

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Структурное подразделение «Радиоэлектроники и телекоммуникационных систем»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании кафедры
Протокол №13 от 02 июня 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

«МНОГОКАНАЛЬНЫЕ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ»

Направление: 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Многоканальные телекоммуникационные системы

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: очная

Документ подписан простой электронной подписью
Составитель программы: Дмитриев Алексей Александрович
Дата подписания: 26.06.2025

Документ подписан простой электронной подписью
Утвердил и согласовал: Ченский Александр Геннадьевич
Дата подписания: 26.06.2025

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Дисциплина «Многоканальные телекоммуникационные системы» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ПКР-1 Способность собирать и анализировать информацию для формирования исходных данных для научного исследования, проектирования и эксплуатации средств, сетей связи и их элементов	ПКР-1.3
ПКР-4 Способность к проведению измерений и проверки качества работы оборудования, проведения ремонтно-профилактических и ремонтно-восстановительных работ	ПКР-4.1
ПКР-5 Способность к разработке технической документации по эксплуатации оборудования связи (телекоммуникаций)	ПКР-5.3
ПКР-6 Готовность к предпроектной подготовке и разработке проекта объекта (системы) связи, телекоммуникационной системы	ПКР-6.6

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ПКР-1.3	Обладает знаниями новых технологий волнового уплотнения каналов, умеет применять новые проектные решения для МКТС	Знать основные способы многоканального уплотнения и основные элементы систем МКТС Уметь применять средства, повышающие эффективность инженерного проектирования Владеть знаниями новых технологий волнового уплотнения каналов, умеет применять новые проектные решения для МКТС
ПКР-4.1	Умеет проводить измерения в действующей аппаратуре МСП	Знать теоретический материал по методам измерения различных параметров систем МСП Уметь проводить измерения в действующей аппаратуре МСП Владеть навыками необходимыми для наладки, настройки и т.д. сетей связи
ПКР-5.3	Владеет навыками необходимыми для наладки, настройки и т.д. сетей связи	Знать принципиальные схемы отдельных узлов приемного и передающего тракта Уметь принимать соответствующие технические решения при проектировании сетей связи для дальнейшего осуществления

		монтажа и настройки Владеть навыками необходимыми для разработки исполнительной и рабочей документации
ПКР-6.6	Знает новые технологии волнового уплотнения каналов	Знать новые технологии волнового уплотнения каналов Уметь средства, повышающие эффективность инженерного проектирования Владеть математическим аппаратом алгебры логики для оформления проектной и технической документации и методами их реализации с помощью современных программных пакетов

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Многоканальные телекоммуникационные системы» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Информационные технологии», «Общая теория связи», «Вычислительная техника и информационные технологии», «Дискретная математика»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Сетевые технологии высокоскоростной передачи данных»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 8 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)		
	Всего	Семестр № 6	Семестр № 7
Общая трудоемкость дисциплины	288	144	144
Аудиторные занятия, в том числе:	128	80	48
лекции	48	32	16
лабораторные работы	16	16	0
практические/семинарские занятия	64	32	32
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	88	28	60
Трудоемкость промежуточной аттестации	72	36	36
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Экзамен, Экзамен, Курсовой проект	Экзамен	Экзамен, Курсовой проект

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Семестр № 6

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)		№	Кол. Час.	
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	ОСНОВЫ ПОСТРОЕНИЯ МНОГОКАНАЛЬНЫХ СИСТЕМ ПЕРЕДАЧИ ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	1	4			1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	16	1	4	Устный опрос
2	МНОГОКАНАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ ПЕРЕДАЧИ С ЧАСТОТНЫМ РАЗДЕЛЕНИЕМ КАНАЛОВ	2	6	1	4			1	4	Устный опрос
3	ИЕРАРХИИ ЦИФРОВЫХ СИСТЕМ ПЕРЕДАЧИ	3	6	2	2	9, 10	4	1	4	Устный опрос
4	ОБОРУДОВАНИЕ ОКОНЕЧНЫХ СТАНЦИЙ ЦИФРОВЫХ СИСТЕМ ПЕРЕДАЧИ И ИКМ	4	2					1	2	Устный опрос
5	ВРЕМЕННОЕ ГРУППОБРАЗОВАНИЕ В ЦИФРОВЫХ СИСТЕМАХ ПЕРЕДАЧИ С ИКМ	5	4	3	4			1	2	Устный опрос
6	АППАРАТУРА ЦИФРОВЫХ СИСТЕМ ПЕРЕДАЧИ С ИКМ	6	4	5	2			1	2	Устный опрос
7	ОСНОВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ ПОТОКОВ	7	2	4	4	11, 12, 13, 14	8	1	4	Устный опрос
8	ТЕХНОЛОГИЯ АТМ	8	2			15	2	1	4	Устный опрос
9	ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ SDN	9	2			16	2	1	2	Устный опрос
	Промежуточная аттестация								36	Экзамен
	Всего		32		16		32		64	

