

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(НХТИ ФГБОУ ВО «КНИТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УР

 Н.И. Никифорова

« 30 » мая 2022 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине (модулю)

ОП.08 Электронная техника
(код и наименование дисциплины (модуля))

Специальность: 27.02.04 Автоматические системы управления
(код и наименование направления подготовки)

техник
квалификация

форма обучения очная

Нижекамск, 2022 г.

Составитель ФОС:


доцент

_____ 

Н.В. Лежнева

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры ИСТ,
протокол от 20.04.2022 г. № 8

Зав. кафедрой

_____ 

О.В. Матухина

Эксперт:

Руководитель ППСЗ, разработчик учебного плана

к.т.н, доцент каф. ИСТ

_____ 

Н.В. Лежнева

Перечень компетенций с указанием этапов формирования в процессе освоения дисциплины

<i>Индекс компетенции</i>	<i>Содержание компетенции</i>	<i>Этапы формирования в процессе освоения дисциплины</i>				<i>Наименование оценочного средства</i>
		<i>Лекции</i>	<i>Практические занятия, лабораторный практикум</i>	<i>Лабораторные занятия</i>	<i>Курсовой проект (работа)</i>	
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	<i>Тема 1-4</i>	Не предусмотрены	<i>Л. работа по темам 1-4</i>	Не предусмотрены	Экзамен, тестирование, лаб. работа
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	<i>Тема 1-4</i>	Не предусмотрены	<i>Л. работа по темам 1-4</i>	Не предусмотрены	Экзамен, тестирование, лаб. работа
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	<i>Тема 1-4</i>	Не предусмотрены	<i>Л. работа по темам 1-4</i>	Не предусмотрены	Экзамен, тестирование, лаб. работа
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	<i>Тема 1-4</i>	Не предусмотрены	<i>Л. работа по темам 1-4</i>	Не предусмотрены	Экзамен, тестирование, лаб. работа
ПК - 1.1	Составлять схемы специализированных узлов, блоков, устройств и систем автоматического управления	<i>Тема 1-4</i>	Не предусмотрены	<i>Л. работа по темам 1-4</i>	Не предусмотрены	Экзамен, тестирование, лаб. работа
ПК 1.2	Обеспечивать выполнение электро- и радиомонтажных работ электронного оборудования и систем автоматического управления	<i>Тема 1-4</i>	Не предусмотрены	<i>Л. работа по темам 1-4</i>	Не предусмотрены	Экзамен, тестирование, лаб. работа
ПК 1.3	Выполнять работы по наладке электро- и радиомонтажных работ электронного оборудования и систем автоматического управления	<i>Тема 1-4</i>	Не предусмотрены	<i>Л. работа по темам 1-4</i>	Не предусмотрены	Экзамен, тестирование, лаб. работа

ПК 2.1	Выполнять работы по эксплуатации электронного оборудования и систем автоматического управления с учетом специфики технологического процесса	<i>Тема 1-4</i>	<i>Не предусмотрены</i>	<i>Л. работа по темам 1-4</i>	<i>Не предусмотрены</i>	<i>Экзамен, тестирование, лаб. работа</i>
ПК 2.2	Контролировать и анализировать функционирование параметров систем в процессе эксплуатации	<i>Тема 1-4</i>	<i>Не предусмотрены</i>	<i>Л. работа по темам 1-4</i>	<i>Не предусмотрены</i>	<i>Экзамен, тестирование, лаб. работа</i>
ПК 2.3	Снимать и анализировать показания приборов	<i>Тема 1-4</i>	<i>Не предусмотрены</i>	<i>Л. работа по темам 1-4</i>	<i>Не предусмотрены</i>	<i>Экзамен, тестирование, лаб. работа</i>
ПК 3.1	Диагностировать электронное оборудование и системы автоматического управления	<i>Тема 1-4</i>	<i>Не предусмотрены</i>	<i>Л. работа по темам 1-4</i>	<i>Не предусмотрены</i>	<i>Экзамен, тестирование, лаб. работа</i>
ПК 3.2	Производить ремонт электронного оборудования и систем автоматического управления	<i>Тема 1-4</i>	<i>Не предусмотрены</i>	<i>Л. работа по темам 1-4</i>	<i>Не предусмотрены</i>	<i>Экзамен, тестирование, лаб. работа</i>
ПК 3.3	Обеспечивать тестовую проверку, профилактический осмотр, регулировку, техническое обслуживание и небольшой ремонт компьютерных и периферийных устройств	<i>Тема 1-4</i>	<i>Не предусмотрены</i>	<i>Л. работа по темам 1-4</i>	<i>Не предусмотрены</i>	<i>Экзамен, тестирование, лаб. работа</i>

Перечень оценочных средств по дисциплине (модулю)

Текущий рейтинг	
Лабораторная работа	Балл
№ 1.1	3-4
№ 1.2	3-4
№ 1.3	3-4
№ 1.4	3-4
№ 1.5	3-4
№ 1.6	3-4
№ 1.7	3-4
№ 1.8	3-4
№ 2.1	3-4
№ 2.2	3-4
№ 3.1	2-4
№ 3.2	2-3
№ 4.1	2-3
Тестирование	0-10
ИТОГО	36-60

Экзаменационный рейтинг	
Вопрос	Балл
Экзаменационный вопрос № 1	7-11
теоретическая часть (определения, общие характеристики и т.п.)	3-4
вывод формул	3-4
правильность конечного результата	1-3
Экзаменационный вопрос № 2	7-13
теоретическая часть (определения, общие характеристики и т.п.)	3-4
вывод формул	3-5
правильность конечного результата	1-4
Практическое задание (правильность конечного результата)	8-12
Дополнительный вопрос № 1	1-3
Дополнительный вопрос № 2	1-3
ИТОГО	24-40

