

**Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»**

Направление подготовки/специальность: 10.03.01 Информационная безопасность

Наименование образовательной программы: Безопасность автоматизированных систем

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Очно-заочная

**Оценочные материалы
по дисциплине
Сети и системы передачи информации**

**Москва
2024**

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Разработчик

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Крутских В.В.
	Идентификатор	R49539849-KrutskikhVV-f1575360

В.В. Крутских

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной
программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Баронов О.Р.
	Идентификатор	R90d76356-BaronovOR-7bf8fd7e

О.Р.
Баронов

Заведующий
выпускающей кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Невский А.Ю.
	Идентификатор	R4bc65573-NevskyAY-0b6e493d

А.Ю.
Невский

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Оценочные материалы по дисциплине предназначены для оценки: достижения обучающимися запланированных результатов обучения по дисциплине, этапа формирования запланированных компетенций и уровня освоения дисциплины.

Оценочные материалы по дисциплине включают оценочные средства для проведения мероприятий текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Формируемые у обучающегося компетенции:

1. ОПК-2 Способен применять информационно-коммуникационные технологии, программные средства системного и прикладного назначения, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности

ИД-1 Применяет информационно-коммуникационные технологии, в том числе отечественного производства для решения задач профессиональной деятельности

2. ОПК-4.2 Способен администрировать операционные системы, системы управления базами данных, вычислительные сети

ИД-1 Устанавливает и настраивает операционные системы, системы управления базами данных, компьютерные сети и программные системы с учетом требований по обеспечению защиты информации

3. ОПК-9 Способен применять средства криптографической и технической защиты информации для решения задач профессиональной деятельности

ИД-1 Настраивает программные и аппаратные средства построения компьютерных сетей, использующих криптографическую защиту информации

и включает:

для текущего контроля успеваемости:

Форма реализации: Защита задания

1. КМ-2 Защита Реферата по теме Системы передачи информации (Реферат)

Форма реализации: Компьютерное задание

1. КМ-1 Тест 1 "Системы передачи информации" (Тестирование)

2. КМ-3 Тест 2 "Каналы связи" (Тестирование)

3. КМ-4 Тест 3 "Оценочный расчет канала связи" (Тестирование)

4. КМ-5 Тест 4 "Узлы и блоки аппаратуры связи" (Тестирование)

БРС дисциплины

5 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %					
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4	КМ-5
	Срок КМ:	5	8	11	12	15
Системы передачи информации						
Системы передачи информации		+	+			
Каналы связи						

Каналы связи			+	+	
Узлы и блоки аппаратуры связи					
Приемные и предающие устройства					+
Системы цифровой модуляции					+
Вес КМ:	20	20	20	20	20

\$Общая часть/Для промежуточной аттестации\$

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

I. Оценочные средства для оценки запланированных результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Индекс компетенции	Индикатор	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Контрольная точка
ОПК-2	ИД-1 _{ОПК-2} Применяет информационно-коммуникационные технологии, в том числе отечественного производства для решения задач профессиональной деятельности	Знать: физические основы и технические возможности современных технологий систем радиосвязи, а также области их применения и требования к качеству услуг, предоставляемых этими радиосистемами Уметь: оценивать объем информации передаваемый через канал связи в защищенном и не защищенном режимах	КМ-1 Тест 1 "Системы передачи информации" (Тестирование) КМ-2 Защита Реферата по теме Системы передачи информации (Реферат)
ОПК-4.2	ИД-1 _{ОПК-4.2} Устанавливает и настраивает операционные системы, системы управления базами данных, компьютерные сети и программные системы с учетом требований по обеспечению защиты информации	Знать: методики анализа исходных данных для проектирования подсистем и средств обеспечения информационной безопасности	КМ-3 Тест 2 "Каналы связи" (Тестирование)

ОПК-9	ИД-1 _{ОПК-9} Настраивает программные и аппаратные средства построения компьютерных сетей, использующих криптографическую защиту информации	Знать: принципы построения, функционирования и схемотехники основных узлов коммуникационной аппаратуры Уметь: проводить оценочные приблизительные расчеты, связанные с распространением сигнала по радиоканалам коммуникационных сетей	КМ-4 Тест 3 "Оценочный расчет канала связи" (Тестирование) КМ-5 Тест 4 "Узлы и блоки аппаратуры связи" (Тестирование)
-------	---	---	--

