

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"
(ДВГУПС)

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к206) Автоматика, телемеханика и
связь

Годяев А.И., д-р техн.
наук, доцент



26.05.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **Многоканальные телекоммуникационные системы**

для направления подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Составитель(и): к.ф-м.н, доцент, Колодезная Г.В

Обсуждена на заседании кафедры: (к206) Автоматика, телемеханика и связь

Протокол от 17.05.2023г. № 5

Обсуждена на заседании методической комиссии по родственным направлениям и специальностям: Протокол

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ ____ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры (к206) Автоматика, телемеханика и связь

Протокол от __ ____ 2024 г. № __
Зав. кафедрой Годяев А.И., д-р техн. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ ____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры (к206) Автоматика, телемеханика и связь

Протокол от __ ____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой Годяев А.И., д-р техн. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ ____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры (к206) Автоматика, телемеханика и связь

Протокол от __ ____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой Годяев А.И., д-р техн. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ ____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры (к206) Автоматика, телемеханика и связь

Протокол от __ ____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой Годяев А.И., д-р техн. наук, доцент

Рабочая программа дисциплины Многоканальные телекоммуникационные системы
разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 930

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость **7 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	252	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены (семестр) 7
контактная работа	106	зачёты с оценкой 6
самостоятельная работа	110	курсовые работы 7
часов на контроль	36	

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

Семестр (<Курс>.<Семес тр на курсе>)	6 (3.2)		7 (4.1)		Итого	
	Неделя		18			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	32	32	48	48
Лабораторные	16	16	16	16	32	32
Практические			16	16	16	16
Контроль самостоятельно й работы	4	4	6	6	10	10
В том числе инт.	16	16	24	24	40	40
Итого ауд.	32	32	64	64	96	96
Контактная работа	36	36	70	70	106	106
Сам. работа	72	72	38	38	110	110
Часы на контроль			36	36	36	36
Итого	108	108	144	144	252	252

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Основные понятия и определения МКС. Одно и двунаправленные системы
1.2	передачи. Принципы ЧРК. Характеристики аналоговых каналов связи. Аналого -
1.3	цифровое и цифро-аналоговое преобразование в системах передачи с ИКМ. Способы кодирования в системах МКС. Плезеохронная цифровая иерархия. Структура аппаратуры ПЦИ. Объединение цифровых потоков. Согласование скоростей на разных уровнях ПЦИ. Классификация и требования к кодам в ВОСП. Алгоритмы кодирования в МКС. Линейные и стыковые коды. Методы мультиплексирования цифровых потоков. Основы технологии WDM. Основные компоненты ВОСП. Методы оптической модуляции

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	Б1.О.19
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей
2.1.2	Измерения в телекоммуникациях
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Согласно ОПОП не требуется

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Знать:

Методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа

Уметь:

Применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач.

Владеть:

Методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач.

ОПК-2: Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных

Знать:

Основные методы и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации.

Уметь:

Выбирать способы и средства измерений и проводить экспериментальные исследования.

Владеть:

Способами обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений.

ПК-4: Способен осуществлять мониторинг состояния и проверку качества работы, проведение измерений и диагностику ошибок и отказов телекоммуникационного оборудования, сетевых устройств, программного обеспечения инфокоммуникаций

Знать:

Методику и средства измерений, используемые для контроля качества работы оборудования, трактов и каналов передачи, программное обеспечение оборудования, документацию по системам качества работы предприятий связи.

Уметь:

Анализировать результаты и устанавливать соответствие параметров работы оборудования действующим отраслевым нормативам.

Владеть:

Навыками инструментальных измерений, используемых в области телекоммуникаций, и оценки их соответствия техническим нормам и параметрам оборудования и каналов передачи установленным эксплуатационно-техническим нормам, ведение документации по результатам измерений.

