

по дисциплине «Управление проектами и техническая эксплуатация телекоммуникационных систем»  
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 «Управление проектами и техническая эксплуатация  
телекоммуникационных систем»  
для основной профессиональной образовательной программы по направлению  
11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»  
направленность (профиль) – Сети, системы и устройства телекоммуникаций  
квалификация – магистр  
форма обучения – очная, заочная  
год начала подготовки (по учебному плану) – 2022

**Приложение 1 к рабочей программе**

по дисциплине **«Управление проектами и техническая эксплуатация телекоммуникационных систем»**  
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 **«Управление проектами и техническая эксплуатация  
телекоммуникационных систем»**  
для основной профессиональной образовательной программы по направлению  
11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»  
направленность (профиль) – Сети, системы и устройства телекоммуникаций  
квалификация – магистр  
форма обучения – очная, заочная  
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)
<p><b>УК-2</b> Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p>	<p><b>УК 2.1 Знать:</b>                      - основы разработки проекта с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации;                      - целевые этапы разработки проекта и основные направления работ</p> <p><b>УК 2.2 Уметь:</b>                      - объяснять цели и формулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта;                      - управлять и владеть методикой управления проектом на всех этапах его жизненного цикла</p> <p><b>УК-2.4 Владеть:</b>                      - методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта</p>	<p>4</p>	<p>Основы научных исследований (1 этап)                      Инвестиционный менеджмент в сфере инфокоммуникаций (3этап)                      Технологическая (проектно-технологическая практика)(2 этап)                      Научно-исследовательская работа(1 этап)</p>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Этап	Предшествующие этапы (с указанием дисциплин)
<p><b>ПК-3</b> Способен к управлению стадиями работ по проектированию и использованию пакетов прикладных программ анализа и синтеза инфокоммуникационных систем, сетей и устройств</p>	<p><b>ПК 3.1 Знать:</b>  - технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных разработок в области радиоэлектронной техники;  - действующие нормативные требования и государственные стандарты</p> <p><b>ПК 3.2 Уметь:</b>  - осуществлять патентный поиск, проводить сбор, анализ и систематизацию научно-исследовательской информации;  - формулировать цели и задачи научно-исследовательских работ в области создания и проектирования радиоэлектронных устройств и систем</p> <p><b>ПК 3.3 Владеть:</b>  - навыками к управлению стадиями работ по проектированию и использованию пакетов прикладных программ</p>	4	-

Форма(ы) промежуточной аттестации по дисциплине: зачет, 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
<b>УК 2.1 Знать:</b> основы разработки проекта с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, целевые этапы разработки проекта и основные направления работ		
Низкий (пороговый) уровень	<b>Знать:</b> основы разработки проекта с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, - целевые этапы разработки проекта и основные направления работ	Имеет слабое представление основ разработки проекта с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, целевые этапы разработки проекта и основные направления работ. При защите отчетов по практическим работам и курсовому проекту слабо ориентируется в материале.
Средний уровень		Имеет представление основ разработки проекта с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, целевые этапы разработки проекта и основные направления работ. При защите отчетов по практическим работам и курсовому проекту хорошо ориентируется в материале.
Высокий уровень		Имеет знания основ разработки проекта с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, целевые этапы разработки проекта и основные направления работ. При защите отчетов по практическим работам и курсовому проекту свободно ориентируется в материале.
<b>УК-2.2 Уметь:</b> объяснять цели и формулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта, управлять и владеть методикой управления проектом на всех этапах его жизненного цикла		
Низкий (пороговый) уровень	<b>Уметь:</b> объяснять цели и формулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта, управлять и владеть методикой управления проектом на всех этапах его жизненного цикла	Слабо умеет объяснять цели и формулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта, управлять и владеть методикой управления проектом на всех этапах его жизненного цикла. При защите отчетов по практическим работам и курсовому проекту слабо ориентируется в материале.
Средний уровень		Умеет объяснять цели и формулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта, управлять и владеть методикой управления проектом на всех этапах его жизненного цикла. При защите отчетов по практическим работам и курсовому проекту хорошо ориентируется в материале.
Высокий уровень		Умеет четко объяснять цели и формулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта,