II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

КМ-1. КМ-1 Тест 1 "Системы передачи информации"

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Тестирование

Вес контрольного мероприятия в БРС: 20

Процедура проведения контрольного мероприятия: Тестирование в СДО Прометей

Краткое содержание задания:

Ответить на вопросы

Контрольные вопросы/задания:

Знать: физические основы и технические возможности современных технологий систем радиосвязи, а также области их применения и требования к качеству услуг, предоставляемых этими радиосистемами	1.Телекоммуникации – это: а) обмен информацией на расстоянии + б) устройства, поддерживающие связь в) обмен информацией 2.Увеличение числа уровней квантования приведет к: а) уменьшению вероятности ошибки б) уменьшению скорости передачи в) увеличению скорости передачи и возрастает вероятность ошибки + 3.Радиорелейная станция (РРС) состоит: а) из узкого пучка радиоволн б) из передатчика, приемника и антенны + в) из антенны мачтового сооружения 4.Процесс восстановления формы импульса его амплитуды и длительности: а) регенерацией + б) дискретизацией в) кодированием 5.Какова скорость передачи стандартного цифрового канала: а) 32 кбит/сек б) 16 кбит/сек в) 64 кбит/сек + 6.Канал передачи – это: А. совокупность технических средств и среды обеспечивающих передачу сигнала ограниченной мощности в определенной области частот между двумя абонентами независимо от используемых физических линий передачи. В. различные преобразователи сигналов, коммутирующие устройства, промежуточные усилители С. средства связи соединяющий абонентов не только в пределах города, региона, но и в пределах всей
---	---

	страны и между странами 7.Норма затухания для телефонного канала на входе АТС А. — 12 дБ В. — 7 дБ С. — 0 дБ
--	--

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

КМ-2. КМ-2 Защита Реферата по теме Системы передачи информации

Формы реализации: Защита задания

Тип контрольного мероприятия: Реферат

Вес контрольного мероприятия в БРС: 20

Процедура проведения контрольного мероприятия: Защита реферата

Краткое содержание задания:

Написать реферат на одну из тем

- Телефония.
- Магистральные линии связи.
- Радиорелейные линии связи.
- Оптические линии связи.
- Транкинговые системы связи.
- Сотовые системы связи .
- Спутниковые системы связи

Контрольные вопросы/задания:

Знать: физические основы и технические возможности современных технологий систем радиосвязи, а также области их применения и требования к качеству услуг, предоставляемых этими	1.В чем особенность исследуемой системы связи? 2.Какие радиочастотные диапазоны использует исследуемая система связи? 3.Какие предельные значения трафика возможны в исследуемой системы связи? 4.Какие виды защиты информации предусмотрены в исследуемой системы связи?
---	---

радиосистемами	5.Какие виды защиты информации могут дополнительно быть реализованы в исследуемой системе связи?
Уметь: оценивать объем информации передаваемый через канал связи в защищенном и не защищенном режимах	1.Проводить поиск информации. 2.Проводить анализ исследуемой системы связи. 3.Оформлять аналитический отчет об исследуемой системе связи

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

КМ-3. КМ-3 Тест 2 "Каналы связи"

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Тестирование

Вес контрольного мероприятия в БРС: 20

Процедура проведения контрольного мероприятия: Тестирование в СДО Прометей

Краткое содержание задания:

Пройти тест

Контрольные вопросы/задания:

Знать: методики анализа исходных данных для проектирования подсистем и средств обеспечения информационной безопасности	1.1. Самую низкую скорость передачи данных обеспечивает кабель... 1) коаксиальный 2) витая пара 3) оптоволоконный 4) медный 2.1. Режим передачи данных только в одном направлении... 1) симплексный 2) полудуплексный 3) дуплексный последовательный 3.1. Чем непосредственно окружена жила коаксиального кабеля? 1) Слоем изоляции
--	---

	2) Экраном в металлической оплетке 3) Внешней оболочкой 4) Ничем не окружена 4.1. Что является причиной перекрестных наводок на ближнем конце кабеля? 1) влияние электрической и магнитной связи 2) влияние электрической связи 3) влияние магнитной связи 4) нет правильно ответа 5.Какие явления происходят в атмосфере Земли с радиоволнами -дифракция +рефракция -интерференция 6.Что такое окна прозрачности атмосферы?
--	--