ПК-7: Способен к составлению аналитических отчетов на основе сбора, аналитического и численного исследования и построения прогнозов по продажам инфокоммуникационных систем и/или их составляющих
Знать:
Основы инфокоммуникационных технологий и способы поиска информации по продажам инфокоммуникационных систем и/или их составляющих; назначение и правила работы в соответствующих компьютерных программах и базах данных, их основные технические характеристики, преимущества и недостатки продукции мировых и российских производителей инфокоммуникационных систем и/или их составляющих.
Уметь:
Применять системы управления взаимоотношениями с клиентами при подготовке аналитических отчетов по продажам инфокоммуникационных систем и/или их составляющих.
Владеть:
Навыками сбора, аналитического и численного исследования информации по продажам инфокоммуникационных систем и/или их составляющих; навыками построения прогнозов по продажам инфокоммуникационных систем и/или их составляющих по результатам проведенных исследований; навыками составления (подготовки) и проведения презентаций о продажах инфокоммуникационных систем и/или их составляющих.

ПК-12: Способен к сбору, обработке, распределению и контролю выполнения заявок на техподдержку оборудования с помощью инфокоммуникационных систем и баз данных
Знать:
Основы сетевых технологий и принципы работы сетевого оборудования, правила работы с различными инфокоммуникационными системами и базами данных.
Уметь:
Работать с различными инфокоммуникационными системами и базами данных, обрабатывать информацию о выполнении заявок на техподдержку оборудования с использованием современных технических средств.
Владеть:
Документацией, регламентирующей взаимодействие сотрудников технической поддержки с подразделениями организации; навыками составления отчетов, анализа, систематизации данных с помощью информационной поддержки и баз данных.

ПК-14: Способен осуществлять администрирование сетевых подсистем инфокоммуникационных систем и /или их составляющих
Знать:
Архитектуру и общие принципы функционирования, аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети.
Уметь:
Использовать современные стандарты при администрировании устройств и программного обеспечения; применять штатные и внешние программно-аппаратные средства для контроля производительности сетевой инфраструктуры администрируемой сети.
Владеть:
Навыками диагностики отказов и ошибок сетевых устройств и программного обеспечения; навыками проведения регламентных работ на сетевых устройствах и программном обеспечении инфокоммуникационной системы.

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Лекции 7 семестр						
1.1	1. Общие принципы построения транспортной сети связи /Лек/	7	4	УК-1 ОПК-2 ПК-12 ПК-4 ПК-14 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.2	2. Цепочка типовых звеньев на базе технологии CWDM /Лек/	7	4	УК-1 ОПК-2 ПК-12 ПК-4 ПК-14 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

1.3	3. Распределение трафика по каналам системы CWDM /Лек/	7	4	УК-1 ОПК-2 ПК-12 ПК-4 ПК-14 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	4	Дискуссии
1.4	4. Прямые соединения ТПУ-ТПУ /Лек/	7	4	УК-1 ОПК-2 ПК-12 ПК-4 ПК-14 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	4	Дискуссии
1.5	5. Распределение трафика по каналам системы DWDM /Лек/	7	4	УК-1 ОПК-2 ПК-12 ПК-4 ПК-14 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	4	Дискуссии
1.6	6. Структура пакетной сети /Лек/	7	4	УК-1 ОПК-2 ПК-12 ПК-4 ПК-14 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	4	Дискуссии
1.7	7. Структура типовой секции. Слой СПД /Лек/	7	4	УК-1 ОПК-2 ПК-12 ПК-4 ПК-14 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.8	8. Формирование цепочки типовых звеньев и типовой секции /Лек/	7	4	УК-1 ОПК-2 ПК-12 ПК-4 ПК-14 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
Раздел 2. Контроль							
2.1	Подготовка к экзамену /Экзамен/	7	36	УК-1 ОПК-2 ПК-12 ПК-4 ПК-14 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
Раздел 3. Лабораторные работы 6 семестр							
3.1	Лабораторная работа № 1 «Изучение принципа согласования скоростей» /Лаб/	6	4	УК-1 ОПК-2 ПК-12 ПК-4 ПК-14 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	2	работа в малых группах
3.2	Лабораторная работа № 2 «Изучение стыковых кодов» /Лаб/	6	4	УК-1 ОПК-2 ПК-12 ПК-4 ПК-14 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	2	работа в малых группах
3.3	Лабораторная работа № 3 «Изучение линейных кодов» /Лаб/	6	4	УК-1 ОПК-2 ПК-12 ПК-4 ПК-14 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	2	работа в малых группах
3.4	Лабораторная работа №4 «Принципы формирование потоков в ПЦИ» /Лаб/	6	4	УК-1 ОПК-2 ПК-12 ПК-4 ПК-14 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	2	работа в малых группах
Раздел 4. Лабораторные работы 7 семестр							