Шкала оценивания

Цифровое выражение	Выражение в баллах:	Словесное выражение	Критерии оценки индикаторов достижения при форме контроля:	
			экзамен	зачет
5	87 - 100	Отлично (зачтено)	Оценка «отлично» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний; использует в ответе дополнительный материал все предусмотренные программой задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному; анализирует полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий	Оценка «зачтено» выставляется студенту, если ответы на вопросы по темам дисциплины последовательны, логически изложены, допускаются незначительные недочеты в ответе студента, такие как отсутствие самостоятельного вывода, речевые ошибки и пр
4	74 - 86	Хорошо (зачтено)	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые практические компетенции в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое. Студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.	
3	60 - 73	Удовлетворительно (зачтено)	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, большинство предусмотренных программой заданий выполнено, но в них имеются ошибки, при ответе на поставленный вопрос студент допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, наблюдаются нарушения логической последовательности в изложении программного материала.	
2	Ниже 60	Неудовлетворительно (незачтено)	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, необходимые практические компетенции не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному	Оценка «не зачтено» выставляется студенту, если студент не знает основных понятий темы дисциплины, не отвечает на дополнительные и наводящие вопросы преподавателя.

Краткая характеристика оценочных средства

№п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Экзамен	Средство, позволяющее оценить знания, умения и владения обучающегося по учебной дисциплине.	Комплект экзаменационных билетов
2	Защита лабораторной работы	Средство, позволяющее оценить умение и владение обучающегося излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы поставленной задачи с использованием имеющейся лабораторной базы, проводить анализ полученного результата работы. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.	Темы лабораторных работ.
3	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий для проведения итогового тестирования по дисциплине

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Нижекамский химико-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Факультет Подготовительный

Кафедра Информационных систем и технологий

Направление подготовки: 27.02.04 Автоматические системы управления

Экзаменационные вопросы по дисциплине Электронная техника

1. Полупроводниковые диоды. Классификация и маркировка полупроводниковых диодов. Выпрямительные диоды, Вольтамперная характеристика и основные параметры. Условное графическое обозначение, маркировка, принцип работы, применение.
2. Высокочастотные диоды. Импульсные диоды. Вольтамперная характеристика и основные параметры. Условное графическое обозначение, маркировка, принцип работы, применение.
3. Кремниевый стабилитрон. Вольтамперная характеристика и основные параметры. Условное графическое обозначение, маркировка, принцип работы, применение.
4. Варикап. Вольт-фарадная характеристика и основные параметры. Условное графическое обозначение, маркировка, принцип работы, применение. Схема включения.
5. Диод Шоттки. Вольтамперная характеристика и основные параметры. Условное графическое обозначение, маркировка, принцип работы, применение.
6. Фотодиоды. Условное графическое обозначение, маркировка, принцип работы, применение. Схема включения.
7. Светодиоды. Условное графическое обозначение, маркировка, принцип работы, применение. Схема включения.
8. Классификация биполярных транзисторов. Принцип работы биполярного транзистора. УГО. Маркировка.
9. Схема включения биполярного транзистора с ОБ. Статические характеристики, усилительные свойства, достоинства, недостатки схемы. Область применения.
10. Схема включения биполярного транзистора с ОЭ. Статические характеристики, усилительные свойства, достоинства, недостатки схемы. Область применения.
11. Схема включения биполярного транзистора с ОК. Область применения, усилительные свойства.
12. Работа биполярного транзистора в режиме ключа. Способы повышения быстродействия ключей на биполярных транзисторах.
13. Полевой транзистор с управляющим р-п переходом. УГО, маркировка, характеристики, параметры, схемы включения.
14. МОП транзисторы со встроенным каналом, УГО, характеристики, параметры, схемы включения.
15. МОП транзисторы с индуцированным каналом, УГО, характеристики и параметры. Схемы включения.
16. Диодный тиристор. УГО, принцип работы, характеристики, параметры, применение, маркировка.
17. Триодный тиристор. УГО, принцип работы, характеристики, параметры, применение, маркировка.
18. Классификация усилителей. Основные технические показатели усилителей.
19. Объясните АЧХ и амплитудные характеристики усилителей. Какие параметры усилителей определяются по этим характеристикам?

20. Какие виды искажений возникают в усилителях В каком случае возникают нелинейные искажения и каким коэффициентом они оцениваются?
21. Объясните причины линейных искажений, каким коэффициентом они определяются ? Как определить полосу пропускания усилителя?
22. Виды обратных связей и влияние их на технические показатели усилителей. 23. Классы усиления усилительных каскадов. Понятие угла отсечки Достоинства и недостатки классов А, АВ и В.
24. Предварительные каскады усиления на БТ. Применение. Схема с эмиттерной стабилизацией тока покоя, назначение элементов схемы.
25. УПТ. Определение. Схема и принцип работы дифференциального усилителя.
26. Операционный усилитель. УГО, основные характеристики и параметры ОУ, применение.
27. Объясните работу схемы интегратора на ОУ.
28. Объясните работу схемы дифференциатора на ОУ.
29. Объясните работу схемы сумматора на ОУ.
30. Объясните работу RC автогенератора на ОУ
31. ЖК-дисплей. Устройство, основные характеристики, параметры. Приведите примеры применения.

Критерии оценки: Максимальное значение экзаменационного рейтинга равно 40 баллам, а минимальное - 24. В качестве критериев выбраны следующие:

Вопрос	Балл
Экзаменационный вопрос № 1	7-11
теоретическая часть (определения, общие характеристики и т.п.)	3-4
вывод формул	3-4
правильность конечного результата	1-3
Экзаменационный вопрос № 2	7-13
теоретическая часть (определения, общие характеристики и т.п.)	3-4
вывод формул	3-5
правильность конечного результата	1-4
Практическое задание (правильность конечного результата)	8-12
Дополнительный вопрос № 1	1-3
Дополнительный вопрос № 2	1-3
ИТОГО	24-40

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

*Факультет Подготовительный
Кафедра Информационных систем и технологий*

Направление подготовки: 27.02.04 Автоматические системы управления

Учебным планом по направлению подготовки 27.02.04 Автоматические системы управления для обучающихся предусмотрено проведение лабораторных занятий по дисциплине «Электронная техника».