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

КМ-4. КМ-4 Тест 3 "Оценочный расчет канала связи"

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Тестирование

Вес контрольного мероприятия в БРС: 20

Процедура проведения контрольного мероприятия: Тестирование в СДО Прометей

Краткое содержание задания:

Провести расчет

Контрольные вопросы/задания:

Уметь: проводить оценочные приблизительные расчеты, связанные с распространением сигнала по радиоканалам коммуникационных сетей	1.Рассчитайте высоту антенны приемника, если известна мощность передатчика P , высота антенны передатчика L_1 , поляризация горизонтальная, частота сигнала f . Антенна диполь. Чувствительность приемника P_r 2.Рассчитайте высоту антенны приемника, если известна мощность передатчика P , высота антенны
---	---

	передатчика L1, поляризация вертикальная, частота сигнала f. Антенна диполь. Чувствительность приемника P_r 3.Рассчитайте высоту антенны приемника, если известна мощность передатчика P, высота антенны передатчика L1, поляризация горизонтальная, частота сигнала f. Антенна рупорная. Чувствительность приемника P_r 4.Рассчитайте высоту антенны приемника, если известна мощность передатчика P, высота антенны передатчика L1, поляризация вертикальная, частота сигнала f. Антенна рупорная. Чувствительность приемника P_r
--	--

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

КМ-5. КМ-5 Тест 4 "Узлы и блоки аппаратуры связи"

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Тестирование

Вес контрольного мероприятия в БРС: 20

Процедура проведения контрольного мероприятия: Тестирование в СДО Прометей

Краткое содержание задания:

Пройти тестирование

Контрольные вопросы/задания:

Знать: принципы построения, функционирования и схемотехники основных узлов коммуникационной аппаратуры	1.1. Когда разработаны первые радиоприемники? 1) 1913 г. 2) в конце XX века; 3) 1895 г. 4) нет правильного ответа. 2.1. В каком случае методы модуляции перечислены правильно в порядке увеличения устойчивости к помехам? 1) АМ, ФМ, ЧМ
--	---

	2) ФМ, DPSK 3) TCM, DPSK, QAM 4) АМ, ЧМ, ФМ 3.1. Антенны можно классифицировать по различным признакам, т. е. по: 1) характеру излучающих элементов 2) виду радиотехнической системы 3) диапазонному принципу 4) все вышестоящие ответы верны 4.Что такое ЧПН? 5.Как устроен АМ модулятор? 6.Как устроен ЧМ модулятор? 7.Как устроен ФМ модулятор? 8.Как устроен усилитель мощности? 9.Как устроен приемник прямого усиления? 10.Одним из главных критериев оценки эффективности способа кодирования является: Варианты ответов • спектр сигнала • шум сигнала • полоса пропускания
--	--

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5 семестр

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Пример билета

	БИЛЕТ № 1	Утверждаю: Зав. кафедрой БИТ
	по дисциплине: Системы и сети передачи информации	_____
		(подпись)
I. Теоретические вопросы: 1. Тропосферная рефракция. 2. Стандарт GSM. Основные технические характеристики II. Практическое задание. 1. Гармонический сигнал с частотой 10 кГц и амплитудой 1 В поступает на ФНЧ. Определить постоянную времени ФНЧ если амплитуда сигнала уменьшилась в 4.		

Процедура проведения

Тестирование в СДО Прометей

1. Перечень компетенций/индикаторов и контрольных вопросов проверки результатов освоения дисциплины

1. Компетенция/Индикатор: ИД-1_{ОПК-2} Применяет информационно-коммуникационные технологии, в том числе отечественного производства для решения задач профессиональной деятельности

Вопросы, задания

1. Норма затухания для телефонного канала на входе АТС
- А. — 12 дБ
- В. — 7 дБ
- С. — 0 дБ
2. Радиорелейная станция (РРС) состоит:
- А. антенны мачтового сооружения
- В. из узкого пучка радиоволн.
- С. из оборудования, состоящие из передатчика, приемника и антенны
- 3.1. Сетью называется:
- 1) Совокупность компьютеров, находящихся в одном помещении
- 2) Совокупность компьютеров, соединенных линиями связи
- 3) Совокупность всего коммуникационного оборудования, находящегося в одном помещении
- 4) Совокупность компьютеров, соединенных линиями связи для решения каких-либо задач

