

Приложение 1 к рабочей программе
по дисциплине «Проектирование и эксплуатация сетей связи»
Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики»
(СибГУТИ)
Уральский технический институт связи и информатики (филиал) в г. Екатеринбурге
(УрТИСИ СибГУТИ)

Утверждаю
Директор УрТИСИ СибГУТИ
Е.А. Минина
« ____ » _____ 2022 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

по дисциплине **«Проектирование и эксплуатация сетей связи»**
для основной профессиональной образовательной программы по направлению
11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»
направленность (профиль) – Инфокоммуникационные технологии в услугах связи
квалификация – бакалавр
форма обучения – очная
год начала подготовки (по учебному плану) – 2022

Екатеринбург 2022

1. Перечень компетенций и индикаторов их достижения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Этап	Предшествующие этапы (с указанием дисциплин)
ПК-1 Способен к эксплуатации и развитию сетевых платформ, систем и сетей передачи данных	ПК-1.1 Умеет находить информацию о перспективных технологиях и стандартах систем и сетей передачи данных, разрабатывать схемы взаимодействия и перехода систем и сетей передачи данных; ПК-1.2 Знает принципы эксплуатации сетевых платформ, систем и сетей передачи данных, перспективные технологии и стандарты систем и сетей передачи данных	2	<p><i>Основы теории цепей 1к1с(1 этап)</i> <i>Антенны и распространение радиоволн 2к3с(1 этап)</i> <i>ЭВМ и периферийные устройства 3к5с(1 этап)</i> <i>Вычислительная техника и информационные технологии 2к4с(1 этап)</i> <i>Элементная база телекоммуникационных систем 2к3с(1 этап)</i> <i>Языки программирования 2к3с(1 этап)</i> <i>Программирование сетевых приложений 2к4с(1 этап)</i> <i>Схемотехника телекоммуникационных устройств 2к4с(1 этап)</i> <i>Базы данных в телекоммуникациях 2к4с(1 этап)</i> <i>Теория связи 2к4с(1 этап)</i> <i>Сетевые технологии высокоскоростной передачи данных 3к5с(1 этап)</i> <i>Направляющие среды электросвязи 3к5с(1 этап)</i> <i>Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей 2к3с(1 этап)</i> <i>Сети и системы радиосвязи 3к5с(1 этап)</i> <i>Сети и системы мобильной связи 3кбс(2 этап)</i> <i>Электропитание устройств и систем телекоммуникаций 3кбс(2 этап)</i> <i>Цифровые системы распределения сообщений 3кбс(2 этап)</i> <i>Корпоративные инфокоммуникационные системы и услуги 3кбс(2 этап)</i> <i>Архитектура и программное обеспечение сетевых инфокоммуникационных устройств 3кбс(2 этап)</i> <i>Операционные системы 3кбс(2 этап)</i> <i>Администрирование в инфокоммуникационных системах 3кбс(2 этап)</i> <i>Системы сетевого сопровождения инфокоммуникационных систем и услуг 3кбс(2 этап)</i></p>

ПК-2 Способен проводить расчеты по проекту сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций в соответствии с техническим заданием и основными нормативно-правовыми и нормативно-техническими документами	ПК 2.1 Умеет находить информацию о нормативно-правовой и нормативно-технической документации, разрабатывать проекты сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций в соответствии с техническим заданием. ПК 2.2 Знает принципы проведения расчетов проектов сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций в соответствии с техническим заданием, основную нормативно-правовую и нормативно-техническую документацию.	2 -	
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------	--

Форма(ы) промежуточной аттестации по дисциплине: экзамен.

2. Показатели, критерии и шкалы оценивания компетенций

2.1 Показателем оценивания компетенций на этапе их формирования при изучении дисциплины является уровень их освоения.