Семестр № 7

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)		№	Кол. Час.	
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	СТРУКТУРЫ КАДРОВ И ИНТЕРФЕЙСЫ СЦИ	1	3			1, 2	12	1	12	Устный опрос
2	ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ SDH	2	4			3	6	1	12	Устный опрос
3	ТЕХНОЛОГИЯ АТМ	3	4					1	12	Устный опрос
10	ТЕХНОЛОГИЯ WDM	4	3					1	12	Устный опрос
10	ОСНОВЫ ПОСТРОЕНИЯ МНОГОКАНАЛЬНЫХ СИСТЕМ ПЕРЕДАЧИ ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	5	2			5, 6	8	1	12	Устный опрос
	Промежуточная аттестация								36	Экзамен, Курсовой проект
	Всего		16				26		96	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 6

№	Тема	Краткое содержание
1	ОСНОВЫ ПОСТРОЕНИЯ МНОГОКАНАЛЬНЫХ СИСТЕМ ПЕРЕДАЧИ ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ СЕТИ СВЯЗИ. ПЕРВИЧНЫЕ СИГНАЛЫ ЭЛЕКТРОСВЯЗИ. ФОРМИРОВАНИЕ ГРУППОВОГО СИГНАЛА. ФОРМИРОВАНИЕ ПРОСТЕЙШИХ ВИДОВ КАНАЛОВ СВЯЗИ
2	МНОГОКАНАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ ПЕРЕДАЧИ С ЧАСТОТНЫМ РАЗДЕЛЕНИЕМ КАНАЛОВ	МЕТОДЫ ПОСТРОЕНИЯ МНОГОКАНАЛЬНЫХ СИСТЕМ ПЕРЕДАЧИ, ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ УЗЛЫ АППАРАТУРЫ МНОГОКАНАЛЬНЫХ СИСТЕМ ПЕРЕДАЧИ С ЧАСТОТНЫМ РАЗДЕЛЕНИЕМ КАНАЛОВ, ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ УЗЛЫ АППАРАТУРЫ МНОГОКАНАЛЬНЫХ СИСТЕМ ПЕРЕДАЧИ С ЧАСТОТНЫМ РАЗДЕЛЕНИЕМ КАНАЛОВ,
3	ИЕРАРХИИ ЦИФРОВЫХ СИСТЕМ ПЕРЕДАЧИ	ПЛЕЗИОХРОННАЯ И СИНХРОННАЯ ЦИФРОВЫХ ИЕРАРХИЙ, ТЕХНОЛОГИЯ АТМ, ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОТОКОЛОВ ЛОКАЛЬНЫХ СЕТЕЙ
4	ОБОРУДОВАНИЕ ОКОНЕЧНЫХ	Структурная схема оконечной станции, АМПЛИТУДНО-ИМПУЛЬСНЫЕ