Лабораторные работы проводятся в помещении учебной лаборатории «Лаборатория электронной техники 110В» кафедры без использования специального оборудования.

Цель проведения лабораторных работ - практическое освоение теоретических положений лекционного материала, а также выработка студентами определенных умений и навыков самостоятельного экспериментирования.

**Комплект лабораторных работ
по дисциплине «Электронная техника»**

Лабораторная работа №1.1

Исследование характеристик полупроводниковых диодов на постоянном и переменном токах

Задание:

1. Изучить характеристики полупроводниковых диодов на постоянном и переменном токах.
2. Снять вольтамперные характеристики выпрямительного диода, импульсного диода диода Шоттки.
3. По характеристикам определить основные параметры и сравнить их.
4. На экране осциллографа наблюдать процессы включения и выключения диода, определить время включения и выключения.
5. Оформить отчет по лабораторной работе и защитить работу.

Лабораторная работа №1.2

Определение основных характеристик стабилизатора и исследование параметрического стабилизатора напряжения

Задание:

1. Изучить основные характеристики стабилизатора, особенности работы параметрического стабилизатора напряжения.
2. Снять с помощью осциллографа вольтамперную характеристику и определить напряжение стабилизации стабилизатора.
3. Исследовать зависимость выходного напряжения и тока стабилизатора от входного напряжения цепи параметрического стабилизатора напряжения.
4. Оформить отчет по лабораторной работе и защитить работу.

Лабораторная работа №1.3

Определение основных характеристик светодиода

Задание:

1. Изучить основные характеристики светодиода.
2. Получить характеристики светодиода.
3. Опишите полученные результаты и сделайте выводы.
4. Оформить отчет по лабораторной работе и защитить работу.

Лабораторная работа №1.4 **Исследование диода с переменной ёмкостью (варикапа)**

Задание:

1. Изучить теоретический материал.
2. Снять с помощью осциллографа вольтамперную характеристику варикапа..
3. В параллельном резонансном контуре изучить зависимость резонансной частоты от обратного напряжения варикапа и влияние этого напряжения на емкость обедненного (запирающего) слоя.
4. Оформить отчет по лабораторной работе и защитить работу.

Лабораторная работа №1.5 **Снятие статических характеристик биполярного транзистора на постоянном токе**

Задание:

1. Изучить принципы работы биполярного транзистора, схемы включения.
2. Получить характеристики биполярного транзистора n-p-n типа.
3. Опишите полученные результаты и сделайте выводы.
4. Оформить отчет по лабораторной работе и защитить работу.

Лабораторная работа №1.6 **Снятие статических характеристик полевого транзистора с p-n переходом**

Задание:

1. Изучить принципы работы полевых транзисторов с n и p каналом, снятие статических выходных характеристик и сток-затворной характеристики.
2. Протестировать транзисторы типа *n* и типа *p* с помощью мультиметра, снять статические выходные характеристики и сток-затворную характеристику.
3. Исследовать влияние сопротивления нагрузки на сток-затворную характеристику и коэффициент усиления напряжения.
4. Оформить отчет по лабораторной работе и защитить работу.

Лабораторная работа №1.7 **Экспериментальное определение основных характеристик тиристор**

Задание:

1. Изучить назначение и принципы работы тиристор.
2. Получить статические вольт-амперные характеристики динистора, управляемого тиристора и триодного симистора.
3. Определить напряжение включения динистора, минимальные открывающие ток тиристора и симистора, токи удержания.
4. Оформить отчет по лабораторной работе и защитить работу.

Лабораторная работа №1.8 **Экспериментальное определение основных характеристик и параметров оптопар**

Задание:

1. Ознакомиться с устройством, различными типами, назначением и основными характеристиками оптопар.
2. Экспериментально изучить работу диодных оптопар в фотогенераторном и фотодиодном режимах.
3. Оформить отчет по лабораторной работе и защитить работу.

Лабораторная работа №2.1

Исследование однополупериодной и мостовой схем выпрямления

Задание:

1. Изучить устройство и принцип работы полупроводниковых выпрямителей: основные параметры.
2. Получить основные параметры однополупериодной и мостовой схем выпрямления.
3. Оформить отчет по лабораторной работе и защитить работу.

Лабораторная работа №2.2

Расчет сглаживающего фильтра

Задание:

1. Изучить назначение и принципы работы сглаживающих фильтров.
2. Рассчитать и определить экспериментально основные параметры пассивных и активных фильтров.
3. Исследовать зависимость этих параметров от тока нагрузки.
4. Оформить отчет по лабораторной работе и защитить работу.

Лабораторная работа №3.1

Исследование основных схем включения операционного усилителя

Задание:

1. Изучить схемы включения, основные свойства и режимы работы операционных усилителей.
2. Определить значения коэффициентов усиления при различных параметрах и видах обратных связей.
3. Оформить отчет по лабораторной работе и защитить работу.

Лабораторная работа №2.2

Расчет интегрирующего и дифференцирующего усилителей

Задание:

1. Изучить назначение и принципы работы операционного усилителя.
2. Исследовать инвертирующий и неинвертирующий усилитель на операционном усилителе.
3. Изучить влияние сопротивления нагрузки на выходное напряжение.
4. Исследовать зависимость выходного напряжения от входного при различных значениях сопротивления отрицательной обратной связи.
5. Оформить отчет по лабораторной работе и защитить работу.

