

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ 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 «Системы управления и
информационные технологии»

_____ И.М. Першин

«__» _____ 2020 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущей и промежуточной аттестации

По дисциплине	Многоканальные цифровые системы передачи и средства их защиты		
Направление подготовки	10.03.01 Информационная безопасность		
Направленность (профиль)	Комплексная защита объектов информатизации		
Квалификация выпускника	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Год начала обучения	2020		
Изучается в	7 семестре		
	Астр. часов	Акад. часов	
Объем занятий: Итого	81 ч.	108 ч.	3 з.е.

В том числе аудиторных	40,5ч.	54 ч.	
Из них:			
Лекций	13,5 ч.	18 ч.	
Лабораторных работ	27 ч.	36 ч.	
Практических занятий	-	-	
Самостоятельной работы	40,5ч.	54 ч.	
Зачёт с оценкой			7 семестр

Дата разработки: _____

Предисловие

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

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации на основе рабочей программы дисциплины «Многоканальные цифровые системы передачи и средства их защиты» в соответствии с образовательной программой по направлению подготовки 10.03.01 «Информационная безопасность», утвержденной на заседании Учебно-методического совета ФГАОУ ВО «СКФУ» протокол № __ от «__» _____ 2020г.

2. Разработчик Калиберда И.В., старший преподаватель

3. ФОС рассмотрен и утвержден на заседании кафедры «Информационная безопасность, системы и технологии», Протокол № __ от «__» _____ 2020г.

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

Председатель _____ И.М. Першин, зав. кафедрой СУИТ

_____ А.Б. Чернышев, профессор кафедры СУИТ

_____ П.П. Мулкиджанян, ст. преподаватель кафедры СУИТ

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

«__» _____ (подпись)

1. Срок действия ФОС 1 год.

Паспорт фонда оценочных средств

Для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

По дисциплине	Многоканальные цифровые системы передачи и средства их защиты
Направление подготовки	10.03.01 Информационная безопасность
Направленность (профиль)	Комплексная защита объектов информатизации
Квалификация выпускника	бакалавр
Форма обучения	очная
Учебный план	2020

Код оцениваемой компетенции (или её части)	Модуль, раздел, тема(в соответствии с Программой)	Тип контроля	Вид контроля	Компонент фонда оценочных средств	Количество заданий для каждого уровня, шт.	
					Базовый	Повышенный
7 семестр						
ОПК-4, ОПК-7, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-7, ПК-8, ПК-12, ПК-13, ПК-15	Темы 2-4, 6-9	текущий	письменный	Темы индивидуальных заданий для лабораторных занятий	16	16
ОПК-4, ОПК-7, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-7, ПК-8, ПК-12, ПК-13, ПК-15	Темы 1-9	текущий	письменный	Темы рефератов	16	8
ОПК-4, ОПК-7, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-7, ПК-8, ПК-12, ПК-13, ПК-15	Темы 1-9	текущий	устный	Вопросы для собеседования	27	18

Составитель _____ И.В. Калиберда

(подпись)

«__»_____202 г.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ 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 «Системы управления и
информационные технологии»

_____ И.М. Першин

«__» _____ 2020 г.

Вопросы для собеседования

по дисциплине

Многоканальные цифровые системы передачи и средства их защиты

7 семестр

Базовый уровень

Тема 1

1. Понятия: телекоммуникационная система, система связи, система электросвязи, система радиосвязи, защищенная система связи
2. Классификация телекоммуникационных систем по типам передаваемых сообщений, от вида распространения радиоволн и по диапазонам несущих частот.
3. Понятия: информация, сообщение, сигнал. Виды сигналов, используемых в многоканальных телекоммуникационных системах.

Тема 2

1. Понятие канала связи. Виды каналов связи. Условие неискажённой передачи сигнала по каналу связи.
2. Основные элементы современной многоканальной телекоммуникационной системы.

3. Основные типы и структуры многоканальных телекоммуникационных систем и сетей.
Тема 3

1. Программное обеспечение телекоммуникационных систем.
2. Классификация защищенных многоканальных систем по виду канала связи.
3. Особенности построения многоканальных систем по видам каналов. Методы селекции каналов в многоканальных системах.

