементы «НЕ» и где они используются?

Задание 2... Приведите схему триггера Шмитта на ОУ расскажите, как она работает.

Задание 3... Что такое дешифратор, его принцип работы и использование?

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он усвоил предусмотренный программный материал, ответил на все вопросы, с приведением примеров, без ошибок выполнил практическое или расчетное задание;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он ответил на все вопросы и допустил несущественные ошибки в расчетном задании;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он не полностью ответил на все вопросы и допустил грубую ошибку в расчетах;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не справился с 50% вопросов и заданий, не сумел выполнить практическое или расчетное задание
- оценка «зачтено» выставляется, если студент ответил на 70 и более процентов заданий и уверенно отвечает на теоретические и практические вопросы по основной и смежным темам;
- оценка «не зачтено» выставляется, если студент не ответил более чем на 50% заданий и не владеет теоретическим и практическим материалом по основной и смежным темам.

**Темы
докладов или сообщений**

по дисциплине «Электронная и полупроводниковая техника»

1. Доклад «Температурная компенсация в двухкаскадном усилителе»
2. Доклад «Сравнительный анализ использования биполярных и полевых транзисторов в усилителях»
3. Доклад «Вторичные источники электропитания в электронных приборах»
4. Сообщение «Обзор технологий производства БИС»

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если работа выполнена на высоком уровне, с использованием современных технологий, полностью раскрывает данную тематику применительно к изучаемому курсу или разделу;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если работа выполнена на хорошем уровне, с использованием современных технологий, имеются недочеты не влияющие на раскрытие основной темы;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если работа выполнена на достаточном уровне, тема раскрыта на минимальном уровне, имеются существенные ошибки;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если работа выполнена небрежно, тема раскрыта слабо или не раскрыта совсем, имеются грубые ошибки.

**Спецификация экзамена
по дисциплине «Электронная и полупроводниковая техника»**

Назначение экзамена – оценить уровень подготовки студентов по УД «Электронная и полупроводниковая техника» с целью установления их готовности к дальнейшему усвоению ОПОП специальности 14.02.02 Радиационная безопасность

1 Содержание экзамена определяется в соответствии с ФГОС СПО специальности 14.02.02 Радиационная безопасность

2 Принципы отбора содержания экзамена:

Ориентация на требования к результатам освоения УД «Электронная и полупроводниковая техника» с целью установления их готовности к дальнейшему усвоению ОПОП специальности 14.02.02 Радиационная безопасность рабочей программой УД «Электронная и полупроводниковая техника»

знать:

классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;
основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;

основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;

параметры электрических схем и единицы их измерения;

принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;

принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;

свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;

устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;

уметь:

подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;

снимать показания электроизмерительных приборов и приспособлений и пользоваться ими;

собирать электрические схемы;

читать принципиальные, электрические и монтажные схемы.

3 Структура экзамена

3.1 Вопросы экзамена дифференцируются по уровню сложности. Обязательная часть включает вопросы, составляющие необходимый и достаточный минимум усвоения знаний и умений в соответствии с требованиями ФГОС СПО, рабочей программы УД.

3.2 Задания экзамена предлагаются в традиционной форме (устный экзамен).

3.3 Билеты экзамена равноценны по трудности, одинаковы по структуре, параллельны по расположению заданий.

Тематика экзаменационных вопросов обязательной части:

Первый и второй вопросы – теоретические, направленные на проверку знаний.

Третий вопрос – практический.

3.4 Итоговая оценка за экзамен определяется как средний балл по всем вопросам.

4 Время проведения экзамена

На подготовку к устному ответу на экзамене студенту отводится не более 30 минут. Время устного ответа студента на экзамене составляет 10 минут.

Инструкция для студентов

1 Форма проведения промежуточной аттестации по УД «Электронная и полупроводниковая техника» – экзамен в традиционной форме

2 Принципы отбора содержания экзамена:

Ориентация на требования к результатам освоения УД «Электронная и полупроводниковая техника»

знать:

классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;
основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;

основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;

параметры электрических схем и единицы их измерения;

принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;

принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;

свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;

устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;

уметь:

подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;

снимать показания электроизмерительных приборов и приспособлений и пользоваться ими;

собирать электрические схемы;

читать принципиальные, электрические и монтажные схемы.

3 Структура экзамена

3.1. Задания экзамена предлагаются в традиционной форме.

Билеты экзамена равноценны по трудности, одинаковы по структуре, параллельны по расположению заданий.

Тематика экзаменационных вопросов обязательной части:

Первый и второй вопросы – теоретические, направленные на проверку знаний.

Третий вопрос - практический связан с решением задачи.

3.2 Итоговая оценка за экзамен определяется как средний балл по всем вопросам.

4 Время проведения экзамена

На подготовку к устному ответу на экзамене студенту отводится не более 30 минут. Время устного ответа студента на экзамене составляет 10 минут.

7 Рекомендации по подготовке к экзамену

При подготовке к экзамену рекомендуется использовать конспекты лекций и материалы учебника.

Чтобы успешно сдать экзамен, необходимо внимательно прочитать вопросы. Именно внимательное, вдумчивое чтение – половина успеха. Будьте внимательны! Обдумывайте тщательно свои ответы! Будьте уверены в своих силах.