	СТАНЦИЙ ЦИФРОВЫХ СИСТЕМ ПЕРЕДАЧИ И ИКМ	МОДУЛЯТОРЫ И ВРЕМЕННЫЕ СЕЛЕКТОРЫ, КОДИРУЮЩИЕ И ДЕКОДИРУЮЩИЕ УСТРОЙСТВА, КОДИРУЮЩИЕ И ДЕКОДИРУЮЩИЕ УСТРОЙСТВА
5	ВРЕМЕННОЕ ГРУПООБРАЗОВАНИЕ В ЦИФРОВЫХ СИСТЕМАХ ПЕРЕДАЧИ С ИКМ	ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ ОБЪЕДИНЕНИЯ ЦИФРОВЫХ ПОТОКОВ, ОБОРУДОВАНИЕ ВРЕМЕННОГО ГРУПООБРАЗОВАНИЯ С АСИНХРОННЫМ СОПРЯЖЕНИЕМ ЦИФРОВЫХ ПОТОКОВ, ПОСТРОЕНИЕ ЦИКЛА ПЕРЕДАЧИ ЦИФРОВЫХ СИСТЕМ ПЕРЕДАЧИ С ВРЕМЕННЫМ ГРУПООБРАЗОВАНИЕМ
6	АППАРАТУРА ЦИФРОВЫХ СИСТЕМ ПЕРЕДАЧИ С ИКМ	ПЕРВИЧНЫЕ, вторичные, третичные и четвертичные ЦИФРОВЫЕ СИСТЕМЫ,
7	ОСНОВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ ПОТОКОВ	ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ PDH, ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ МУЛЬТИПЛЕКСИРОВАНИЯ ПОТОКОВ PDH, ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ STM-1, ПРИНЦИПЫ РАЗМЕЩЕНИЯ КОНТЕЙНЕРОВ И БЛОКОВ STM-1, РАЗМЕЩЕНИЕ ПОТОКОВ ПЦИ В КОНТЕЙНЕРАХ, ФУНКЦИИ УКАЗАТЕЛЕЙ, ФУНКЦИИ ЗАГОЛОВКОВ, КОНТРОЛЬ И УПРАВЛЕНИЕ В СЦИ
8	ТЕХНОЛОГИЯ АТМ	ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ АТМ, ШИРОКОПОЛОСНАЯ ЦИФРОВАЯ СЕТЬ ИНТЕГРАЛЬНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ (B-ISDN), ОСНОВНОЙ АЛГОРИТМ СКОРОСТИ ЯЧЕЕК, ОСНОВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПОТОКОМ, УРОВНИ АДАПТАЦИИ АТМ
9	ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ SDH	ДОСТОИНСТВА SDH, ФОРМИРОВАНИЕ ЗАГОЛОВКОВ В МОДУЛЕ ТРАНСПОРТНОГО ТЕРМИНАЛА, КОНТРОЛЬ СОЕДИНЕНИЙ ТРАКТОВ ВЫСШЕГО ПОРЯДКА, ФОРМИРОВАНИЕ ЗАГОЛОВКОВ В МОДУЛЕ ИНТЕРФЕЙСА НИЗКОГО ПОРЯДКА

Семестр № 7

№	Тема	Краткое содержание
1	СТРУКТУРЫ КАДРОВ И ИНТЕРФЕЙСЫ СЦИ	СКРЕМБЛИРОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ ПОТОКОВ STM, КОДЫ И ИНТЕРФЕЙСЫ СЦИ
2	ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ SDH	ДОСТОИНСТВА SDH, ФОРМИРОВАНИЕ ЗАГОЛОВКОВ В МОДУЛЕ ТРАНСПОРТНОГО ТЕРМИНАЛА, КОНТРОЛЬ СОЕДИНЕНИЙ ТРАКТОВ ВЫСШЕГО ПОРЯДКА, ФОРМИРОВАНИЕ ЗАГОЛОВКОВ В МОДУЛЕ ИНТЕРФЕЙСА НИЗКОГО ПОРЯДКА
3	ТЕХНОЛОГИЯ АТМ	ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ АТМ, ШИРОКОПОЛОСНАЯ ЦИФРОВАЯ СЕТЬ ИНТЕГРАЛЬНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ (B-ISDN), ОСНОВНОЙ АЛГОРИТМ СКОРОСТИ ЯЧЕЕК, ОСНОВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПОТОКОМ,

		УРОВНИ АДАПТАЦИИ АТМ
10	ТЕХНОЛОГИЯ WDM	ВРЕМЕННОЕ МУЛЬТИПЛЕКСИРОВАНИЕ, ВОЛНОВОЕ МУЛЬТИПЛЕКСИРОВАНИЕ, КОМПОНЕНТЫ СИСТЕМЫ DWDM, ПОЛОСА ПРОПУСКАНИЯ КАНАЛА, ПОТЕРИ НА ОТРАЖЕНИЕ, КОМПЕНСАТОРЫ ДИСПЕРСИИ
10	ОСНОВЫ ПОСТРОЕНИЯ МНОГОКАНАЛЬНЫХ СИСТЕМ ПЕРЕДАЧИ ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ СЕТИ СВЯЗИ. ПЕРВИЧНЫЕ СИГНАЛЫ ЭЛЕКТРОСВЯЗИ. ФОРМИРОВАНИЕ ГРУППОВОГО СИГНАЛА. ФОРМИРОВАНИЕ ПРОСТЕЙШИХ ВИДОВ КАНАЛОВ СВЯЗИ

4.3 Перечень лабораторных работ

Семестр № 6

№	Наименование лабораторной работы	Кол-во академических часов
1	Изучение частотного разделения каналов	4
2	Изучение потока E1 плезиохронной иерархии	2
3	Изучение цифрового потока E3 плезиохронной иерархии	4
4	Изучение синхронного транспортного модуля STM-1	4
5	Изучение методов кодирования информации при передаче по ВОЛС	2