		<p>управлять и владеть методикой управления проектом на всех этапах его жизненного цикла.</p> <p>При защите отчетов по практическим работам и курсовому проекту свободно ориентируется в материале.</p>
<b>УК-2.3 Владеть:</b> методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта		
Низкий (пороговый) уровень	<b>Владеть:</b> методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта	<p>Владеет методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта на уровне общего представления.</p> <p>При защите отчетов по практическим работам и курсовому проекту слабо ориентируется в материале.</p>
Средний уровень		<p>Владеет методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта на хорошем уровне.</p> <p>При защите отчетов по практическим работам и курсовому проекту хорошо ориентируется в материале.</p>
Высокий уровень		<p>Свободно владеет и использует методы оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта.</p> <p>При защите отчетов по практическим работам и курсовому проекту свободно ориентируется в материале.</p>
<b>ПК 3.1 Знать:</b> технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных разработок в области радиоэлектронной техники, действующие нормативные требования и государственные стандарты		
Низкий (пороговый) уровень	<b>Знать:</b> технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных разработок в области радиоэлектронной техники, действующие нормативные требования и государственные стандарты	<p>Имеет слабое представление о технических характеристиках и экономических показателей отечественных и зарубежных разработок в области радиоэлектронной техники, действующих нормативных требованиях и государственных стандартах.</p> <p>При защите отчетов по практическим работам и курсовому проекту слабо ориентируется в материале.</p>
Средний уровень		<p>Имеет представление о технических характеристиках и экономических показателей отечественных и зарубежных разработок в области радиоэлектронной техники, действующих нормативных требованиях и государственных стандартах.</p> <p>При защите отчетов по практическим работам и курсовому проекту хорошо ориентируется в материале.</p>
Высокий уровень		<p>Имеет знания о технических характеристиках и экономических показателей отечественных и зарубежных разработок в области радиоэлектронной техники, действующих нормативных требованиях и государственных стандартах.</p>

		При защите отчетов по практическим работам и курсовому проекту свободно ориентируется в материале.
<b>ПК 3.2 Уметь:</b> осуществлять патентный поиск, проводить сбор, анализ и систематизацию научно-исследовательской информации, формулировать цели и задачи научно-исследовательских работ в области создания и проектирования радиоэлектронных устройств и систем		
Низкий (пороговый) уровень	<b>Уметь:</b> осуществлять патентный поиск, проводить сбор, анализ и систематизацию научно-исследовательской информации, формулировать цели и задачи научно-исследовательских работ в области создания и проектирования радиоэлектронных устройств и систем	Слабо умеет осуществлять патентный поиск, проводить сбор, анализ и систематизацию научно-исследовательской информации, формулировать цели и задачи научно-исследовательских работ в области создания и проектирования радиоэлектронных устройств и систем. При защите отчетов по практическим работам и курсовому проекту слабо ориентируется в материале.
Средний уровень		Умеет осуществлять патентный поиск, проводить сбор, анализ и систематизацию научно-исследовательской информации, формулировать цели и задачи научно-исследовательских работ в области создания и проектирования радиоэлектронных устройств и систем. При защите отчетов по практическим работам и курсовому проекту хорошо ориентируется в материале.
Высокий уровень		Умеет свободно осуществлять патентный поиск, проводить сбор, анализ и систематизацию научно-исследовательской информации, формулировать цели и задачи научно-исследовательских работ в области создания и проектирования радиоэлектронных устройств и систем. При защите отчетов по практическим работам и курсовому проекту свободно ориентируется в материале.
<b>ПК 3.3 Владеть:</b> навыками к управлению стадиями работ по проектированию и использованию пакетов прикладных программ		
Низкий (пороговый) уровень	<b>Владеть:</b> навыками к управлению стадиями работ по проектированию и использованию пакетов прикладных программ	Слабо владеет навыками по управлению стадиями работ по проектированию и использованию пакетов прикладных программ. При защите отчетов по практическим работам и курсовому проекту слабо ориентируется в материале.
Средний уровень		Владеет навыками по управлению стадиями работ по проектированию и использованию пакетов прикладных программ. При защите отчетов по практическим работам и курсовому проекту хорошо ориентируется в материале.