ФОРМА ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Обнинский институт атомной энергетики

Техникум

УТВЕРЖДАЮ

Председатель цикловой комиссии

_____/ . /

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 01

по дисциплине: «Электронная и полупроводниковая техника»

1. Определение и классификация электронных приборов
2. Стоковые и стоко-затворные вольтамперные характеристики полевого транзистора с управляющим р-п-переходом.
3. Исследование усилительного каскада

Преподаватель

Вопросы для подготовки к экзамену по дисциплине «Электронная и полупроводниковая техника» для студентов специальности 14.02.02 Радиационная безопасность

1. Определение и классификация электронных приборов
2. Движение электронов в электрическом и магнитном полях
3. Электроны в атоме и твердых телах
4. Виды электронной эмиссии
5. Свойства полупроводников
6. Электронно-дырочный переход
7. Полупроводниковые диоды. Назначение и классификация. Вольтамперная характеристика полупроводникового диода
8. Туннельный, лавинный и тепловой пробой электронно-дырочного перехода
9. Понятие средневыпрямленного напряжения
10. Однополупериодные выпрямители
11. Двухполупериодные выпрямители с выводом от средней точки
12. Мостовая схема выпрямителя
13. Стабилитроны. Вольтамперная характеристика. Работа схемы стабилизации
14. Тиристоры. Устройство и работа, вольтамперная характеристика
15. Полупроводниковый транзистор, назначение, устройство
16. Режимы работы транзистора, полярности напряжения на переходах и структуре транзистора п-р-п и р-п-р-типа для различных режимов работы транзистора
17. Схемы включения транзистора ОБ, ОК и ОЭ.

18. Входные и выходные вольтамперные характеристики транзистора в схемах ОЭ и ОБ. Укажите области, характерные для различных режимов работы прибора.
19. Устройство, условное обозначение и принцип действия транзистора с управляющим р-п- переходом.
20. Стоковые и стоко-затворные вольтамперные характеристики полевого транзистора с управляющим р-п-переходом.
21. Устройство и условные графические обозначения полевых транзисторов с изолированным затвором
22. Выходные (стоковые) и стоко-затворные характеристики МОП-транзисторов
23. Электронный усилитель, классификация электронных усилителей.
24. Принцип работы усилителя.
25. Статический режим работы усилительного каскада. Построение статической линии нагрузки

Комплект заданий для контрольной работы

по дисциплине Электронная и полупроводниковая техника

Тема ... Полупроводниковые приборы

Вариант 1

Задание 1 ... Устройство, принцип работы и использование полупроводниковых диодов.

Задание 2... Устройство, принцип работы и использование полевых транзисторов.

Задание 3... Устройство, принцип работы и использование симисторов.

Вариант 2

Задание 1 ... Устройство, принцип работы и использование биполярных транзисторов.

Задание 2 ... Устройство, принцип работы и использование тиристор.

Задание3... Устройство, принцип работы и использование стабилитронов.

Тема ... Электронные усилители.

Вариант 1

Задание 1 ... Основные схемы включения биполярного транзистора

Задание 2 ... Графический метод расчета однокаскадного усилителя на биполярном транзисторе.

Задание 3 ... Что такое RL-фильтр его назначение и работа в схеме

Вариант 2

Задание 1 ... Основные схемы включения полевого транзистора

Задание 2 ... Приведите ВАХ биполярного транзистора, расскажите о графическом способе выбора рабочей точки.

**Задание 3 ... Что такое RC-фильтр его назначение и работа в схеме
.....**

Тема ...Логические и цифровые схемы

Вариант 1

Задание 1... Что такое логические элементы «И», где они используются?

Задание 2... Расскажите об использовании компаратора на ОУ.

Задание 3... Что такое триггер, его принцип работы и использование?

Вариант 2

Задание 1... Что такое логические элементы «ИЛИ», где они используются?

Задание 2... Расскажите об использовании ОУ.

Задание 3... Что такое компаратор, его принцип работы и использование?

Вариант 3

Задание 1... Что такое логические элементы «НЕ» и где они используются?

Задание 2... Приведите схему триггера Шмитта на ОУ расскажите, как она работает.

Задание 3... Что такое дешифратор, его принцип работы и использование?

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он усвоил предусмотренный программный материал, ответил на все вопросы, с приведением примеров, без ошибок выполнил практическое или расчетное задание;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он ответил на все вопросы и допустил несущественные ошибки в расчетном задании;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он не полностью ответил на все вопросы и допустил грубую ошибку в расчетах;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не справился с 50% вопросов и заданий, не сумел выполнить практическое или расчетное задание
- оценка «зачтено» выставляется, если студент ответил на 70 и более процентов заданий и уверенно отвечает на теоретические и практические вопросы по основной и смежным темам;
- оценка «не зачтено» выставляется, если студент не ответил более чем на 50% заданий и не владеет теоретическим и практическим материалом по основной и смежным темам.

**Темы
докладов или сообщений**

по дисциплине «Электронная и полупроводниковая техника»

1. Доклад: «Температурная компенсация в двухкаскадном усилителе»
2. Доклад: «Сравнительный анализ использования биполярных и полевых транзисторов в усилителях»
3. Доклад: «Вторичные источники электропитания в электронных приборах»
4. Сообщение: «Обзор технологий производства БИС»

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если работа выполнена на высоком уровне, с использованием современных технологий, полностью раскрывает данную тематику применительно к изучаемому курсу или разделу;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если работа выполнена на хорошем уровне, с использованием современных технологий, имеются недочеты не влияющие на раскрытие основной темы;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если работа выполнена на достаточном уровне, тема раскрыта на минимальном уровне, имеются существенные ошибки;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если работа выполнена небрежно, тема раскрыта слабо или не раскрыта совсем, имеются грубые ошибки.