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Какая система исчисления используется для передачи цифровых сигналов?
- Ответы:

- А. Восьмеричная
- В. Двоичная
- С. шестнадцатеричная

Верный ответ: В

2. Совокупность сетевых узлов, сетевых станций и линий связи, образующих сеть групповых трактов и каналов передачи

Ответы:

- А. первичная сеть электросвязи
- В. сеть электросвязи
- С. вторичная сеть электросвязи

Верный ответ: А

2. Компетенция/Индикатор: ИД-1_{ОПК-4.2} Устанавливает и настраивает операционные системы, системы управления базами данных, компьютерные сети и программные системы с учетом требований по обеспечению защиты информации

Вопросы, задания

1. Совпадающие помехи в ТЛФ тракте порождаются:

- А. за счёт линейных переходов на передающем и приёмном концах усилительных участков за счёт конечной балансировки развязывающих устройств,
- В. по цепям питания и за счёт электромагнитных наводок внутри кабеля от соседних проводников
- С. оба ответа верны

2.1. Режим передачи, когда приемник и передатчик последовательно меняются местами...

- 1) дуплексный
- 2) симплексный
- 3) полудуплексный
- 4) передающий

3.1. Тип кабеля, обеспечивающий самую высокую скорость передачи информации...

- 1) витая пара
- 2) оптоволоконный
- 3) коаксиальный
- 4) медный

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Что называется процессом восстановления формы импульса его амплитуды и длительности

Ответы:

- А. Регенерацией
- В. Кодированием
- С. Дискретизацией

Верный ответ: А

2. В состав тракта входят:

Ответы:

- А. анализатор, ретранслятор и модем;
- В. генератор и передатчик;
- С. усилитель, фильтр и модулятор.

Верный ответ: С

3. Каким элементом выделяется нужный сигнал в системах ЧРК?

Верный ответ: Полосовым фильтром

3. Компетенция/Индикатор: ИД-1_{ОПК-9} Настраивает программные и аппаратные средства построения компьютерных сетей, использующих криптографическую защиту информации

Вопросы, задания

1. Канал передачи – это:

А. совокупность технических средств и среды обеспечивающих передачу сигнала ограниченной мощности в определенной области частот между двумя абонентами независимо от используемых физических линий передачи.

В. различные преобразователи сигналов, коммутирующие устройства, промежуточные усилители

С. средства связи соединяющий абонентов не только в пределах города, региона, но и в пределах всей страны и между странами.

2. Мультиплексированием (группообразованием) называется

А. процесс объединения нескольких каналов

В. Процесс уплотнения нескольких каналов

С. процесс уплотнения физических линии связи

3. метод система передачи с частотным разделением каналов (СП с ЧРК).

А. с помощью мультиплексора все каналы объединяются в общий групповой поток с различными несущими частотами.

В. передается боковая полоса модулированного сигнала с несущей.

С. Каждый канал занимает весь спектр канала, но передается поочередно.

4.1. Какие устройства обязательно имеет терминал?

1) устройства ввода/вывода

2) процессор

3) терминал – это полноценный компьютер

4) только устройства ввода

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Как расшифровывается сокращение SSB-L? Нарисуйте спектр такого сигнала

Верный ответ: Система с нижней боковой полосой

2. Как расшифровывается сокращение SSB-H? Нарисуйте спектр такого сигнала

Верный ответ: Система с верхней боковой полосой

3. Как расшифровывается сокращение АМ-ЧПН? Нарисуйте спектр такого сигнала

Верный ответ: Амплитудная модуляция с частичным подавлением несущей.

4. В системе ВРК основным модулем на передающей стороне является --? Опишите принцип его работы

Верный ответ: мультиплексор

5. В системе ВРК основным модулем на приемной стороне является --? Опишите принцип его работы

Верный ответ: демультиплексор

II. Описание шкалы оценивания

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "продвинутого" уровня. Ответы даны верно, четко сформулированные особенности практических решений

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "базового" уровня. Большинство ответов даны верно. В части материала есть незначительные недостатки

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "порогового" уровня. Основная часть задания выполнена верно. на вопросы углубленного уровня

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: Работа не выполнена или выполнена преимущественно неправильно

III. Правила выставления итоговой оценки по курсу