4.1	1. «Изучение мультиплексора SMS-150С». Подключение LCT к мультиплексору SMS – 150. Изучение конфигурации и оптических конверторов линейки SMS. /Лаб/	7	4	УК-1 ОПК-2 ПК-12 ПК-4 ПК-14 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	2	работа в малых группах
4.2	2. «Конфигурирование SMS-150С» Конфигурация «холодного» и «горячего» старта, выбора источников ТСС, выполнения кросс-коннекта. /Лаб/	7	4	УК-1 ОПК-2 ПК-12 ПК-4 ПК-14 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	2	работа в малых группах
4.3	3. «Изучение мультиплексора SDH ADM-4» Изучение и назначение плат ADM – 4. Локальная конфигурация /Лаб/	7	4	УК-1 ОПК-2 ПК-12 ПК-4 ПК-14 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	2	работа в малых группах
4.4	4. «Изучение системы управления мультиплексора CWDM METRO 6040» Составление схемы системы управления мультиплексора. Изучение программного комплекса управления OPTIX i MANAGER T200. /Лаб/	7	4	УК-1 ОПК-2 ПК-12 ПК-4 ПК-14 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	2	работа в малых группах
Раздел 5. Практические занятия 7 семестр							
5.1	1. Особенности менеджмента в телекоммуникациях. Модели построения системы управления сетями связи. Изучение основных книг стандарта TL 9000 и применение к различным операторам связи. /Пр/	7	2	УК-1 ОПК-2 ПК-12 ПК-4 ПК-14 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
5.2	2. Модель взаимодействия открытых систем (OSI). Описание взаимодействия открытых систем (OSI). Модель OSI. Протоколы и интерфейсы. Описание и назначение уровней модели OSI. /Пр/	7	2	УК-1 ОПК-2 ПК-12 ПК-4 ПК-14 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
5.3	3. Виды конфигурации взаимодействия NM и EM в концепции TMN. Построение сетей управления сетями связи с конфигурацией «клиент – сервер» без NM, с отдельными NM. /Пр/	7	2	УК-1 ОПК-2 ПК-12 ПК-4 ПК-14 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
5.4	4. Система управления мультиплексорами SON транспортного уровня. Основные способы конфигурации и управления NE SDH, локальное и удаленное управление. Создание MIB сетевого элемента. /Пр/	7	2	УК-1 ОПК-2 ПК-12 ПК-4 ПК-14 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
5.5	5. Стандартные элементы протокола SNMP. Взаимодействие менеджера и агента. Основные команды управления в SNMP. /Пр/	7	2	УК-1 ОПК-2 ПК-12 ПК-4 ПК-14 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