Лабораторная работа №4.1

Исследование генератора синусоидальных колебаний на операционном усилителе

Задание:

1. Изучить принципы построения и работы генератора синусоидальных колебаний на операционном усилителе.
2. Для заданного генератора установить зависимость формы генерируемого сигнала от отношения емкости конденсаторов C_1 и C_2 . При варьировании емкостей этих конденсаторов обеспечить постоянство частоты колебаний, т.е. эквивалентной емкости контура.
3. В заданной схеме генератора путем изменения емкости конденсатора связи C установить граничные условия надежного самовозбуждения генератора без ухудшения формы генерируемых сигналов.
4. Оформить отчет по лабораторной работе и защитить работу.

Критерии оценки: Количество баллов, которое можно получить за лабораторную работу,

представлено в табл.

Текущий рейтинг	
Лабораторная работа	Балл
№ 1.1	3-4
№ 1.2	3-4
№ 1.3	3-4
№ 1.4	3-4
№ 1.5	3-4
№ 1.6	3-4
№ 1.7	3-4
№ 1.8	3-4
№ 2.1	3-4
№ 2.2	3-4
№ 3.1	2-4
№ 3.2	2-3
№ 4.1	2-3
ИТОГО	36-50

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Факультет Подготовительный
Кафедра Информационных систем и технологий

Направление подготовки: 27.02.04 Автоматические системы управления

Комплект тестовых заданий
по дисциплине «Электронная техника»

Задания для проверки знаний, умений и сформированности компетенции

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

1) Тестовые задания открытого типа

- 1 Для производства пультов дистанционного управления аппаратурой используют _____.
- 2 Полупроводник – это
3. В примесном полупроводнике n-типа основными носителями заряда являются _____.
4. Пробоем p-n перехода называется
5. Стабилитрон – это

2) Тестовые задания закрытого типа

Задание с выбором нескольких верных ответов

1. Если концентрация примеси в областях p-n перехода одинакова, а его высота больше его ширины, то такой переход называют:
- 1) плоскостным,
 - 2) точечным,
 - 3) несимметричным,
 - 4) симметричным.

Задание с выбором одного верного ответа

2. При увеличении температуры электропроводность у примесных полупроводников:
- а) остаётся постоянной,
 - б) уменьшается,
 - в) уменьшается, а при высоких температурах начинает возрастать,
 - г) возрастает, а при высоких температурах начинает убывать.
3. Полупроводниковые диоды не предназначены для:
- а) выпрямления напряжения,
 - б) для усиления сигнала,

- в) для стабилизации напряжения,
- г) для коммутации электрических цепей.

Ключи ответов на вопросы открытого типа

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

№ вопроса	Правильный ответ
1.	инфракрасные светодиоды
2.	твердое вещество, занимающее промежуточное состояние по электропроводности, между металлами и диэлектриками
3.	электроны
4.	явление резкого увеличения дифференциальной проводимости р-п перехода при достижении обратным напряжением (током) критического для данного перехода значения n
5.	кремниевый диод, работающий в режиме электрического пробоя и предназначенный

Ключи ответов на вопросы закрытого типа

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

№ вопроса	Правильный ответ
1.	1,4
2.	г
3	б

Задания для проверки знаний, умений и сформированности компетенции

ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество

1) Тестовые задания открытого типа

- 1 Примесный полупроводника р–типа
- 2 Выпрямительный диод – это
3. Для схемы с ОЭ (общим эмиттером) входным электродом является _____.
4. В отличие от схемы с ОБ схема с ОЭ наряду с усилением по напряжению и току дает так же усиление по _____.
5. В полевых транзисторах с изолированным затвором используется структура МДП, то есть (расшифруйте):

2) Тестовые задания закрытого типа

Задание с выбором нескольких верных ответов

1. Выберите три параметра, которые являются общими для всех типов микросхем и позволяют их сравнивать между собой при выборе схемы устройства:

- 1) быстродействие,
- 2) потребляемая мощность,

- 3) объём памяти,
- 4) способ адресации,
- 5) коэффициент усиления,
- 6) нагрузочная способность.

Задание с выбором одного верного ответа

2. Длительность отпирающего импульса тиристора зависит:

- А) от его вольтамперной характеристики,
- Б) от вида нагрузки,
- В) от величины управляющего тока,
- Г) от величины управляющего напряжения.

3. Транзисторная схема с общей базой применяется:

- А) для коммутации цепей,
- Б) для усиления сигнала,
- В) для регулировки и стабилизации напряжения источников питания,
- Г) для генерации белого шума.

Ключи ответов на вопросы открытого типа

ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество

№ вопроса	Правильный ответ
1.	полупроводник, содержащий в своей кристаллической решетке III валентную примесь
2.	полупроводниковый прибор, предназначенный для преобразования переменного тока в постоянный
3.	база
4.	мощности
5.	металл-диэлектрик-полупроводник

Ключи ответов на вопросы закрытого типа

ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество

№ вопроса	Правильный ответ
1.	1, 2, 6
2.	Б
3	В

Задания для проверки знаний, умений и сформированности компетенции

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

1) Тестовые задания открытого типа

1 Транзисторная схема с общей базой применяется для

2 Что такое электронно-дырочный переход?

3. Импульсный диод– это

4. При анализе и расчете транзисторных схем пользуются _____ схемой транзисто-

ра и соответствующей ей системой параметров.

5. Полевой транзистор в отличие от биполярного является электронным прибором с очень большим _____ сопротивлением.

2) Тестовые задания закрытого типа

Задание с выбором нескольких верных ответов

1. Ширина р-n перехода зависит от:

- 1) способа его включения,
- 2) величины приложенного напряжения,
- 3) типа р-n перехода,
- 4) температуры окружающей среды,
- 5) ширины потенциального барьера.

Задание с выбором одного верного ответа

2. Напряжение вторичной обмотки понижающего трансформатора:

- А) пропорционально количеству витков во вторичной обмотке
- Б) пропорционально количеству витков в первичной обмотке
- В) обратно пропорционально количеству витков во вторичной обмотке
- Г) обратно пропорционально количеству витков в первичной обмотке

3. Как называются электроны, находящиеся на внешней оболочке атома?