Тема 4

1. Методы разделения каналов и их особенности. Методы синхронизации многоканальных систем.
2. Особенности защиты информации в многоканальных системах.
3. Особенности временного разделения каналов.

Тема 5

1. Принципы организации многоканальных систем с ВРК.
2. Синхронизация в системах с ВРК.
3. Понятие кодирования. Назначение кодирования.

Тема 6

1. Особенности радиорелейной связи. Частотные диапазоны РРС.
2. Оборудование РРС.
3. Общие черты и различия систем сотовой и радиорелейной связи.

Тема 7

1. Синхронизация систем РРС.
2. Взаимодействие систем РРС с другими системами связи
3. Обслуживание РРС.

Тема 8

1. Особенности тропосферной связи.
2. Физические эффекты и явления, возникающие при тропосферной связи.
3. Особенности разделения каналов при тропосферной связи.

Тема 9

1. Аппаратные средства защиты.
2. Программные средства защиты.
3. Авторизация участников защищенной связи. Идентификация и аутентификация.

Повышенный уровень

Тема 1

1. Частотный диапазон для тропосферной связи. Затухания (замирания), задержки и помехи при тропосферной связи. Синхронизация при тропосферной связи.
2. Оборудование для тропосферной связи.

Тема 2

1. Основные технические характеристики и разновидности спутников связи.
2. Организация радиообмена спутников и наземных приёмо – передатчиков.

Тема 3

1. Организация скрытности радиовзаимодействия со спутниками.
2. Оборудование спутниковой связи. Стационарные компоненты.

Тема 4

1. Оборудование спутниковой связи. Мобильные компоненты.
2. Использование спутниковой связи в условиях чрезвычайных ситуаций.

Тема 5

1. Классификация методов и средств защиты информации в многоканальных цифровых системах передачи.
2. Организационные меры защиты информации.

Тема 6

1. Шифрование информации. Классификация методов шифрования.
2. Поточные шифры на примере шифра по ГОСТ 28147 – 89.

Тема 7

1. Алгебраические шифры. Способы построения.
2. Электронная цифровая подпись и границы ее использования.

Тема 8

1. Дополнительное оборудование для защиты информации. Оборудование для контроля перехватов информации.
2. Мероприятия по противодействию нарушениям информационной безопасности.

Тема 9

1. Метод прямой последовательности.
2. Методы скачкообразной перестройки частоты.

Критерии оценивания компетенций

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 «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.

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

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

Процедура проведения данного оценочного мероприятия включает в себя:

Студенту выдается вопрос на собеседование, он готовит ответ (можно в письменной или устной форме) и отсчитывается перед преподавателем по заданному вопросу.

Предлагаемые студенту задания позволяют проверить компетенции ОПК-4, ОПК-7, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-7, ПК-8 ПК-12, ПК-13, ПК-15.

При подготовке к ответу студенту предоставляется право пользования справочными материалами.

При проверке задания, оцениваются:

- последовательность и рациональность выполнения задания;
- точность вычислений;
- знания технологий, использованных при решении задания.

Составитель _____ И. В. Калиберда

«___» _____ 202 г.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ 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 «Системы управления и
информационные технологии»

_____ И.М. Першин

«__» _____ 2020г.

**Темы индивидуальных заданий для отчета по лабораторным
занятиям**

по дисциплине

Многоканальные цифровые системы передачи и средства их защиты

2	<p>Лабораторная работа №1 «Принципы построения многоканальной системы передачи с частотным разделением каналов»</p> <p><i>Базовый уровень</i></p> <p>1. Дайте определение понятия «Канал связи».</p> <p>2. Укажите назначение узлов многоканальной системы с разделением каналов по частоте (по структурной схеме системы).</p>
2	<p>Лабораторная работа №2 «Изучение принципов построения аппаратуры многоканальной связи с разделением каналов по времени»</p> <p><i>Базовый уровень</i></p> <p>1. В чем заключается принцип временного уплотнения линий связи?</p> <p>2. Исходя из каких соображений выбирается частота дискретизации (частота</p>