5.6	6. Примеры организации системы управления транспортным и технологическом сегментом ЕСМА ЕМ ЦСС ОАО РЖД. В соответствии с заданием построить систему управления на транспортном или технологическом сегменте ЕМЦСС ОАО «РЖД». /Пр/	7	2	УК-1 ОПК-2 ПК-12 ПК-4 ПК-14 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
5.7	7. Система управления оборудованием спектрального управления CWDM. Изучение системы управления оборудования CWDM METRO G040. Подключение рабочей станции (РС) с программой OPTIX IMANAGER T000 к METRO G040. Основные подсистемы и назначение T200. /Пр/	7	2	УК-1 ОПК-2 ПК-12 ПК-4 ПК-14 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
5.8	8. Начальная загрузка операционной системы (IOS) в коммутаторах и маршрутизаторах CISCO. Варианты загрузки IOS и обновление в коммутаторах и маршрутизаторах CISCO. Основные команды IOS. /Пр/	7	2	УК-1 ОПК-2 ПК-12 ПК-4 ПК-14 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
Раздел 6. Самостоятельная работа 6 семестр							
6.1	Подготовка к лабораторным работам /Ср/	6	22	УК-1 ОПК-2 ПК-12 ПК-4 ПК-14 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
6.2	Изучение литературы /Ср/	6	22	УК-1 ОПК-2 ПК-12 ПК-4 ПК-14 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
6.3	Выполнение РГР /Ср/	6	12	УК-1 ОПК-2 ПК-12 ПК-4 ПК-14 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
6.4	Подготовка к зачету /Ср/	6	16	УК-1 ОПК-2 ПК-12 ПК-4 ПК-14 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
Раздел 7. Самостоятельная работа 7 семестр							
7.1	Изучение литературы /Ср/	7	8	УК-1 ОПК-2 ПК-12 ПК-4 ПК-14 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
7.2	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	7	12	УК-1 ОПК-2 ПК-12 ПК-4 ПК-14 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
7.3	Выполнение РГР /Ср/	7	10	УК-1 ОПК-2 ПК-12 ПК-4 ПК-14 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

7.4	Подготовка к лабораторным работам /Ср/	7	8	УК-1 ОПК-2 ПК-12 ПК-4 ПК-14 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
Раздел 8. Лекции 6 семестр							
8.1	Лекция 1 Основные понятия и определения МКС /Лек/	6	2	УК-1 ОПК-2 ПК-12 ПК-4 ПК-14 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
8.2	Лекция 2 Одно и двунаправленные системы передачи /Лек/	6	2	УК-1 ОПК-2 ПК-12 ПК-4 ПК-14 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	2	Дискуссии
8.3	Лекция 4 Характеристики аналоговых каналов связи /Лек/	6	2	УК-1 ОПК-2 ПК-12 ПК-4 ПК-14 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	2	Дискуссии
8.4	Лекция 7 Плезиохронная цифровая иерархия /Лек/	6	2	УК-1 ОПК-2 ПК-12 ПК-4 ПК-14 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
8.5	Лекция 8 Структура аппаратуры ПЦИ /Лек/	6	2	УК-1 ОПК-2 ПК-12 ПК-4 ПК-14 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	2	Дискуссии
8.6	Лекция 9 Объединение цифровых потоков. /Лек/	6	2	УК-1 ОПК-2 ПК-14	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1	0	
8.7	Лекция 12 Алгоритмы кодирования в МКС. Линейные и стыковые коды. /Лек/	6	2	УК-1 ОПК-2 ПК-14	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1	2	Дискуссия
8.8	Лекция 14 Основы технологии WDM. /Лек/	6	2	УК-1 ОПК-2 ПК-14	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1	0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Колодезная Г.В.	Оптические системы передачи: Учеб. пособие	Хабаровск, 2002,
Л1.2	Фокин В.Г.	Оптические системы передачи и транспортные сети: учебное пособие	Москва: ЭКО-ТРЕНДЗ, 2008,
Л1.3	Гордиенко В. Н., Тверецкий М. С.	Многоканальные телекоммуникационные системы	Москва: Горячая линия-Телеком, 2013, http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=11830
Л1.4	Тищенко А. Б., Сивоплясов Д. В., Дорошев А. В., Сляднев А. А.	Многоканальные телекоммуникационные системы. Часть 1. Принципы построения телекоммуникационных систем с временным разделением каналов: Учебное пособие	Москва: Издательский Центр РИОР, 2013, http://znanium.com/go.php?id=371411