Высокий уровень		<p>Свободно владеет навыками по управлению стадиями работ по проектированию и использованию пакетов прикладных программ.</p> <p>При защите отчетов по практическим работам и курсовому проекту свободно ориентируется в материале.</p>
-----------------	--	--

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

Форма контроля	Шкала оценивания	Код индикатора достижения компетенций	Уровень освоения компетенции
Зачёт	Зачёт	ПК-3	низкий
Экзамен	удовлетворительно	УК-2,ПК-3	низкий
	хорошо	УК-2,ПК-3	средний
	отлично	УК-2,ПК-3	высокий
Курсовая работа	удовлетворительно	УК-2,ПК-3	низкий
	хорошо	УК-2,ПК-3	средний
	отлично	УК-2,ПК-3	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
<b>УК-2</b> Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла		
Лекция	Цели, задачи и принципы проектирования сетей связи Организация проектирования Этапы и стадии проектирования	Дискуссия Экзамен
Практическое занятие	Принципы методологии проектирования Задачи и цели проектирования Принципы методологии проектирования Этапы и стадии проектирования	Отчет по практическим занятиям Экзамен
Самостоятельная работа	Все разделы дисциплины	Курсовое проектирование
<b>ПК-3</b> Способен к управлению стадиями работ по проектированию и использованию пакетов прикладных программ анализа и синтеза		
Лекция	Требования к проектированию сетей связи. Содержание проектной и рабочей документаций Проектирование сетей связи Эксплуатация телекоммуникационных систем	Дискуссия Экзамен
Практическое занятие	Организация проектирования Принципы разработки проектной документации Принципы разработки рабочей документации Принципы проектирования сетей связи	Отчет по практическим занятиям Экзамен
Самостоятельная работа	Все разделы дисциплины	Курсовое проектирование

#### **4 Типовые контрольные задания**

##### *4.1 УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла:*

###### **Знать:**

- термины и определения (методология, проектирование, проектное решение, алгоритм проектирования, язык проектирования, проектная процедура, проектная операция);
- основные задачи методологии проектирования;
- этапы и стадии проектирования;
- работы, выполняемые на техническом этапе проектирования;
- работы, выполняемые на этапе рабочего проектирования;
- работы, выполняемые при эксплуатации систем связи.

###### **Уметь:**

- ставить цели и формулировать задачи для реализации проекта;
- разрабатывать проект с учетом всех возможных вариантов его реализации;
- определять основные направления работ.

###### **Владеть:**

- навыками разработки проекта;
- методами оценки эффективности проекта.

**Типовое задание для практического занятия по дисциплине**  
**Практическая работа №2**  
**Задачи и цели проектирования**

**1 Цель работы:**

**1.1 Углубление, закрепление и систематизация теоретических знаний по теме «Цели, задачи и принципы проектирования сетей связи».**

**2 Литература:**

2.1 Проектирование информационных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие/ С.Ю. Золотов – Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2013.— 88 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13965.html>.

2.2 Коханенко А.П. Проектирование оптических цифровых телекоммуникационных систем [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие по курсовому проектированию/ Коханенко А.П., Шарангович С.Н.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012.— 120 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72169.html>.

2.3 Бова В.В. Основы проектирования информационных систем и технологий [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Бова В.В., Кравченко Ю.А.— Электрон. текстовые данные.— Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2018.— 105 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/87462.html>

**3 Подготовка к работе:**

3.1 Повторить определения: проектирование, задача проектирования.

3.2 Подготовить бланк отчета (см. п. 4).

3.3 Письменно ответить на вопросы допуска:

1 Какие факторы влияют на процесс проектирования?

2 Какими свойствами должны обладать показатели проекта?

3 Что является задачами проектирования?

**4 Задание:**

4.1 Подготовить ответы на тестовые вопросы:

1 Пояснить принцип декомпозиции.