	<p>стробирования) канального сигнала во времени?</p> <p><i>Повышенный уровень</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. АИМ - ВР? Какое назначение узлов системы 2. системе АИМ - ВР? Для чего нужна синхронизация в
3	<p>Лабораторная работа №3 «Исследование электрических характеристик канала тональной частоты»</p> <p><i>Базовый уровень</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дайте определение канала связи. Перечислите основные параметры и характеристики канала ТЧ. С какой целью их нормируют? 2. Какие точки на схеме разделяют: канал ТЧ и двухпроводное окончание; низкочастотную (тональную) и высокочастотную части аппаратуры? <p><i>Повышенный уровень</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что называется остаточным затуханием? 2. Что называется амплитудно-частотной характеристикой и как она измеряется?
4	<p>Лабораторная работа №4. «Исследование дифференциальных систем»</p> <p><i>Базовый уровень</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Назначение дифференциальных систем. 2. Чем объяснить различие между расчетными и экспериментальными значениями затухания? <p><i>Повышенный уровень</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Почему измеренные затухания a_{1-3} и a_{1-4} получились отличными от расчетных? 2. Каковы физические и аналитические условия развязки трансформаторной дифсистемы в направлениях от зажимов 1 - 1' к зажимам 2 - 2' и от зажимом 3 - 3' к зажимам 4 - 4'?
6	<p>Лабораторная работа №5. «Изучение оконечной аппаратуры системы передачи к - 60п»</p> <p><i>Базовый уровень</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Построение первичной стандартной группы. 2. Назначение заграждающих фильтров ФЗ - 16, 112 и 248 кГц. <p><i>Повышенный уровень</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Назначение контура предварительного наклона (КПН) в тракте приема.

	2. Назначение линейного выравнивателя (ЛВ) и место его включения.
6	<p>Лабораторная работа №6. «Изучение кодирующего устройства»</p> <p><i>Базовый уровень</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Назначение кодера. 2. Принцип работы компаратора. <p><i>Повышенный уровень</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Поясните назначение импульсов "строб - 1", "строб - 2". 2. Что такое перегрузка кодера?
7	<p>Лабораторная работа №7. «Исследование регенератора ЦСП»</p> <p><i>Базовый уровень</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Назначение регенератора ЦСП. 2. Как изменяются параметры импульсов при прохождении по линии канала связи? <p><i>Повышенный уровень</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Назначение ВТЧ. 2. Принцип работы КУВ.
8	<p>Лабораторная работа №8. «Необслуживаемый регенерационный пункт НРП-К12 системы передачи ИКМ-30»</p> <p><i>Базовый уровень</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Как конструктивно выполнен НРП-К12? 2. Сколько блоков РЛ размещается в НРП-К12? <p><i>Повышенный уровень</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Как осуществляется соединение НРП-К12 с магистральным кабелем? 2. Где устанавливается НРП-К12?
9	<p>Лабораторная работа №9 «Технические средства защиты информации в телефонных линиях»</p> <p><i>Базовый уровень</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Назовите методы подавления телефонных закладных устройств. 2. Какие степени защиты передаваемых сообщений обеспечивает «ГРОТ» в режиме защиты передаваемых сообщений по всей линии связи ТС. <p><i>Повышенный уровень</i></p>

	1. Назначение прибора «ПРОКРУСТ-2000».
	2. Опишите порядок выполнения работы с телефонным скремблером «ГРОТ».

Критерии оценивания компетенций

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он в ходе собеседования по теме отчета правильно ответил на вопросы, сопровождая наглядными примерами.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он в ходе собеседования по теме отчета ответил на вопросы, при этом есть неуверенность с практическими примерами.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он в ходе собеседования по теме отчета ответил неуверенно на вопросы, не смог привести практические примеры.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не ответил на вопросы по теме по теме отчета.

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

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

Допуск к защите отчета по лабораторным работам происходит при наличии у студентов печатного варианта отчета. Защита отчета проходит в форме доклада студента по выполненной работе и ответов на вопросы преподавателя.

Предлагаемые студенту задания позволяют проверить компетенции ОПК-4, ОПК-7 ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4 ПК-7, ПК-8 ПК-12, ПК-13 ПК-15.

Максимальное количество баллов студент получает, если оформление отчета соответствует установленным требованиям, а отчет полностью раскрывает суть работы. Основанием для снижения оценки являются:

- частично не соответствует установленным требованиям;
- в отчете не полностью раскрывается суть работы.