6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
--	---------------------	----------	-------------------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Гордиенко В.Н., Тверецкий М.С.	Многоканальные телекоммуникационные системы: Учеб.	Москва: Горячая линия-Телеком, 2007,
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)			
Э1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU.	http://elibrary.ru/	
Э2	Единое окно доступа к образовательным ресурсам.	http://window.edu.ru/	
Э3	Журнал "Телекоммуникации"	http://www.nait.ru/journals/index.php?p_journal_id=9	
Э4	Журнал "Сети и системы связи"	http://ccc.ru/	
Э5	Журнал «CONNECT. Мир информационных технологий»	https://www.connect-wit.ru/izdaniya-connect.html	
6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)			
6.3.1 Перечень программного обеспечения			
АСТ тест - Комплекс программ для создания банков тестовых заданий, организации и проведения сеансов тестирования, лиц.АСТ.РМ.А096.Л08018.04, дог.372			
Free Conference Call (свободная лицензия)			
6.3.2 Перечень информационных справочных систем			
Профессиональная база данных, информационно-справочная система Гарант - http://www.garant.ru			
Профессиональная база данных, информационно-справочная система КонсультантПлюс - http://www.consultant.ru			
Профессиональная база данных, информационно-справочная система Техэксперт - http://www.cntd.ru			
Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU http://elibrary.ru			
Электронный каталог НТБ ДВГУПС http://ntb.festu.khv.ru/			
Справочно-правовая система «Кодекс» [Электронный ресурс]. https://kodeks.ru/			

7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)		
Аудитория	Назначение	Оснащение
302	Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория "Радиосвязь на железнодорожном транспорте и системы мобильной связи"	Радиостанции, промышленные телевизоры, установка, распорядительная станция СР-1М, базовая станция сотовой связи ВD-34. Макеты лабораторные, комплект мебели
3322	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
307	Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория "Системы управления, передачи и обработки сигналов"	Персональный компьютер с программным обеспечением, установки «Теория электрической связи», стенд «Микропроцессорные технологии» установки «Изучение принципов ВРК(ЦСК-1)», «Изучение ИКМ – кодека(ЦСК-2), Осциллографы С1-112, комплект учебной мебели.
304	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	комплект учебной мебели: столы, стулья, интерактивная доска, мультимедийный проектор, компьютер, система акустическая
249	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
1303	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
3317	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
343	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи. Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины.

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Все задания, включая вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующего аудиторного занятия (лекции, практического занятия), что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками. Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций, лабораторных и практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

2. Подготовка к лекциям

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от студента требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета, как в истории, так и в настоящее время. Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это самим обучающимся. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно записывать на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

3. Подготовка к практическим и лабораторным занятиям

Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке пройденного материала (материала лекций, практических и лабораторных занятий), а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме.

Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы практикума, его выступлении и участии в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий, лабораторных и контрольных работ.

Необходимо понимать, что невозможно во время аудиторных занятий изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов, и при изучении дисциплины недостаточно конспектов занятий. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов свое отношение к конкретной проблеме.

4. Рекомендации по работе с литературой

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения. В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели. Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет. Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого студент знакомится с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравнивает весомость и доказательность аргументов сторон и делает вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Если в литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу из-за сложности прошедших событий и правовых явлений, нельзя их отвергать, не разобравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы. Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно определять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и применять из них ту, которая более убедительна.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам изучаемого курса. Другой способ – это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какой-либо теме. Большие специальные работы монографического характера целесообразно конспектировать в отдельных тетрадях. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные данные, № страницы). Впоследствии эта информация может быть использована при написании текста реферата или другого задания. Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
- готовить и презентовать развернутые сообщения типа доклада;
- работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;
- пользоваться реферативными и справочными материалами;
- контролировать свои действия и действия своих товарищей, объективно оценивать свои действия;
- обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам;
- пользоваться лингвистической или контекстуальной догадкой, словарями различного характера, различного рода подсказками, опорами в тексте (ключевые слова, структура текста, предваряющая информация и др.);
- использовать при говорении и письме перифраз, синонимичные средства, слова-описания общих понятий, разъяснения, примеры, толкования, «словотворчество»
- повторять или перефразировать реплику собеседника в подтверждении понимания его высказывания или вопроса;
- обратиться за помощью к собеседнику (уточнить вопрос, переспросить и др.);
- использовать мимику, жесты (вообще и в тех случаях, когда языковых средств не хватает для выражения тех или иных коммуникативных намерений).

5. Подготовка к промежуточной аттестации

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

Оценочные материалы при формировании рабочих программ дисциплин (модулей)

Направление: 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Направленность (профиль): Инфокоммуникационные сети и системы

Дисциплина: Многоканальные телекоммуникационные системы

Формируемые компетенции:

1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.