4.4 Перечень практических занятий

Семестр № 6

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Проектирование прохода естественных препятствий	2
2	Проектирование общей трассы прокладки кабеля	2
3	Распределение трассы на элементарные участки линейной сети	2
4	Выбор типа прокладки для каждого участка линейной сети	2
5	Выбор типа кабеля для прокладки на каждом участке	2
6	Расчет количества арматуры	2
7	Расчет количества муфт	2
8	Расчет количества кроссов	2
9	Разработка основных маршрутов связи	2
10	Определение основных типов топологий на участке	2
11	Организация резервных трактов	2

12	Проектирование архитектуры сети связи	2
13	Расчет скорости по основным направлениям соединений	2
14	Выбор технологии передачи	2
15	Расчет количества систем передачи	2
16	Выбор производителя оборудования передачи	2

Семестр № 7

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Проектирование транспортной сети	6
2	Проектирование сети TMN	6
3	Проектирование сети синхронизации	6
4	Проектирование сети синхронизации	6
5	Расчет надежности сети связи	6
6	Размещение оборудования в ЛАЗ ОП	2

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 6

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Оформление отчетов по лабораторным и практическим работам	28

Семестр № 7

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Оформление отчетов по лабораторным и практическим работам	60

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: Мозговой штурм

5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1.1 Методические указания для обучающихся по курсовому проектированию/работе:

<https://el.istu.edu/mod/assign/view.php?id=166897>

<https://el.istu.edu/mod/assign/view.php?id=166898>

5.1.2 Методические указания для обучающихся по практическим занятиям

<https://el.istu.edu/mod/assign/view.php?id=165520>

<https://el.istu.edu/mod/assign/view.php?id=165532>

5.1.3 Методические указания для обучающихся по лабораторным работам:

<https://el.istu.edu/mod/resource/view.php?id=341704>

<https://el.istu.edu/mod/resource/view.php?id=341703>

<https://el.istu.edu/mod/resource/view.php?id=341705>

5.1.4 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

<https://el.istu.edu/mod/bigbluebuttonbn/view.php?id=145912>

<https://el.istu.edu/mod/bigbluebuttonbn/view.php?id=145911>

6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине

6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

6.1.1 семестр 6 | Устный опрос

Описание процедуры.

1. Выдача 2 вопросов каждому студенту индивидуально
2. Подготовка студентами письменного ответа
3. Объяснения ответов на вопросы

Критерии оценивания.

Знает общие принципы построения систем связи. Основные стандарты сетей, передачи данных, используемых для организации связи с подвижными объектами; принципы обработки цифровых сигналов для обеспечения заданной помехоустойчивости и электромагнитной совместимости, принципы коммутации, системы сигнализации, используемые в сетях;

Умеет выполнять настройку и проверять правильность функционирования составных частей сетевого оборудования с использованием соответствующей измерительной аппаратуры и средств автоматизации экспериментальных исследований;

Владеет навыками работы с научно-технической и патентной литературой, нормативными документами, каталогами, навыками подбора совместимых изделий, составляющих канал связи.

6.1.2 семестр 7 | Устный опрос

Описание процедуры.

1. Выдача 2 вопросов каждому студенту индивидуально
2. Подготовка студентами письменного ответа
3. Объяснения ответов на вопросы

Критерии оценивания.

Глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал научной литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации

Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации
ПКР-1.3	Исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает теоретический материал, использует в ответе материал научной литературы, свободно справляется с проектными задачами	Устное собеседование по теоретическим вопросам и/или выполнение практических заданий
ПКР-4.1	Свободно ориентируется в методах проведения измерений различных параметров МСП	Устное собеседование по теоретическим вопросам и/или выполнение практических заданий
ПКР-5.3	Исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает теоретический материал, использует в ответе материал научной литературы	Устное собеседование по теоретическим вопросам и/или выполнение практических заданий
ПКР-6.6	Свободно ориентируется в методах проведения измерений различных параметров МСП, способен подобрать оборудование для проведения измерений; владеет методиками проведения измерений	Устное собеседование по теоретическим вопросам и/или выполнение практических заданий

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 6, Типовые оценочные средства для проведения экзамена по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Успешному проведению экзамена способствует систематическое посещение лекционных, практических и семинарских занятий, лабораторных работ, тщательная проработка вопросов, выносимых на обсуждения на групповых занятиях и самостоятельная подготовка обучающихся. При подготовке к экзамену необходимо ознакомиться с вопросами, составить структурно-логическую схему ответа на каждый вопрос, используя при этом материалы лекционных практических и семинарских занятий, рекомендуемую преподавателем литературу. При возникновении сложностей в процессе

подготовки к экзамену необходимо обратиться за консультацией к преподавателю. Экзамены являются заключительным этапом изучения учебной дисциплины и имеют целью проверить теоретические знания обучающихся, их навыки и умение применять полученные знания при решении практических задач. Экзамен проводится в объеме рабочей программы учебной дисциплины. В экзаменационный билет включены четыре теоретических вопроса из разных разделов программы.