Шкала оценивания	Результаты обучения	Дескрипторы уровней освоения компетенций
ПК-1.1 Умеет находить информацию о перспективных технологиях и стандартах систем и сетей передачи данных, разрабатывать схемы взаимодействия и перехода систем и сетей передачи данных		
Низкий (пороговый) уровень	Умеет: находить информацию о перспективных технологиях и стандартах систем и сетей передачи данных, разрабатывать схемы взаимодействия и перехода систем и сетей передачи данных	На базовом уровне умеет находить информацию о перспективных технологиях и стандартах систем и сетей передачи данных, разрабатывать схемы взаимодействия и перехода систем и сетей передачи данных
Средний уровень		На среднем уровне умеет находить информацию о перспективных технологиях и стандартах систем и сетей передачи данных, разрабатывать схемы взаимодействия и перехода систем и сетей передачи данных
Высокий уровень		На высоком уровне умеет находить информацию о перспективных технологиях и стандартах систем и сетей передачи данных, разрабатывать схемы взаимодействия и перехода систем и сетей передачи данных
ПК-1.2 Знает принципы эксплуатации сетевых платформ, систем и сетей передачи данных, перспективные технологии и стандарты систем и сетей передачи данных		
Низкий (пороговый) уровень	Знает: принципы эксплуатации сетевых платформ, систем и сетей передачи данных, перспективные технологии и стандарты систем и сетей передачи данных	На базовом уровне знает принципы эксплуатации сетевых платформ, систем и сетей передачи данных, перспективные технологии и стандарты систем и сетей передачи данных
Средний уровень		На среднем уровне знает принципы эксплуатации сетевых платформ, систем и сетей передачи данных, перспективные технологии и стандарты систем и сетей передачи данных
Высокий уровень		На высоком уровне знает принципы эксплуатации сетевых платформ, систем и сетей передачи данных, перспективные технологии и стандарты систем и сетей передачи данных
ПК 2.1 Умеет находить информацию о нормативно-правовой и нормативно-технической документации, разрабатывать проекты сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций в соответствии с техническим заданием		

Низкий (пороговый) уровень	Умеет: находить информацию о нормативно-правовой и нормативно-технической документации, разрабатывать проекты сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций в соответствии с техническим заданием	На базовом уровне умеет находить информацию о нормативно-правовой и нормативно-технической документации, разрабатывать проекты сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций в соответствии с техническим заданием
Средний уровень		На среднем уровне умеет находить информацию о нормативно-правовой и нормативно-технической документации, разрабатывать проекты сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций в соответствии с техническим заданием
Высокий уровень		На высоком уровне умеет находить информацию о нормативно-правовой и нормативно-технической документации, разрабатывать проекты сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций в соответствии с техническим заданием
ПК 2.2 Знает принципы проведения расчетов проектов сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций в соответствии с техническим заданием, основную нормативно-правовую и нормативно-техническую документацию.		
Низкий (пороговый) уровень	Знает: принципы проведения расчетов проектов сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций в соответствии с техническим заданием, основную нормативно-правовую и нормативно-техническую документацию	На базовом уровне знает принципы проведения расчетов проектов сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций в соответствии с техническим заданием, основную нормативно-правовую и нормативно-техническую документацию
Средний уровень		На среднем уровне знает принципы проведения расчетов проектов сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций в соответствии с техническим заданием, основную нормативно-правовую и нормативно-техническую документацию
Высокий уровень		На высоком уровне принципы проведения расчетов проектов сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций в соответствии с техническим заданием, основную нормативно-правовую и нормативно-техническую документацию

2.2 Таблица соответствия результатов промежуточной аттестации по дисциплине уровню этапа формирования компетенций

Форма контроля	Шкала оценивания	Код индикатора достижения компетенций	Уровень освоения компетенции
Зачет	удовлетворительно	ПК-1.1, ПК-2.1	низкий
		ПК-1.2, ПК-2.2	средний
	хорошо	ПК-1.1, ПК-2.1	низкий
		ПК-1.2, ПК-2.2	средний
	отлично	ПК-1.1, ПК-2.1	средний
		ПК-1.2, ПК-2.2	высокий

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процесс оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, представлен в таблицах по формам обучения:

Тип занятия	Тема (раздел)	Оценочные средства
ПК-1.1 Умеет находить информацию о перспективных технологиях и стандартах систем и сетей передачи данных, разрабатывать схемы взаимодействия и перехода систем и сетей передачи данных		
Лекция	Все разделы дисциплины	Дискуссия Зачет
Практическое занятие	Разработка вариантов построения проектируемых сетей различных уровней иерархии.	Отчет по практическим занятиям Зачет
Самостоятельная работа	Все разделы дисциплины	Зачет
ПК-1.2 Знает принципы эксплуатации сетевых платформ, систем и сетей передачи данных, перспективные технологии и стандарты систем и сетей передачи данных		
Лекция	Все разделы дисциплины	Дискуссия Зачет
Практическое занятие	Изучение процедур создания, удаления, администрирования абонентов на базе оборудования MSAN SI300. Изучение порядка аварийно-восстановительных административных работ с использованием аварийной панели оборудования MSAN SI300	Отчет по практическим занятиям Зачет
Самостоятельная работа	Все разделы дисциплины	Зачет
ПК 2.1 Умеет находить информацию о нормативно-правовой и нормативно-технической документации, разрабатывать проекты сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций в соответствии с техническим заданием.		
Лекция	Все разделы дисциплины	Дискуссия Зачет
Практическое занятие	Разработка технического задания на проектирование объекта связи. Возможности языка MML	Отчет по практическим занятиям Зачет