Показатели и критерии оценивания компетенций

Объект оценки	Уровни сформированности компетенций	Критерий оценивания результатов обучения
Обучающийся	Низкий уровень Пороговый уровень Повышенный уровень Высокий уровень	Уровень результатов обучения не ниже порогового

Шкалы оценивания компетенций при сдаче экзамена или зачета с оценкой

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания
		Экзамен или зачет с оценкой
Низкий уровень	Обучающийся: -обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала; -допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий, предусмотренных программой; -не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании программы без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	Неудовлетворительно
Пороговый уровень	Обучающийся: -обнаружил знание основного учебно-программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учебной и предстоящей профессиональной деятельности; -справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой; -знаком с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; -допустил неточности в ответе на вопросы и при выполнении заданий по учебно-программному материалу, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Удовлетворительно
Повышенный уровень	Обучающийся: - обнаружил полное знание учебно-программного материала; -успешно выполнил задания, предусмотренные программой; -усвоил основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; -показал систематический характер знаний учебно-программного материала; -способен к самостоятельному пополнению знаний по учебно-программному материалу и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	Хорошо

Высокий уровень	Обучающийся: -обнаружил всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; -умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой; -ознакомился с дополнительной литературой; -усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплин и их значение для приобретения профессии; -проявил творческие способности в понимании учебно-программного материала.	Отлично
-----------------	---	---------

Шкалы оценивания компетенций при защите курсового проекта/курсовой работы

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания
Низкий уровень	Содержание работы не удовлетворяет требованиям, предъявляемым к КР/КП; на защите КР/КП обучающийся не смог обосновать результаты проведенных расчетов (исследований); цель КР/КП не достигнута; структура работы нарушает требования нормативных документов; выводы отсутствуют или не отражают теоретические положения, обсуждаемые в работе; в работе много орфографических ошибок, опечаток и других технических недостатков; язык не соответствует нормам научного стиля речи.	Неудовлетворительно
Пороговый уровень	Содержание работы удовлетворяет требованиям, предъявляемым к КР/КП; на защите КР/КП обучающийся не смог обосновать все результаты проведенных расчетов (исследований); задачи КР/КП решены не в полном объеме, цель не достигнута; структура работы отвечает требованиям нормативных документов; выводы присутствуют, но не полностью отражают теоретические положения, обсуждаемые в работе; в работе присутствуют орфографические ошибки, опечатки; язык соответствует нормам научного стиля речи; при защите КР/КП обучающийся излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; затрудняется или отвечает не правильно на поставленный вопрос.	Удовлетворительно
Повышенный уровень	Содержание работы удовлетворяет требованиям, предъявляемым к КР/КП; на защите КР/КП обучающийся смог обосновать все результаты проведенных расчетов (исследований); задачи КР/КП решены в полном объеме, цель достигнута; структура работы отвечает требованиям нормативных документов; выводы присутствуют, но не полностью отражают теоретические положения, обсуждаемые в работе; в работе практически отсутствуют орфографические ошибки, опечатки; язык соответствует нормам научного стиля речи; при защите КР/КП обучающийся излагает материал, дает правильное определение основных понятий; затрудняется или отвечает не правильно на	Хорошо
Высокий	Содержание работы удовлетворяет требованиям, предъявляемым к КР/КП; на защите КР/КП обучающийся смог обосновать все результаты проведенных расчетов (исследований); задачи КР/КП решены в полном объеме, цель достигнута; структура работы отвечает требованиям нормативных документов; выводы присутствуют и полностью отражают теоретические положения, обсуждаемые в работе; в работе отсутствуют орфографические ошибки, опечатки; язык соответствует нормам научного стиля речи; при защите КР/КП обучающийся полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; четко и грамотно отвечает на вопросы.	Отлично

Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оценивается следующим образом:

Планируемый уровень результатов освоения	Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения			
	Неудовлетворительн	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Знать	Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных
Уметь	Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем.	Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.
Владеть	Неспособность самостоятельно проявить навык решения поставленной задачи по стандартному образцу повторно.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении навыка по заданиям, решение которых было показано преподавателем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.