- 1) протонами,
- 2) положительно заряженными,
- 3) валентными.

Ключи ответов на вопросы открытого типа

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

№ вопроса	Правильный ответ
1.	для регулировки и стабилизации напряжения источников питания
2.	область, возникающая на границе двух сред, с различным типом электропроводности
3.	диод с малой длительностью переходных процессов и предназначенный для использования в импульсных режимах
4.	эквивалентной
5.	входным

Ключи ответов на вопросы закрытого типа

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

№ вопроса	Правильный ответ
1.	1, 2, 3, 4
2.	А
3	3

Задания для проверки знаний, умений и сформированности компетенции

ОК 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

1) Тестовые задания открытого типа

1. В полевых транзисторах при больших токах с повышением температуры ток _____.
- 2 Перечислите типы полевых транзисторов с изолированным затвором.
3. Схемы межкаскадных связей в усилителях служат для
4. Цифровые устройства, построенные на основе триггеров и предназначенные для уменьшения частоты импульсов в целое количество раз, называются:

2) Тестовые задания закрытого типа

Задание с выбором нескольких верных ответов

1. Выберите несколько приборов, относящихся к полупроводниковым диодам:
 - 1) биполярный транзистор,
 - 2) выпрямительный диод,
 - 3) Тиристор,
 - 4) стабилитрон,
 - 5) варикап,
 - 6) полевой транзистор.

Задание с выбором одного верного ответа

2. С ростом освещённости внутреннее сопротивление фотодиода:
 - А) остаётся постоянным,
 - Б) увеличивается,
 - В) уменьшается,
 - Г) не изменяется.
3. Р-п переход может находиться в:
 - 1) одном состоянии – равновесном.
 - 2) двух состояниях – равновесном и прямом включении,
 - 3) трех состояниях – равновесном, прямом и обратном.

Ключи ответов на вопросы открытого типа

ОК 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

№ вопроса	Правильный ответ
1.	уменьшается
2.	с о в с т р о е н н ы м к а н а л о м , с и н д у ц и р о в а н н ы м к а - н а л о м
3.	передачи энергии от источника сигнала на вход усилителя, от предыдущего каскада к последующему, от оконечного каскада в нагрузку
4.	делители частоты

Ключи ответов на вопросы закрытого типа

ОК 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

№ вопроса	Правильный ответ
-----------	------------------

1.	2, 4, 5
2.	В
3	3

Задания для проверки знаний, умений и сформированности компетенции

ПК 1.1 Составлять схемы специализированных узлов, блоков, устройств и систем автоматического управления

1) Тестовые задания открытого типа

- 1 При увеличении температуры электропроводность у примесных полупроводников
- 2 Оптроны или оптронные пары служат для
3. Дайте определение зонам проводимости полупроводника.
4. Стабистор– это
5. Как должны быть включены р-п переходы БТ, работающего в активном режиме?
6. Вольт-амперная характеристика полупроводникового прибора– это:
7. Полевой транзистор с изолированным затвором представляет собой полупроводниковый прибор, в котором управляющий электрод отделен от токопроводящего канала слоем
8. Какие носители заряда являются основными в полупроводниковых структурах?
9. Режим работы усилительного элемента А характеризуется:
- 10 Каскад предварительного усиления (КПУ) предназначен для:
11. Многокаскадный усилитель организуется на основе
12. Электронное устройство, с помощью которого осуществляется преобразование энергии постоянного тока в энергию переменного тока различной формы называется:
13. Что такое триггер?
14. Имеет один информационный вход, один вход синхронизации и два выхода: прямой и инверсный, также называется триггер с задержкой.

2)Тестовые задания закрытого типа

Задание с выбором нескольких верных ответов

1. Электронные приборы, включенные в схемы, могут работать в следующих режимах:
 - 1) статическом,
 - 2) динамическом,
 - 3) отсечки,
 - 4) насыщения.

Задание с выбором одного верного ответа

2. Для производства пультов дистанционного управления аппаратурой:
- А) светодиоды не используют
 - Б) светодиоды видимого излучения
 - В) ультрафиолетовые светодиоды
 - Г) используют инфракрасные светодиоды
3. Выберите один прибор, работающий в режиме электронного ключа:
- 1) выпрямительные диоды,
 - 2) диоды-Шоттки,
 - 3) туннельные диоды,
 - 4) варикапы,
 - 5) импульсные диоды.
4. Выберите существующие типы биполярных транзисторов:
- 1) р-п-р,
 - 2) п-р-п,
 - 3) р-р-п.
5. Для схемы с ОЭ (общим эмиттером) входным электродом является:
- 1) база,
 - 2) эмиттер,
 - 3) коллектор,
 - 4) сток,
 - 5) исток.
6. Верно ли определение? Полевым транзистором называется усилительный прибор, имеющий два р-п перехода и три активных вывода: эмиттер, коллектор и базу.
- 1) да,
 - 2) нет.

Ключи ответов на вопросы открытого типа

ПК 1.1 Составлять схемы специализированных узлов, блоков, устройств и систем автоматического управления

№ вопроса	Правильный ответ
1.	возрастает, а при высоких температурах начинает убывать
2.	для гальванической развязки цепей передачи данных или для коммутации в цепях управления
3.	это зоны, в которые могут переходить электроны при возбуждении атома (например, при повышении температуры)
4.	полупроводниковый прибор, предназначенный для стабилизации малых напряжений
5.	эмиттерный – в прямом направлении, коллекторный в обратном
6.	вольт-амперная характеристика – это графическая зависимость величин действующих токов и напряжения на входе или выходе схемы
7.	диэлектрика
8.	количество которых намного больше
9.	работой усилительного элемента, обеспечивающего протекание входного тока в течение всего периода входного сигнала
10.	для основного усиления сигнала по напряжению, полученного от источника, до уровня, необходимого для выходного каскада