Самостоятельная работа	Все разделы дисциплины	Зачет
ПК 2.2 Знает принципы проведения расчетов проектов сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций в соответствии с техническим заданием, основную нормативно-правовую и нормативно-техническую документацию.		
Лекция	Все разделы дисциплины	Дискуссия Зачет
Практическое занятие	Проектирование локальной сети компании с разработкой СКС.	Отчет по практическим занятиям Зачет
Самостоятельная работа	Все разделы дисциплины	Зачет

4. Типовые контрольные задания

Представить один пример задания по каждому типу оценочных средств для каждой компетенции, формируемой данной дисциплиной.

ПК-1 Способен к эксплуатации и развитию сетевых платформ, систем и сетей передачи данных

Практическое занятие 1

Разработка вариантов построения проектируемых сетей различных уровней иерархии.

1 Цель работы:

1.1 Получение навыков разработки схем организации связи телефонных сетей различных уровней.

2 Подготовка к работе:

2.1 Используя методические рекомендации, повторить топологию телефонных сетей различных уровней, системы нумерации на телефонных сетях.

3 Задание:

3.1 Разработать схему организации связи заданной сети.

3.2 Для каждой схемы составить структурные схемы трактов для всех видов межстанционной связи. Пояснить распределение адресной информации при установлении соединений.

4. Порядок выполнения работы:

4.1 Используя исходные данные (Таблица 1) и приложение А, разработать схему организации связи ГТС с УВС. Вычертить структурные схемы трактов для всех видов связи. Пояснить распределение адресной информации при установлении соединений.

Таблица 1 - Исходные данные к п. 5.1

Вариант	Емкость ГТС
1	230000
2	310000
3	270000
4	360000
5	410000
6	380000
7	290000
8	430000
9	280000
10	340000

4.2 Используя исходные данные (Таблица 2) и приложение А, разработать схему организации ГТС с УИС и УВС. Вычертить структурные схемы трактов для всех видов связи. Пояснить распределение адресной информации при установлении соединений.

Таблица 2 - Исходные данные к п. 4.2

Вариант	Емкость ГТС
1	3100000
2	2400000
3	3300000
4	2500000
5	4200000
6	3500000
7	2700000
8	4300000
9	2900000
10	3800000

4.3 Используя приложение и исходные данные (Таблица 3), разработать схему организации связи абонентов двух местных сетей при внутризоновой связи, пояснить распределение адресной информации.

Таблица 3 - Исходные данные к п. 4.3

Вариант	Емкость 1-ой сети	Емкость 2-ой сети
1	50000	200000
2	300000	100000
3	60000	400000
4	200000	300000
5	500000	60000
6	30000	700000
7	600000	50000
8	70000	300000
9	400000	30000
10	500000	600000

5 Содержание отчета:

5.1 Результаты выполнения пунктов 4.1, 4.2, 4.3.

5.2 Ответы на контрольные вопросы.

6 Контрольные вопросы:

6.1 Какой способ организации связи используется на ГТС емкостью свыше 50-60 тысяч номеров?

6.2 Какой способ организации связи используется на ГТС емкостью свыше 500-600 тысяч номеров?

6.3 Какие виды станционных сооружений применяются на ГТС?

6.4 Чем обосновывается применение узлов на ГТС?

6.5 От чего зависит количество цифр в номере абонента на местной сети?

6.6 Из каких видов сетей состоит внутризоновая сеть?

6.7 Что является коммутационным центром внутризоновой сети?

6.8 Каково назначение заказно-соединительных линий?

6.9 Каково назначение соединительных линий междугородных?

6.10 Каков порядок набора номера при внутризоновой связи?

ПК-2 Способен проводить расчеты по проекту сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций в соответствии с техническим заданием и основными нормативно-правовыми и нормативно-техническими документами

Практическое занятие 5

Возможности языка MML.

1 Цель работы: Изучить базовые структуры, синтаксис, стандартные команды языка диалога "человек - машина" MML.

2 Литература:

2.1 Артемьев М.Ю., Самоделов В.П. Программное обеспечение управляющих систем электросвязи. – М.: Радио и связь, 1990, с. 246-258.

2.2 Конспект лекций.

3 Подготовка к работе:

3.1 Повторить грамматическое описание алгоритмических языков (алфавит, синтаксис, семантика)

3.2 Повторить основные принципы построения синтаксических диаграмм.

3.3 Подготовить бланк отчета (см. п. 7).

3.4 Ответить на вопросы для допуска к работе:

1) Что такое алфавит алгоритмических языков?

2) Что такое синтаксис алгоритмических языков?

