

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт сервиса, туризма и дизайна (филиал) СКФУ в г. Пятигорске

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой Информационной
безопасности, систем и технологий
ИСТИД (филиал) СКФУ в г. Пятигорске

В.Ф. Антонов

«__» _____ 202_ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущей и промежуточной аттестации

По дисциплине	Б1.В.ДВ.04.02 «Физические основы электроники»
Направленность (профиль)	Комплексная защита объектов информатизации
Квалификация выпускника	бакалавр
Форма обучения	очная
Год начала обучения	2020
Изучается в 4 семестре	зачёт

Объем 81 3
занятия ч. з.е.

й:

Итого

В т.ч. 48

аудито ч.

рных

Из них:

Лекции 24 ч.

й 12 ч.

Лабор 12 ч.

аторн

ых

работ

Практически

ически

х

занятия

й

Самостоятельной

работы
33 ч.
Зачет с оценкой
в 4 семестре
___ ч.

Дата разработки:

Предисловие

1. Назначение: для проверки знаний, умений и навыков текущего контроля и промежуточной аттестации.

2. Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации на основе рабочей программы дисциплины, составлен в соответствии с образовательной программой по направлению подготовки 10.03.01 Информационная безопасность, утвержденной на заседании учебно-методического совета ФГАОУ ВО «СКФУ» протокол № 1 от «29» сентября 2020 г.

3. Разработчик: Н.И. Битюцкая

4. ФОС рассмотрен и утвержден на заседании кафедры информационной безопасности, систем и технологий Протокол № 2 от «4» сентября 2020г.

5. ФОС согласован с выпускающей кафедрой систем управления и информационных технологий Протокол № 2 от «4» сентября 2020г.

6. Проведена экспертиза ФОС. Члены экспертной группы, проводившие внутреннюю экспертизу:

Председатель _____ Антонов В.Ф.
_____ Чернышев А.Б.
_____ Мишин В.В.

Экспертное заключение: данные оценочные средства соответствует требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, рекомендуются для использования в учебном процессе.

« ____ » _____

_____ (подпись)

7. Срок действия ФОС один год.

**Паспорт фонда оценочных средств
для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации**

По дисциплине	Б1.В.ДВ.04.02 «Физические основы электроники»
Направленность (профиль)	Комплексная защита объектов информатизации
Квалификация выпускника	бакалавр
Форма обучения	очная
Год начала обучения	2020
Изучается в 4 семестре	зачёт с оценкой

Код оцениваемой компетенции (или её части)	Этап формирования компетенции (№ темы)	Средства и технологии оценки	Тип контроля	Вид контроля	Компонент фонда оценочных средств	Количество заданий для каждого уровня, шт.	
						Базовый	Повышенный
ОПК-2, ОПК-4 ПСК-3 ПСК-5	Темы 1- 8	собеседование	текущий	Устный	Вопросы для собеседования	23	26
ОПК-2, ОПК-4 ПСК-3 ПСК-5	Темы 1-8	отчет письменный	текущий	Письменный	Темы индивидуальных заданий для письменного отчета	23	26

Составитель _____ Битюцкая Н.И.
(подпись)

« ____ » _____ 20 ____ г.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт сервиса, туризма и дизайна (филиал) СКФУ в г. Пятигорске

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой Информационной
безопасности, систем и технологий
ИСТиД (филиал) СКФУ в г. Пятигорске

_____ В.Ф. Антонов
«__» _____ 202_ г.

Вопросы для собеседования по дисциплине Физические основы микроэлектроники

Базовый уровень

Тема 1. Энергетические уровни и свободные носители зарядов в твёрдых телах. Дрейфовое и диффузионное движение.

1. Энергетические уровни в проводниках, полупроводниках диэлектриках.
2. Донорные и акцепторные примеси в полупроводниках.

Тема 2. Электропроводность и контактные явления. Контактные явления. Переход при прямом и обратном напряжении ВАХ диода. МДП структуры.

3. Контактные явления на границе металл – полупроводник
4. Работа р-п перехода в прямом направлении.
5. Работа р-п перехода в обратном направлении
6. ВАХ диода.

Тема 3. Свойства р-п перехода. Классификация диодов. Импульсные и выпрямительные диоды.

7. Устройства с зарядовой связью память
8. Характеристики диодов

Тема 4. Варикапы, стабилитроны, стабилитроны, диоды СВЧ, туннельные диоды светодиоды, фотодиоды, диоды Холла.