11.	от двух до нескольких каскадов
12.	генератором электрических колебаний
13.	импульсное устройство, имеющее два стойких состояния, в которых он может пребывать как угодно долго
14.	D-триггер

Ключи ответов на вопросы закрытого типа

ПК 1.1 Составлять схемы специализированных узлов, блоков, устройств и систем автоматического управления

№ вопроса	Правильный ответ
1.	1, 2
2.	Г
3	5
4.	1, 2
5.	1
6.	2

Задания для проверки знаний, умений и сформированности компетенции

ПК 1.2 Обеспечивать выполнение электро- и радиомонтажных работ электронного оборудования и систем автоматического управления

1) Тестовые задания открытого типа

- 1 Напряжение вторичной обмотки понижающего трансформатора
- 2 Дайте определение запрещенным зонам полупроводника.
3. Полупроводниковый прибор с двумя переходами и тремя и более выводами называется.....
4. Регистр это —.....

2)Тестовые задания закрытого типа

Задание с выбором нескольких верных ответов

1. Биполярный транзистор содержит несколько следующих активных электродов:
 - 1) эмиттер,
 - 2) исток,
 - 3) затвор,
 - 4) коллектор,
 - 5) база,
 - 6) сток,
 - 7) анод.

Задание с выбором одного верного ответа

2. Оптроны или оптронные пары служат:
 - А) для гальванической развязки цепей передачи данных или для коммутации в цепях управления,
 - Б) для связи цепей переменного и постоянного тока,
 - В) для связи высоковольтных цепей,

Г) для фильтрации помех.

3. Усилителя представляет собой последовательно организованные каскады:

1. каскад предварительного усиления, предоконечный каскад, окончательный каскад;
2. входное устройство, каскад предварительного усиления, предоконечный каскад, окончательный каскад, выходное устройство;
3. источник сигнала, входное устройство, каскад предварительного усиления, предоконечный каскад, окончательный каскад, выходное устройство, нагрузка.

Ключи ответов на вопросы открытого типа

ПК 1.2 Обеспечивать выполнение электро- и радиомонтажных работ электронного оборудования и систем автоматического управления

№ вопроса	Правильный ответ
1.	пропорционально количеству витков во вторичной обмотке
2.	это зоны, для преодоления которых электрону необходимо сообщить дополнительную энергию
3.	биполярный транзистор
4.	электронная схема для временного хранения двоичной информации (машинного слова)

Ключи ответов на вопросы закрытого типа

ПК 1.2 Обеспечивать выполнение электро- и радиомонтажных работ электронного оборудования и систем автоматического управления

№ вопроса	Правильный ответ
1.	1, 4, 5
2.	А
3	2

Задания для проверки знаний, умений и сформированности компетенции

ПК 1.3 Выполнять работы по наладке электро- и радиомонтажных работ электронного оборудования и систем автоматического управления

1) Тестовые задания открытого типа

1. Дайте определение валентным зонам проводимости полупроводника.
2. Какие транзисторы называют комплементарными?
3. Краткосрочное отклонение физического процесса от установленного значения называется _____.
4. Активными элементами называются.....

2) Тестовые задания закрытого типа

Задание с выбором нескольких верных ответов

1. Два из данных радиоэлементов не применяются в схемах пассивных сглаживающих фильтров:

- А) транзистор,
- Б) диод,
- В) индуктивность,

Г) ёмкость.

Задание с выбором одного верного ответа

2. Число 22 в двоичной системе счисления:

- А) 10010,
- Б) 10101,
- В) 10110.

3. Реализует логическую операцию умножения:

- А) логический элемент ИЛИ,
- Б) логический элемент И,
- В) логический элемент НЕ.

Ключи ответов на вопросы открытого типа

ПК 1.3 Выполнять работы по наладке электро- и радиомонтажных работ электронного оборудования и систем автоматического управления

№ вопроса	Правильный ответ
1.	это зоны, в которых все уровни при температуре абсолютного нуля заполнены электронами
2.	транзисторы, обладающие очень близкими по значению параметрами и характеристиками, одинакового типа и разной структуры.
3.	импульс
4.	элементы, содержащие внутренние источники энергии

Ключи ответов на вопросы закрытого типа

ПК 1.3 Выполнять работы по наладке электро- и радиомонтажных работ электронного оборудования и систем автоматического управления

№ вопроса	Правильный ответ
1.	А, Б
2.	В
3	Б

Задания для проверки знаний, умений и сформированности компетенции

ПК 2.1 Выполнять работы по эксплуатации электронного оборудования и систем автоматического управления с учетом специфики технологического процесса

1) Тестовые задания открытого типа

1 Расположите элементы источника вторичного электропитания в последовательности преобразования напряжения:

- А) выпрямитель,
- Б) трансформатор,
- В) стабилизатор,
- Г) сглаживающий фильтр.

2 Какая по знаку обратная связь может быть образована в схеме биполярного транзистора, включенного по схеме с общим эмиттером?

3. Ключ, имеющий нулевое сопротивление в замкнутом состоянии и бесконечно большое сопротивление в разомкнутом состоянии называется.....

4. Сумматор— это

2) Тестовые задания закрытого типа

Задание с выбором нескольких верных ответов

1. Выберите электронные приборы, количество активных выводов которых равно двум :

- 1) варикап,
- 2) туннельный диод,
- 3) биполярный транзистор,
- 4) диностор
- 5) полевой транзистор

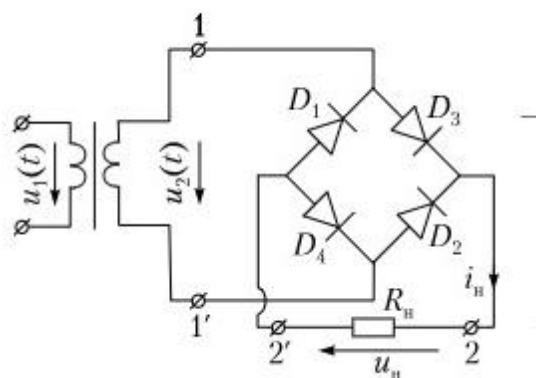
Задание с выбором одного верного ответа

2. С ростом освещённости внутреннее сопротивление фотодиода:

- А) остаётся постоянным,
- Б) увеличивается,
- В) уменьшается,
- Г) не изменяется.