2 Пояснить принцип итерационности.

3 Пояснить принцип системности.

4 Пояснить принцип экономичности.

5 Пояснить принцип развития.

4.2 *ПК-3 Способен к управлению стадиями работ по проектированию и использованию пакетов прикладных программ анализа и синтеза*

**Знать:**

– действующие нормативные требования и государственные стандарты;

– технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных разработок в области проектирования систем связи;

– стадии проектирования;

– содержание проектной и рабочей документации;

– основные графические редакторы.

**Уметь:**

– осуществлять поиск лицензионного оборудования систем связи;

– проводить сбор и анализ необходимой информации по оборудованию систем связи;

– формулировать цели и задачи в области проектирования сетей связи.

**Владеть:**

– навыками проектирования на всех стадиях;

- навыками по проектированию текстовой и графической частей проектной документации;
- навыками по проектированию текстовой и графической частей рабочей документации;
- навыками работы с графическими редакторами.

## **Практическая работа №5**

### **Принципы разработки проектной документации**

#### **1 Цель работы:**

1.1 Углубление, закрепление и систематизация теоретических знаний по теме «Требования к проектированию сетей связи. Содержание проектной и рабочей документации».

#### **2 Литература:**

2.1 Проектирование информационных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие/ С.Ю. Золотов – Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2013.— 88 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13965.html>.

2.2 Коханенко А.П. Проектирование оптических цифровых телекоммуникационных систем [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие по курсовому проектированию/ Коханенко А.П., Шарангович С.Н.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012.— 120 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72169.html>.

2.3 Бова В.В. Основы проектирования информационных систем и технологий [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Бова В.В., Кравченко Ю.А.— Электрон. текстовые данные.— Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2018.— 105 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/87462.html>

#### **3 Подготовка к работе:**

3.1 Повторить определения: проект, сети связи.

3.2 Повторить ГОСТ Р 21.1101-2013, ГОСТ Р 21.101-97, ГОСТ 21.406-88.

3.3 Подготовить бланк отчета (см. п. 4).

3.4 Письменно ответить на вопросы допуска:

- 1 Из каких частей состоит проектная документация?
- 2 Назначение каждой части проектной документации.
- 3 Перечислить требования, предъявляемые к проектированию сетей связи.
- 4 В чем заключается подготовка проектной документации?
- 5 Из каких решений состоит проектная документация?

#### **4 Задание:**

4.1 Подготовить ответы на тестовые вопросы:

- 1 Из каких разделов состоит проектная документация?
- 2 Что указывают на схеме построения сети электросвязи в зависимости от категории сетей связи?
- 3 Содержание текстовой и графической частей раздела «Решения по построению сети электросвязи (фрагмента сети электросвязи)».
- 4 Содержание текстовой и графической частей раздела «Решения по размещению средств и линий связи».
- 5 Составить содержание проектной документации сетей связи.
- 6 Оформить проектную документацию в соответствии с ГОСТ.

## Методические указания по выполнению работы

Проектная документация должна состоять из *текстовой* и *графической* частей.

**Текстовая часть** проектной документации должна содержать описание принятых технологических и технических решений, пояснения, ссылки на нормативные акты, и (или) технические документы, используемые при подготовке проектной документации, и результаты расчетов, обосновывающие принятые решения.

**Графическая часть** проектной документации должна отображать принятые технологические, технические решения и выполняться в виде чертежей, схем, планов и других документов в графической форме.

Проектная документация состоит из следующих разделов:

Раздел 1 «Общая пояснительная записка».

Раздел 2 «Решения по построению сети электросвязи (фрагмента сети электросвязи)».

Раздел 3 «Решения по размещению средств и линий связи».

Раздел 4 «Решения по системам электроснабжения, заземления и молниезащиты».

Раздел 5 «Решения по организации эксплуатации сети электросвязи (фрагмента сети электросвязи)».

Раздел 6 «Иная документация в случаях, предусмотренных законодательством Российской Федерации».