Отчет может быть отправлен на доработку в следующих случаях:

- полностью не соответствует установленным требованиям;
- не раскрыта суть работы.

Составитель _____ И.В.Калиберда

«____» _____ 20 ____ г.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ 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 «Системы управления и
информационные технологии»

_____ И.М. Першин

«__» _____ 2020г.

Темы для рефератов

по дисциплине

Многоканальные цифровые системы передачи и средства их защиты

7 семестр

Базовый уровень

1. Коды, применяемые для кодирования текстов. АЦП и ЦАП.
2. Коды Шеннона-Фано, Хафмана, Лемпела-Зива.
3. Псевдослучайные цифровые последовательности, методы генерирования, свойства.
4. Линейные блочные коды.
5. Способы разделения каналов при МД: частотный, временной, кодовый.
6. Европейский и американский варианты плезиохронной цифровой иерархии.
7. Симплексные коды, коды Адамара, биортогональные коды.

8. Коды Хэмминга, БЧХ, Рида–Соломона.
9. Расширение спектра.
10. Многоканальные цифровые системы передачи.
11. Три варианта плезиохронной цифровой иерархии.
12. ИКМ-30, структура кадра.
13. Метод согласования скоростей цифровых потоков. ИКМ-120, ИКМ-480, ИКМ-1920.
14. Оборудование линейного тракта, обслуживаемые и необслуживаемые регенераторные пункты.
15. Способы разделения каналов при МД: частотный, временной, кодовый.
16. Методы МД в сотовых системах стандартов NMT-450, GSM и CDMA, а также в спутниковых системах Intelsat, Iridium, Globalstar.

Повышенный уровень

1. Принципы построения, методы модуляции оптического сигнала.
2. SONET/SDH.
3. Передающие и приемные оптические модули.
4. Волновое уплотнение: WDM, DWDM.
5. Отечественные волоконно-оптические системы передачи.
6. Сверточные коды.
7. Техника кодирования.
8. Методы декодирования: максимума правдоподобия, пороговый, последовательный, алгоритм декодирования Витерби.

1. Критерии оценивания компетенций

Критерии оценки работы студента:

Оценка «отлично» выставляется, если глубокие, исчерпывающие знания и творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала; логически последовательные, содержательные, полные, правильные и конкретные ответы на все поставленные вопросы и дополнительные вопросы преподавателя; свободное владение основной и дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой.

Оценка «хорошо» выставляется, если твердые и достаточно полные знания всего программного материала, правильное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений; последовательные, правильные, конкретные ответы на поставленные вопросы при свободном устранении замечаний по отдельным вопросам; достаточное владение литературой, рекомендованной учебной программой.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если твердые знания и понимание основного программного материала; правильные, без грубых ошибок ответы на поставленные вопросы при устранении неточностей и несущественных ошибок в освещении отдельных положений при наводящих вопросах преподавателя; недостаточное владение литературой, рекомендованной учебной программой.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если неправильные ответы на основные вопросы, допущены грубые ошибки в ответах, непонимание сущности излагаемых вопросов; неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы.

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: ответы на поставленные вопросы, анализ обсуждаемых ситуаций.

Предлагаемые студенту задания позволяют проверить компетенции ОПК-4, ОПК-7 ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4 ПК-7, ПК-8 ПК-12, ПК-13 ПК-15.

Для подготовки реферата на поставленные вопросы предоставляются часы самостоятельной работы.

При подготовке к ответу студенту предоставляется право пользования рефератом по выполненной работе.

При проверке задания, оцениваются последовательность и рациональность выполнения. Умение анализировать, доказывать, делать выводы.

Составитель _____ Калиберда И.В.

(подпись)

« ____ » _____ 20 ____ г.

№ п/п	Ф.И.О. студента	Параметры состояния образованности						
		Предметно-информационная составляющая образованности				Деятельностно-коммуникативная составляющая образованности		
		Контрольно-методический срез	Общеучебные умения и навыки			Уровень развития устной речи	Умение работать с информацией	
Умение анализировать	Умение доказывать		Умение делать выводы					
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								

Составитель _____ И.В.Калиберда

(подпись)

« ____ » _____ 20 г.