9. Стабилитрон
10. Варикап
11. Туннельный диод
12. Обращённый диод
13. Светодиод
14. Фотодиод.
15. Диоды Шоттки

Тема 5. Биполярные транзисторы модели биполярных транзисторов Классификация биполярных транзисторов Схемы включения Режимы работы Б.П. транзисторов

16. Выбор рабочей точки класс А
17. Модели БП транзисторов.

Тема 6. Методы температурной стабилизации работы тр-ры, и выбор рабочей точки. Усилительные каскады на БП.

18. Усилительные каскады на БП транзисторах (схема с ОК).

Тема 7. Полевые транзисторы, модели полевых транзисторов Схемы включения расчёт

усилительного каскада на полевых транзисторах. Схемы включения расчёт усилительного каскада на полевых транзисторах

19. Усилительные каскады на полевых транзисторах (схема с ОИ)
20. Усилительные каскады на полевых транзисторах (схема с ОЗ)

Тема 8. Ключевые режимы работы транзисторов Силовые интегральные транзисторные сборки. Тиристоры и симисторы схемы включения

21. Силовые транзисторные модули (IGBT структура)
22. Силовые транзисторные модули (SIT структура)
23. Ключевые, логические каскады на БП транзисторах

Повышенный уровень

Тема 1. Энергетические уровни и свободные носители зарядов в твёрдых телах. Дрейфовое и диффузионное движение.

1. Энергетические уровни в проводниках, полупроводниках диэлектриках.
2. Донорные и акцепторные примеси в полупроводниках.
3. Технологии изготовления ИМС
4. Технологии изготовления Полевых транзисторах

Тема 2. Электропроводность и контактные явления. Контактные явления. Переход при прямом и обратном напряжении ВАХ диода. МДП структуры.

5. Контактные явления на границе металл – полупроводник
6. Работа p-n перехода в прямом направлении.
7. Работа p-n перехода в обратном направлении
8. ВАХ диода.

Тема 3. Свойства p-n перехода. Классификация диодов. Импульсные и выпрямительные диоды.

9. Свойства p-n перехода
10. Характеристики диодов

Тема 4. Варикапы, стабилитроны, стабилитроны, диоды СВЧ, туннельные диоды светодиоды, фотодиоды, диоды Холла.

11. Светодиод
12. Фотодиод.
13. Диоды Холла

Тема 5. Биполярные транзисторы модели биполярных транзисторов Классификация биполярных транзисторов Схемы включения Режимы работы Б.П. транзисторов

14. Выбор рабочей точки класс В
15. Биполярный транзистор в усилительном режиме
16. Частотные и ключевые свойства БП транзистора
17. Технологии изготовления БП

Тема 6. Методы температурной стабилизации работы тр-ры, и выбор рабочей точки. Усилительные каскады на БП.

18. Усилительные каскады на БП схема с ОБ
19. Усилительные каскады на БП схема с ОЭ

Тема 7. Полевые транзисторы, модели полевых транзисторов Схемы включения расчёт усилительного каскада на полевых транзисторах. Схемы включения расчёт усилительного каскада на полевых транзисторах

20. Усилительные каскады на полевых транзисторах (схема с ОИ)
21. Усилительные каскады на полевых транзисторах (схема с ОЗ)
22. Полевые транзисторы с индуцированным каналом
23. Полевые транзисторы со встроенным каналом

Тема 8. Ключевые режимы работы транзисторов Силовые интегральные транзисторные сборки. Тиристоры и симисторы схемы включения

24. Силовые транзисторные модули (IGBT структура)
25. Силовые транзисторные модули (SIT структура)
26. Ключевые, логические каскады на БП транзисторах

1. Критерии оценивания компетенций

Оценка «отлично» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; студент 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; студент анализирует полученные результаты, проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

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.

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.

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.

2. Описание шкалы оценивания

Максимально возможный балл за весь текущий контроль устанавливается равным 55. Текущее контрольное мероприятие считается сданным, если студент получил за него не менее 60% от установленного для этого контроля максимального балла. Рейтинговый балл, выставляемый студенту за текущее контрольное мероприятие, сданное студентом в установленные графиком контрольных мероприятий сроки, определяется следующим образом:

Уровень выполнения контрольного задания	Рейтинговый балл (в % от максимального балла за контрольное задание)
Отличный	100
Хороший	80
Удовлетворительный	60
Неудовлетворительный	0

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура проведения данного оценочного мероприятия включает в себя собеседование по теме. Предлагаемые студенту задания позволяют проверить компетенции ОПК-2; ОПК-4, ПСК-3, ПСК-5. Принципиальные отличия заданий базового уровня от повышенного заключаются в том, что задания базового уровня предполагают наличие знаний и умений в области данных компетенций, в то время, как задания повышенного уровня

предназначены для демонстрации полного и всеобъемлющего владения знаниями и навыками в области данных компетенций.