Раздел 1 «Общая пояснительная записка» должен содержать:

1.1 В текстовой части:

- реквизиты технического задания на проектирование;
- наименование сети электросвязи (фрагмента сети электросвязи);
- основные данные по результатам проведения предпроектных обследований и согласований;
- исходные данные для проектирования;
- сведения о проектной организации: наименование, организационно-правовая форма, место нахождения юридического лица — для юридического лица; фамилия, имя, отчество (при наличии), место жительства, реквизиты документа, удостоверяющего личность, — для индивидуального предпринимателя (в случае подготовки проектной документации проектной организацией);
- сведения об операторе связи: наименование, организационно-правовая форма, место нахождения юридического лица — для юридического лица; фамилия, имя, отчество (при наличии), место жительства, реквизиты документа, удостоверяющего личность, — для индивидуального предпринимателя;
- перечень наименований услуг связи и сведения о лицензиях на осуществление деятельности в области оказания услуг связи с использованием проектируемой сети электросвязи (фрагмента сети электросвязи);
- сведения о результатах проведенной радиочастотной службой экспертизы возможности использования заявленных радиоэлектронных средств и их электромагнитной совместимости с действующими и планируемыми для использования радиоэлектронными средствами (экспертиза электромагнитной совместимости)5;
- обоснование возможности осуществления строительства сети электросвязи (фрагмента сети электросвязи) по этапам строительства с выделением этих этапов (при необходимости)6;
- сведения о соответствии средств связи в области связи (сертификаты соответствия и (или) декларации о соответствии), используемых для создания сети электросвязи (фрагмента сети электросвязи);
- указание территории, на которой предполагается функционирование сети электросвязи (фрагмента сети электросвязи);
- типы узлов связи, значения их монтированной емкости.

1.2 В графической части:

– схему построения сети электросвязи (фрагмента сети электросвязи), на которой указываются в зависимости от категории сетей связи:

- а) линии связи, их тип и характеристики пропускной способности;
- б) точки присоединения к другим сетям связи, интерфейса взаимодействия;
- в) адрес размещения узлов связи, в том числе центра (центров) управления сетью связи, территориально распределенных узлов связи, комбинированных узлов связи, узлов связи, средства связи которых совместно используются операторами связи по договорам между операторами связи с разграничением зон ответственности.

В случае построения сети электросвязи (фрагмента сети электросвязи) в несколько этапов для каждого этапа предусматривается разработка отдельной схемы построения сети электросвязи (фрагмента сети электросвязи).

Раздел 2 «Решения по построению сети электросвязи (фрагмента сети электросвязи)» должен содержать:

2.1 В текстовой части:

- общие принципы построения и схему организации сети электросвязи (фрагмента сети электросвязи);
- архитектуру построения сети электросвязи (фрагмента сети электросвязи) и принципы обеспечения связанности;
- обоснование выбора оборудования и программного обеспечения для проектируемой сети электросвязи (фрагмента сети электросвязи);
- перечень и состав средств связи, образующих узел связи (по каждому узлу связи);
- перечень линий связи, организованных с использованием ресурсов сетей связи других операторов связи, с указанием монтированной емкости этих линий связи, используемых технологий, значений показателей функционирования и надежности;
- перечень и состав средств связи, образующих точки присоединения сети связи с указанием монтированной емкости и технологий функционирования;
- схему взаимодействия проектируемой сети электросвязи (фрагмента сети электросвязи) с другими сетями связи с указанием монтированной емкости линий связи, соединяющих данную сеть связи с другими сетями связи;
- технические возможности центральных земных станций, управляющих сетью спутниковой связи и станций, обеспечивающих взаимодействие сети спутниковой связи с сетью связи общего пользования;
- технические возможности головной станции кабельной сети связи, центральной станции сети проводного радиовещания, станции и подстанции сети телеграфной связи и технологии их функционирования;
- технические возможности радиоэлектронных средств;
- технические возможности линии связи (в том числе средств связи, выполняющих функции транспортных систем), с указанием их монтированной емкости и используемых технологий;
- значение монтированной емкости сети связи;
- описание системы управления сетью связи;
- описание системы синхронизации сети связи;
- описание системы сигнализации сети связи;
- описание метрологического обеспечения сети связи;
- описание технических решений по организации маршрутов передачи информации при голосовых вызовах на сетях телефонной связи и передачи данных, а также в случае их взаимодействия;
- основные решения по созданию и (или) использованию системы расчетов с абонентами за услуги связи;
- описание мер по обеспечению защиты сети связи от несанкционированного доступа к ней и передаваемой посредством этой сети связи информации;
- результаты расчетов нагрузочной способности сети связи;
- значения показателей надежности и показателей функционирования сети связи, подтверждающих выполнение требований по организационно-техническому обеспечению устойчивого функционирования сети связи общего пользования<sup>7</sup>;
- результаты расчетов энергетического бюджета радиолиний;
- результаты расчетов зон обслуживания систем радиосвязи;
- результаты частотно-территориального планирования и его соответствие выделенному частотному ресурсу;
- описание организационных и технических мероприятий по выполнению требований, предъявляемых к сетям и средствам связи для проведения оперативно-розыскных мероприятий;
- значения качественных показателей, характеристики сигналов и (или) типы используемых интерфейсов на абонентских окончаниях;
- требования к системам инженерно-технического обеспечения.