3. Укажите название схемы устройства:

- 1) двухполупериодного выпрямителя,
- 2) однополупериодного выпрямителя,
- 3) двухполупериодного инвертора.



Ключи ответов на вопросы открытого типа

ПК 2.1 Выполнять работы по эксплуатации электронного оборудования и систем автоматического управления с учетом специфики технологического процесса

№ вопроса	Правильный ответ
1.	Б, А, Г, В
2.	отрицательная обратная связь
3.	идеальный
4.	устройство, предназначенное для сложения двоичных чисел

Ключи ответов на вопросы закрытого типа

ПК 2.1 Выполнять работы по эксплуатации электронного оборудования и систем автоматического управления с учетом специфики технологического процесса

№ вопроса	Правильный ответ
1.	1, 2, 4
2.	В
3	1

Задания для проверки знаний, умений и сформированности компетенции

ПК 2.2 Контролировать и анализировать функционирование параметров систем в процессе эксплуатации

1) Тестовые задания открытого типа

- 1 Транзисторная схема с общим эмиттером применяется для
- 2 Измерительный прибор, позволяющий регистрировать форму и параметры различных сигналов – это _____.
3. Выполняет логическое отрицание.
4. Амплитудная характеристика усилителя – это

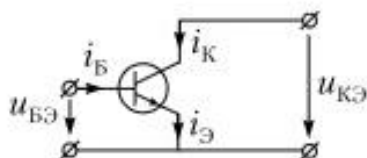
2) Тестовые задания закрытого типа

Задание с выбором нескольких верных ответов

1. Полевой транзистор содержит несколько следующих активных электродов:
 - 1) эмиттер,
 - 2) исток,
 - 3) затвор,
 - 4) коллектор,
 - 5) база,
 - 6) сток,
 - 7) анод.

Задание с выбором одного верного ответа

2. Управляющий электрод тиристора должен:
 - А) выдерживать большие токи,
 - Б) обладать чувствительностью к помехам,
 - В) иметь низкое входное сопротивление,
 - Г) низким потреблением тока.
3. Схема какого прибора изображена на рисунке?
 - 1) биполярного транзистора,
 - 2) тиристора,
 - 3) полевого транзистора.



Ключи ответов на вопросы открытого типа

ПК 2.2 Контролировать и анализировать функционирование параметров систем в процессе эксплуатации

№ вопроса	Правильный ответ
1.	усиления сигнала
2.	осциллограф

3.	логический элемент «НЕ» (инвертор)
4.	зависимость амплитуды выходного сигнала от амплитуды входного

Ключи ответов на вопросы закрытого типа

ПК 2.2 Контролировать и анализировать функционирование параметров систем в процессе эксплуатации

№ вопроса	Правильный ответ
1.	2, 3, 6
2.	Г
3	1

Задания для проверки знаний, умений и сформированности компетенции

ПК 2.3 Снимать и анализировать показания приборов

1) Тестовые задания открытого типа

- 1 Амплитудно-частотная характеристика усилителя – это
- 2 Базовый логический элемент – это
3. Биполярный транзистор имеет количество р-п-переходов, равное
4. Величина, обратная максимальному числу шагов квантования в ЦАП выходного аналогового сигнала, называется:

2) Тестовые задания закрытого типа

Задание с выбором нескольких верных ответов

1. Выберите несколько существующих режимов работы биполярного транзистора:
 - 1) обогащение,
 - 2) обеднение,
 - 3) насыщение,
 - 4) активный,
 - 5) отсечки.

Задание с выбором одного верного ответа

2. С ростом освещённости внутреннее сопротивление фотодиода:
 - А) остаётся постоянным,
 - Б) увеличивается,
 - В) уменьшается,
 - Г) не изменяется.
3. Значение порогового напряжения свечения светодиода определяется:
 - А) максимально допустимым прямым напряжением,
 - Б) максимально допустимым обратным напряжением,
 - В) напряжением, при котором достигается максимум свечения,
 - Г) по вольтамперной характеристике.

Ключи ответов на вопросы открытого типа

ПК 2.3 Снимать и анализировать показания приборов

№ вопроса	Правильный ответ
1.	зависимость модуля коэффициента усиления от частоты
2.	схема, содержащая электронные ключи и выполняющая основные логические операции
3.	двум
4.	разрешающей способностью

Ключи ответов на вопросы закрытого типа

ПК 2.3 Снимать и анализировать показания приборов

№ вопроса	Правильный ответ
1.	3, 4, 5
2.	В
3	Г

Задания для проверки знаний, умений и сформированности компетенции

ПК 3.1 Диагностировать электронное оборудование и системы автоматического управления

1) Тестовые задания открытого типа

1. Двухтактная схема усиления – это...
- 2 В режиме насыщения биполярного транзистора оба перехода
3. Во вторичном источнике питания пульсации напряжения на выходе выпрямителя уменьшает:
4. Вторичная обмотка трансформатора– это

2)Тестовые задания закрытого типа

Задание с выбором нескольких верных ответов

1. Выберите существующие режимы работы полевого транзистора с изолированным затвором, встроенным каналом:
 - 1) обогащение,
 - 2) обеднение,
 - 3) насыщение,
 - 4) активный,
 - 5) отсечки.