2. Перечень вопросов и задач к экзаменам, зачетам, курсовому проектированию, лабораторным занятиям. Образец экзаменационного билета

Образец экзаменационного билета

Дальневосточный государственный университет путей сообщения		
Кафедра (к206) Автоматика, телемеханика и связь 7 семестр, 2023-2024	Экзаменационный билет № Многоканальные телекоммуникационные системы Направление: 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи Направленность (профиль): Инфокоммуникационные сети и системы	Утверждаю» Зав. кафедрой Годяев А.И., д-р техн. наук, доцент 17.05.2023 г.

Вопрос Компетенция ОПК-2:

1. Основные понятия и определения МКС
2. Принципы построения многоканальных систем передач (ЧРК и ВРК)
3. Основные характеристики первичных сигналов
4. Характеристики канала тональной частоты
5. Амплитудно-частотная характеристика.
6. Амплитудная характеристика.
7. Динамический диапазон и уровни передачи в МКС
8. Одно и двунаправленные системы передачи
9. Назначение и принципы работы дифференциальной системы
10. Структура многоканальной системы передачи с ЧРК.

Компетенция УК-1:

1. Принципы организации тракта с ЧРК системы передачи К-60П.
2. Формирование групповых сигналов в системах с ЧРК
3. Назначение индивидуального и группового оборудования.
4. Плезиохронная цифровая иерархия. Оборудование цифровых систем передачи.
5. Принципы преобразования аналогового сигнала в цифровой. Дискретизация, квантование и кодирование
6. Квантование по уровню. Шумы квантования
7. Принципы линейного кодирования. Схемы кодера и декодера
8. Принципы нелинейного кодирования. Схемы кодера и декодера

Компетенция ПК-4:

1. Цифровые методы модуляции. Дифференциальная ИКМ
2. Цифровые методы модуляции. Дельта-модуляция.
3. Цифровые методы модуляции. Сравнение ИКМ, ДМ, ДИКМ.
4. Каналообразующая аппаратура ИКМ.
5. Структура цикла и сверхцикла первичного цифрового потока
6. Временное мультиплексирование. Принципы объединения цифровых потоков.
7. Синхронное и асинхронное объединение ЦП. Положительное согласование скоростей.
8. Синхронное и асинхронное объединение ЦП. Отрицательное согласование скоростей.
9. Синхронное и асинхронное объединение ЦП. Отрицательное согласование скоростей.

Компетенция ПК-7:

1. Структура цикла вторичного цифрового потока
2. Анализ и сравнение кодов
3. Коды класса mBnB.
4. Алгоритмы формирования линейных кодов
5. Многоволновое мультиплексирование оптических несущих.
6. Классификация систем WDM

Компетенция ПК-12:

1. Структура цифрового линейного тракта
2. Свойства двоичного цифрового сигнала
3. Коды цифровых сигналов в линии (требования к кодам, форматы RZ и NRZ, коды AMI и HDB3)
4. Коды BNZS, CMI, NBMB (5B6B)
5. Регенерация цифрового сигнала. Обобщенная схема регенератора
6. Иерархический принцип построения ЦСП (SDH)
7. Структура и параметры синхронного транспортного модуля (STM-1).

Компетенция ПК-14:

1. Понятия мультиплексной и регенерационной секций, секционный заголовок
 2. Схема мультиплексирования
 3. Формирование контейнера (C)
 4. Формирование виртуального контейнера (VC)
 5. Структура трактового заголовка
 6. Формирование TU, понятие указателя
 7. Понятие и структура AU4, AUG и STM1
 8. Топологии транспортных сетей, терминальный мультиплексор (TM) и мультиплексор ввода/вывода (ADM)
- (УК-1,ОПК-2,ПК-4,ПК-7,ПК-12,ПК-14)

Вопрос ()

Задача (задание) ()

Примечание. В каждом экзаменационном билете должны присутствовать вопросы, способствующих формированию у обучающегося всех компетенций по данной дисциплине.