Для подготовки к данному оценочному мероприятию необходимо 30 минут.

При подготовке к ответу студенту предоставляется право пользования справочными таблицами. При проверке задания оцениваются: последовательность и рациональность выполнения; точность формулировок; знания технологий, использованные при подготовке ответа.

Составитель _____ Битюцкая Н.И.

(подпись)

«___» _____ 20 г.

Оценочный лист

№ п/п	Ф.И.О. студента	Параметры состояния образованности									Итоговый балл
		Предметно-информационная составляющая образованности				Деятельностно-коммуникативная составляющая образованности			Ценностно-ориентационная составляющая образованности		
		Контрольно-методический срез	Общеучебные умения и навыки			Уровень развития устной речи	Умение работать с информацией	Грамотность	Умение использовать полученные знания в повседневной жизни	Уровень адекватности самооценки	
			Умение анализировать	Умение доказывать	Умение делать выводы						
1.	Абрамов Станислав										
2.	Багно Елизавета										
3.	Бойко Денис										
4.	Вардазарян Гор										
5.	Калабеков Исмаил										
6.	Каспарян Геворг										
7.	Клюев Дмитрий										
8.	Кононенко Александр										
9.	Конопляник Антон										
10.	Рокшин Владислав										
11.	Русанов Владислав										
12.	Тарабанова Мария										
13.	Тарочкин Артем										

14.	Трубаев Артем										
15.	Хадзегова Зарина										
16.	Янов Тамирлан										

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт сервиса, туризма и дизайна (филиал) СКФУ в г. Пятигорске

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой Информационной
безопасности, систем и технологий
ИСТИД (филиал) СКФУ в г. Пятигорске
_____ В.Ф. Антонов
«__» _____ 202__ г.

**Темы индивидуальных заданий для письменного отчёта по дисциплине Физические
основы микроэлектроники**

Базовый уровень

Тема 1. Энергетические уровни и свободные носители зарядов в твёрдых телах. Дрейфовое и диффузионное движение.

1. Энергетические уровни в проводниках, полупроводниках диэлектриках.
2. Донорные и акцепторные примеси в полупроводниках.

Тема 2. Электропроводность и контактные явления. Контактные явления. Переход при прямом и обратном напряжении ВАХ диода. МДП структуры.

3. Контактные явления на границе металл – полупроводник
4. Работа р-п перехода в прямом направлении.
5. Работа р-п перехода в обратном направлении
6. ВАХ диода.

Тема 3. Свойства р-п перехода. Классификация диодов. Импульсные и выпрямительные Диоды.

7. Устройства с зарядовой связью память
8. Характеристики диодов

Тема 4. Варикапы, стабилитроны, стабилитроны, диоды СВЧ, туннельные диоды светодиоды, фотодиоды, диоды Холла.

9. Стабилитрон
10. Варикап
11. Туннельный диод
12. Обращённый диод
13. Светодиод
14. Фотодиод.
15. Диоды Шотки

Тема 5. Биполярные транзисторы модели биполярных транзисторов Классификация биполярных транзисторов Схемы включения Режимы работы Б.П. транзисторов

16. Выбор рабочей точки класс А
17. Модели БП транзисторов.

Тема 6. Методы температурной стабилизации работы тр-ры, и выбор рабочей точки. Усилительные каскады на БП.

18. Усилительные каскады на БП транзисторах (схема с ОК).
- Тема 7. Полевые транзисторы, модели полевых транзисторов Схемы включения расчёт усилительного каскада на полевых транзисторах. Схемы включения расчёт усилительного каскада на полевых транзисторах
19. Усилительные каскады на полевых транзисторах (схема с ОИ)
 20. Усилительные каскады на полевых транзисторах (схема с ОЗ)
- Тема 8. Ключевые режимы работы транзисторов Силовые интегральные транзисторные сборки. Тиристоры и симисторы схемы включения
21. Силовые транзисторные модули (IGBT структура)
 22. Силовые транзисторные модули (SIT структура)
 23. Ключевые, логические каскады на БП транзисторах

Повышенный уровень

Тема 1. Энергетические уровни и свободные носители зарядов в твёрдых телах. Дрейфовое и диффузионное движение.