3) Что такое семантика алгоритмических языков?

4) Что такое уровень языка программирования? Какие уровни языков программирования Вы знаете?

5) Приведите примеры языков программирования для каждого уровня.

6) В чем отличие ЯВУ от ЯНУ?

7) Для чего нужны трансляторы?

8) Пояснить принципы прямой трансляции, интерпретации, трансляции на некоторый промежуточный язык.

4 Основное оборудование:

4.1 Учебная установка АТСЭ Si 2000.

4.2 Класс ВТ.

5 Задание:

5.1 Изучить основные базовые конструкции языка MML.

5.2 Изучить принцип построения диалога MML.

5.3 Изучить особенности языка MML АТСЭ Si 2000.

6 Порядок выполнения работы:

6.1 Используя обучающую программу (папка "Станции", лаб. раб. по Si 2000, лабораторная работа №2), изучить особенности работы системы в режиме 11 "меню", алфавит языка MML, рассмотреть особенности построения синтаксических диаграмм языка на примере исходящей части языка – директивы.

6.2 Используя обучающую программу, изучить особенности построения синтаксических диаграмм входящей части языка, виды сообщений, выводимых при различных режимах работы системы связи.

6.3 Ответить на вопросы самоконтроля и контроля, предлагаемы в программе, результаты представить преподавателю.

7 Содержание отчета:

7.1 Синтаксические диаграммы языка MML.

7.2 Вид команды MML Si 2000.

7.3 Формы вывода сообщений при монологическом режиме.

8 Контрольные вопросы:

- 1) Особенности работы системы связи в режиме "меню".
- 2) Что является входящей частью языка MML?
- 3) Дать характеристику директиве, используя синтаксические диаграммы.
- 4) В чем отличие позиционного и именованного параметра?
- 5) Назначение пролога процедуры.
- 6) Какой знак завершает пролог процедуры?
- 7) Где ставится знак > (больше), его назначение?
- 8) Для чего используется пароль, когда он вводится?
- 9) Какие данные передаются от УУ АТСЭ к УВВ?
- 10) Дать характеристику диалогового режима работы.
- 11) В чем отличие монологического режима работы от диалогового?

Пример типовых вопросов к зачету:

- 1) Задача и функции ТЭ.
- 2) Показатели качества обслуживания абонента.
- 3) Стратегии ТО
- 4) Виды отказов
- 5) Основные показатели надежности (вероятность безотказной работы, вероятность отказа, интенсивность отказов, время наработки на отказ).
- 6) Подмножество состояний работоспособного объекта
- 7) Неработоспособное состояние объекта. Понятие, классификация
- 8) Модели надежности
- 9) Методы повышения надежности оборудования: резервирование. Виды резервирования
- 10) Как изменяется во времени вероятность безотказной работы (пояснить с точки зрения аппаратной и программной надежности)
- 11) Периоды работы изделия (причины отказов, методы их устранения)
- 12) Дать характеристику аппаратному контролю
- 13) Дать характеристику программному контролю (на примере тестов проверки ЗУ)
- 14) Виды ошибок ПО. Дать сравнительную характеристику.
- 15) Основные показатели качества ПО.
- 16) Контроль за состоянием обслуживания ЦСК (на примере аппаратного и программного контроля).
- 17) Дать характеристику методам диагностирования в зависимости от характера взаимодействия объекта и средств контроля
- 18) Дать характеристику методам диагностирования в зависимости от типа решающего правила
- 19) Дать характеристику методам диагностирования в зависимости от способа анализа результатов.
- 20) Что такое временная избыточность?
- 21) Что такое информационная избыточность?
- 22) Как происходит контроль правильности записи и считывания информации в ЗУ
- 23) Контролирующие и корректирующие коды (примеры, сравнительная характеристика)
- 24) Тестирование ОКС№7
- 25) Принципы построения системы централизованной ТЭ на современном этапе

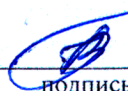
5. Банк контрольных заданий и иных материалов, используемых в процессе процедур текущего контроля и промежуточной аттестации

Представлен в электронной информационно-образовательной среде по URL:
<http://www.aup.uisi.ru>.

Оценочные средства рассмотрены и утверждены на заседании кафедры ИТиМС

25.05.2022 г. Протокол № 9

Заведующий кафедрой (разработчик)



подпись

Н.В. Будылдина
инициалы, фамилия

25.05.2022 г.

Оценочные средства рассмотрены и утверждены на заседании кафедры [ИТиМС]

25.05.2022 г. Протокол № 9

Заведующий кафедрой (разработчика)

подпись

Н.В. Будылдина
инициалы, фамилия

25.05.2022 г.