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
<p>Глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал научной литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.</p>	<p>Твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.</p>	<p>Имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.</p>	<p>Не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.</p>

6.2.2.2 Семестр 7, Типовые оценочные средства для проведения экзамена по дисциплине

6.2.2.2.1 Описание процедуры

Успешному проведению экзамена способствует систематическое посещение лекционных, практических и семинарских занятий, лабораторных работ, тщательная проработка вопросов, выносимых на обсуждения на групповых занятиях и самостоятельная подготовка обучающихся. При подготовке к экзамену необходимо ознакомиться с вопросами, составить структурно-логическую схему ответа на каждый вопрос, используя при этом материалы лекционных практических и семинарских занятий, рекомендуемую преподавателем литературу. При возникновении сложностей в процессе подготовки к экзамену необходимо обратиться за консультацией к преподавателю. Экзамены являются заключительным этапом изучения учебной дисциплины и имеют целью проверить теоретические знания обучающихся, их навыки и умение применять полученные знания при решении практических задач. Экзамен проводится в объеме рабочей программы учебной дисциплины. В экзаменационный билет включены четыре теоретических вопроса из разных разделов программы.

6.2.2.2.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал научной литературы, правильно обосновывает	Твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.	Имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.	Не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.			
--	--	--	--

6.2.2.3 Семестр 7, Типовые оценочные средства для курсовой работы/курсового проектирования по дисциплине

6.2.2.3.1 Описание процедуры

К защите студент должен подготовить доклад, содержащий постановку задачи проектирования, краткое изложение проделанной работы и выводы. Автор докладывает результаты своей работы в течение 3-5 минут и отвечает на вопросы преподавателя или комиссии.

При оценке работы учитываются правильность расчетов, качество спроектированных схем, обоснованность выводов, грамотность и качество оформления расчетно-пояснительной записки, содержание доклада и оценка ответов на поставленные вопросы.

6.2.2.3.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Расчеты выполнены верно, пояснительная записка оформлена грамотно, доклад четкий, содержательный, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно отвечает на вопросы, правильно обосновывает принятое решение при выборе оборудования, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.	Расчеты выполнены верно, пояснительная записка оформлена грамотно, доклад четкий, твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, но допускает небольшие неточности в ответах на вопросы, обосновывает принятое решение при выборе оборудования.	В расчетах есть незначительные ошибки, пояснительная записка оформлена грамотно, доклад не достаточно четкий, имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки в ответах на вопросы, нарушения логической последовательности в изложении материала.	В расчетах есть значительные ошибки, пояснительная записка оформлена грамотно, доклад не достаточно четкий, не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями обосновывает выбор оборудования.

7 Основная учебная литература

1. Гордиенко В. Н. Многоканальные телекоммуникационные системы : учеб. для вузов по специальностям 201000 "Многоканал. телекоммуникац. системы" ... / В. Н. Гордиенко, М. С. Тверецкий, 2007. - 416.
2. Крухмалев В. В. Цифровые системы передачи : учеб. пособие для вузов по специальностям "Многоканал. телекоммуникац. системы" ... / В. В. Крухмалев, В. Н. Гордиенко, А. Д. Моченов, 2007. - 350.

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Ситняковский Игорь Владимирович. Цифровые системы передачи абонентских линий / И. В. Ситняковский, О. Н. Порохов, А. Л. Нехаев, 1987. - 214.
2. Левин Л. С. Цифровые системы передачи информации / Л. С. Левин, М. А. Плоткин, 1982. - 215.

9 Ресурсы сети Интернет

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>

10 Профессиональные базы данных

1. <http://new.fips.ru/>
2. <http://www1.fips.ru/>

11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем

1. Microsoft Windows XP Prof rus (с активацией, коммерческая)
2. Microsoft Office 2007 VLK (поставки 2007 и 2008)

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащение: комплект учебной мебели, рабочее место преподавателя, доска. Мультимедийное оборудование (в том числе переносное): мультимедийный проектор, экран, акустическая система, компьютер с выходом в интернет.
2. Учебная аудитория для проведения лабораторных/практических (семинарских) занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащение: комплект учебной мебели, рабочее место преподавателя, доска. Мультимедийное оборудование (в том числе переносное): мультимедийный проектор, экран, акустическая система, компьютер с выходом в интернет.