1. Энергетические уровни в проводниках, полупроводниках диэлектриках.
2. Донорные и акцепторные примеси в полупроводниках.
3. Технологии изготовления ИМС
4. Технологии изготовления Полевых транзисторах

Тема 2. Электропроводность и контактные явления. Контактные явления. Переход при прямом и обратном напряжении ВАХ диода. МДП структуры.

5. Контактные явления на границе металл – полупроводник
6. Работа p-n перехода в прямом направлении.
7. Работа p-n перехода в обратном направлении
8. ВАХ диода.

Тема 3. Свойства p-n перехода. Классификация диодов. Импульсные и выпрямительные диоды.

9. Свойства p-n перехода
10. Характеристики диодов

Тема 4. Варикапы, стабилитроны, стабилитроны, диоды СВЧ, туннельные диоды светодиоды, фотодиоды, диоды Холла.

11. Светодиод
12. Фотодиод.
13. Диоды Холла

Тема 5. Биполярные транзисторы модели биполярных транзисторов Классификация биполярных транзисторов Схемы включения Режимы работы Б.П. транзисторов

14. Выбор рабочей точки класс В
15. Биполярный транзистор в усилительном режиме
16. Частотные и ключевые свойства БП транзистора
17. Технологии изготовления БП

Тема 6. Методы температурной стабилизации работы тр-ры, и выбор рабочей точки. Усилительные каскады на БП.

18. Усилительные каскады на БП схема с ОБ
19. Усилительные каскады на БП схема с ОЭ

Тема 7. Полевые транзисторы, модели полевых транзисторов Схемы включения расчёт усилительного каскада на полевых транзисторах. Схемы включения расчёт усилительного каскада на полевых транзисторах

20. Усилительные каскады на полевых транзисторах (схема с ОИ)
21. Усилительные каскады на полевых транзисторах (схема с ОЗ)
22. Полевые транзисторы с индуцированным каналом

23. Полевые транзисторы со встроенным каналом
 Тема 8. Ключевые режимы работы транзисторов Силовые интегральные транзисторные сборки. Тиристоры и симисторы схемы включения
 24. Силовые транзисторные модули (IGBT структура)
 25. Силовые транзисторные модули (SIT структура)
 26. Ключевые, логические каскады на БП транзисторах

1. Критерии оценивания компетенций

Оценка «отлично» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; студент 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; студент анализирует полученные результаты, проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

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.

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.

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.

2. Описание шкалы оценивания

Максимально возможный балл за весь текущий контроль устанавливается равным 55. Текущее контрольное мероприятие считается сданным, если студент получил за него не менее 60% от установленного для этого контроля максимального балла. Рейтинговый балл, выставляемый студенту за текущее контрольное мероприятие, сданное студентом в установленные графиком контрольных мероприятий сроки, определяется следующим образом:

Уровень выполнения контрольного задания	Рейтинговый балл (в % от максимального балла за контрольное задание)
Отличный	100
Хороший	80
Удовлетворительный	60
Неудовлетворительный	0

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура проведения данного оценочного мероприятия включает в себя защиту отчета по лабораторной работе.

Предлагаемые студенту задания позволяют проверить компетенции ОПК-2; ОПК-4, ПСК-3, ПСК-5. Принципиальные отличия заданий базового уровня от повышенного

закключаются в том, что задания базового уровня предполагают наличие знаний и умений в области данных компетенций, в то время, как задания повышенного уровня предназначены для демонстрации полного и всеобъемлющего владения знаниями и навыками в области данных компетенций.

Составитель _____ Битюцкая Н.И.
(подпись)

« ____ » _____ 20 ____ г.

Оценочный лист

№ п/п	Ф.И.О. студента	Параметры состояния образованности								Итоговый балл	
		Предметно-информационная составляющая образованности			Деятельностно-коммуникативная составляющая образованности			Ценностно-ориентационная составляющая образованности			
		Контроль-но-методический срез	Общеучебные умения и навыки			Уровень развития устной речи	Умение работать с информацией	Грамотность	Умение использовать полученные знания в повседневной жизни		Уровень адекватности самооценки
			Умение анализировать	Умение доказывать	Умение делать выводы						
1.	Абрамов Станислав										
2.	Багно Елизавета										
3.	Бойко Денис										
4.	Вардазарян Гор										
5.	Калабеков Исмаил										
6.	Каспарян Геворг										
7.	Клюев Дмитрий										
8.	Кононенко Александр										
9.	Конопляник Антон										
10.	Рокшин Владислав										
11.	Русанов Владислав										
12.	Тарабанова Мария										
13.	Тарочкин Артем										
14.	Трубаев Артем										
15.	Хадзегова Зарина										
16.	ЯновТамирлан										