3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.

Полный комплект тестовых заданий в корпоративной тестовой оболочке АСТ размещен на сервере УИТ ДВГУПС, а также на сайте Университета в разделе СДО ДВГУПС (образовательная среда в личном кабинете преподавателя).

Соответствие между балльной системой и системой оценивания по результатам тестирования устанавливается посредством следующей таблицы:

Объект оценки	Показатели оценивания результатов обучения	Оценка	Уровень результатов обучения
Обучающийся	60 баллов и менее	«Неудовлетворительно»	Низкий уровень
	74 – 61 баллов	«Удовлетворительно»	Пороговый уровень
	84 – 75 баллов	«Хорошо»	Повышенный уровень
	100 – 85 баллов	«Отлично»	Высокий уровень

4. Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета, курсового проектирования.

Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета

Элементы оценивания	Содержание шкалы оценивания			
	Неудовлетворительн	Удовлетворитель	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий)	Полное несоответствие по всем вопросам.	Значительные погрешности.	Незначительные погрешности.	Полное соответствие.
Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли	Полное несоответствие критерию.	Значительное несоответствие критерию.	Незначительное несоответствие критерию.	Соответствие критерию при ответе на все вопросы.
Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы	Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы	Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.).	Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы.	Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы.
Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы	Умение связать теорию с практикой работы не проявляется.	Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко.	Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется.	Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер.

Качество ответов на дополнительные вопросы	На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы.	Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно.	. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя. 2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя.	Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя.
--	---	---	--	---

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.

Оценка ответа обучающегося при защите курсовой работы/курсового проекта

Элементы оценивания	Содержание шкалы оценивания			
	Неудовлетворитель	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Соответствие содержания КР/КП методике расчета (исследования)	Полное несоответствие содержания КР/КП поставленным целям или их отсутствие.	Значительные погрешности.	Незначительные погрешности.	Полное соответствие.
Качество обзора литературы	Недостаточный анализ.	Отечественная литература.	Современная отечественная литература.	Новая отечественная и зарубежная литература.
Творческий характер КР/КП, степень самостоятельности в разработке	Работа в значительной степени не является самостоятельной.	В значительной степени в работе использованы выводы, выдержки из других авторов без ссылок на них.	В ряде случаев отсутствуют ссылки на источник информации.	Полное соответствие критерию.
Использование современных информационных технологий	Современные информационные технологии, вычислительная техника не были использованы.	Современные информационные технологии, вычислительная техника использованы слабо. Допущены серьезные ошибки в расчетах.	Имеют место небольшие погрешности в использовании современных информационных технологий, вычислительной техники.	Полное соответствие критерию.
Качество графического материала в КР/КП	Не раскрывают смысл работы, небрежно оформлено, с большими отклонениями от требований ГОСТ, ЕСКД и др.	Не полностью раскрывают смысл, есть существенные погрешности в оформлении.	Не полностью раскрывают смысл, есть погрешность в оформлении.	Полностью раскрывают смысл и отвечают ГОСТ, ЕСКД и др.
Грамотность изложения текста КР/КП	Много стилистических и грамматических ошибок.	Есть отдельные грамматические и стилистические ошибки.	Есть отдельные грамматические ошибки.	Текст КР/КП читается легко, ошибки отсутствуют.

Соответствие требованиям, предъявляемым к оформлению КР/КП	Полное не выполнение требований, предъявляемых к оформлению.	Требования, предъявляемые к оформлению КР/КП, нарушены.	Допущены незначительные погрешности в оформлении КР/КП.	КР/КП соответствует всем предъявленным требованиям.
Качество доклада	В докладе не раскрыта тема КР/КП, нарушен регламент.	Не соблюден регламент, недостаточно раскрыта тема КР/КП.	Есть ошибки в регламенте и использовании чертежей.	Соблюдение времени, полное раскрытие темы КР/КП.
Качество ответов на вопросы	Не может ответить на дополнительные вопросы.	Знание основного материала.	Высокая эрудиция, нет существенных ошибок.	Ответы точные, высокий уровень эрудиции.

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.