Задание с выбором одного верного ответа

2. Внутренними элементами оптрона являются:
 - А) светодиод и фотодиод,
 - Б) светодиод и фоторезистор,
 - В) фотодиод и фототранзистор,
 - Г) фотодиод и фоторезистор.
3. Время спада диода зависит от:
 - 1) барьерной емкости диода,
 - 2) времени жизни носителей.

Ключи ответов на вопросы открытого типа

ПК 3.1 Диагностировать электронное оборудование и системы автоматического управления

№ вопроса	Правильный ответ
1.	схема, содержащая два усилительных элемента (или две группы усилительных элементов, образующих два плеча схемы), работающих по очереди (противофазно) на общую нагрузку
2.	смещены в прямом направлении
3.	сглаживающий фильтр
4.	обмотка трансформатора, к которой присоединяется приёмник энергии

Ключи ответов на вопросы закрытого типа

ПК 3.1 Диагностировать электронное оборудование и системы автоматического управления

№ вопроса	Правильный ответ
1.	1, 2
2.	А
3	1, 2

Задания для проверки знаний, умений и сформированности компетенции

ПК 3.2 Производить ремонт электронного оборудования и систем автоматического управления

1) Тестовые задания открытого типа

1. Значение порогового напряжения свечения светодиода определяется
2. Время, за которое инжектируемые носители электричества проходят базу, называется:
3. Гальваническая связь между каскадами в усилителях постоянного тока применяется для:
4. Дешифратор – это:

2) Тестовые задания закрытого типа

Задание с выбором нескольких верных ответов

1. Цепи амплитудно-частотной коррекции в широкополосных и импульсных усилителях применяются с целью:

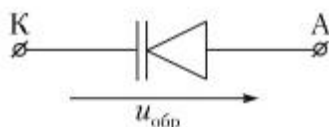
1. организации цепей обратной связи;
2. для того, чтобы расширить полосу усиливаемых частот, без уменьшения коэффициента усиления на средних частотах;
3. для защиты входа транзистора от постоянного напряжения;
4. для обеспечения устойчивости (отсутствия генерации).

Задание с выбором одного верного ответа

2. С ростом освещённости внутреннее сопротивление фотодиода:

- А) остаётся постоянным,
- Б) увеличивается,
- В) уменьшается,
- Г) не изменяется.

3. Обозначение какого прибора изображено на рисунке



- 1) фотодиода,
- 2 стабилитрона,
- 3) тиристора,
- 4) транзистора,
- 5) варикапа.

Ключи ответов на вопросы открытого типа

ПК 3.2 Производить ремонт электронного оборудования и систем автоматического управления

№ вопроса	Правильный ответ
1.	по вольтамперной характеристике.
2.	среднее время пролета
3.	обеспечения необходимой частотной характеристики
4.	комбинационная схема, у которой логическая единица на одном выходе при нулевых сигналах на остальных выходах соответствует определённому коду на входе

Ключи ответов на вопросы закрытого типа

ПК 3.2 Производить ремонт электронного оборудования и систем автоматического управления

№ вопроса	Правильный ответ
1.	2, 4
2.	В
3	5

Задания для проверки знаний, умений и сформированности компетенции

ПК 3.3 Обеспечивать тестовую проверку, профилактический осмотр, регулировку, техническое обслуживание и небольшой ремонт компьютерных и периферийных устройств

1) Тестовые задания открытого типа

1. Общим называют электрод, который
- 2 Однотактный трансформаторный каскад – это
3. Для многокаскадных усилителей коэффициент усиления равен:
 4. Для усиления разности двух входных напряжений с заданным коэффициентом усиления предназначены _____ усилители.

2)Тестовые задания закрытого типа

Задание с выбором нескольких верных ответов

1. Биполярный транзистор можно включать по схемам (выберите правильные):
 - 1) с ОБ,
 - 2) с ОЭ.

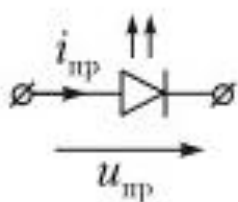
- 3) с ОС,
- 4) с ОК,
- 5) с ОЗ,
- 6) с ОИ.

Задание с выбором одного верного ответа

2. Выберите существующий режим работы полевого транзистора с изолированным затвором, индуцированным каналом.

- 1) обогащение,
- 2) обеднение,
- 3) насыщение,
- 4) активный,
- 5) отсечки.

3. Обозначение какого прибора изображено на рисунке



- 1) фотодиода,
- 2) светодиода,
- 3) тиристора,
- 4) транзистора,
- 5) варикапа.

Ключи ответов на вопросы открытого типа

ПК 3.3 Обеспечивать тестовую проверку, профилактический осмотр, регулировку, техническое обслуживание и небольшой ремонт компьютерных и периферийных устройств

№ вопроса	Правильный ответ
1.	является одинаково необходим как для входной цепи, так и для выходной, и, как правило, заземляется
2.	схема, содержащая один усилительный элемент и осуществляющая согласование выходного сопротивления каскада с характеристическим сопротивлением линии (нагрузки) с помощью трансформатора
3.	произведению коэффициентов усиления отдельных каскадов
4.	дифференциальные

Ключи ответов на вопросы закрытого типа

ПК 3.3 Обеспечивать тестовую проверку, профилактический осмотр, регулировку, техническое обслуживание и небольшой ремонт компьютерных и периферийных устройств

№ вопроса	Правильный ответ
1.	1, 2, 4
2.	1
3	2

Критерии оценки

При оценке результатов выполнения тестовых заданий в рамках дисциплины «Электронная техника» используется рейтинговая система. Согласно рейтинговой системе оценка

результатов тестирования формирует текущий рейтинг $R^{\text{тек}}$.

Максимальное значение оценки равно 10 б. Тест считается пройденным, если студент получил за него не менее – 6 б. Критерии оценки представлены в табл.

Критерии оценки	Количество баллов
Часть I. Задание открытого типа	0-4
Часть II. Задание закрытого типа	0-6
ИТОГО	0-10