2.2 В графической части:

- схему организации связи;
- схему системы управления сетью связи;
- схему системы синхронизации сети связи;
- схему системы сигнализации сети связи;
- ситуационный план трассы линии передачи;

- структурные и (или) функциональные схемы узлов связи;
- ведомость оборудования, изделий и материалов.

Раздел 3 «Решения по размещению средств и линий связи» должен содержать:

3.1 В текстовой части:

- требования к помещениям (сооружениям) для размещения средств и линий связи;
- описание конструктивных и объемно-планировочных решений для размещения средств и линий связи.

3.2 В графической части:

- планы размещения оборудования и трасс кабелей;
- фасады коммутационных стоек и шкафов;
- схемы размещения оборудования на опорах.

Раздел 4 «Решения по системам электроснабжения, заземления и молниезащиты» должен содержать:

4.1 В текстовой части:

- описание системы электроснабжения, обоснование категории надежности, расчет системы бесперебойного питания;
- описание системы молниезащиты и заземления.

4.2 В графической части:

- принципиальную схему электроснабжения;
- схему заземления и молниезащиты.

Раздел 5 «Решения по организации эксплуатации сети электросвязи (фрагмента сети электросвязи)» должен содержать:

5.1 В текстовой части:

- описание принципов организации эксплуатации;
- описание решений по организации технического обслуживания аппаратуры и оборудования;
- описание решений по организации сбора и анализа статистических данных о техническом состоянии и работе сети связи;
- описание решений по организации аварийно-восстановительных работ на объектах и линиях связи;
- описание решений по организации службы технической поддержки абонентов.

Раздел 6 «Иная документация в случаях, предусмотренных законодательством Российской Федерации» должен содержать:

- лицензий на осуществление деятельности в области оказания услуг связи с использованием проектируемой сети электросвязи (фрагмента сети электросвязи);
- заключений экспертизы радиочастотной службы о возможности использования радиоэлектронных средств и их электромагнитной совместимости с действующими и планируемыми для использования радиоэлектронными средствами;
- технических условий присоединения сетей электросвязи;
- технических условий подключения средств связи к сетям инженерно-технического обеспечения, в случае если функционирование проектируемой сети электросвязи (фрагмента сети электросвязи) невозможно без такого подключения с изменениями, в случае истечения срока действия технических условий;
- сертификатов и (или) деклараций о соответствии средств связи, используемых в проектируемой сети электросвязи (фрагмента сети электросвязи).

Документы (копии документов), указанные в настоящем пункте, должны быть приложены к проектной документации в полном объеме.

Пункт 2 статьи 12 Федерального закона от 7 июля 2003 г. №126-ФЗ «О связи».

- «ГОСТ Р 53725-2009. Национальный стандарт Российской Федерации. Качество услуги “Междугородная телефонная связь”. Показатели качества» (утвержден и введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 15 декабря 2009 г. №1189-ст);
- «ГОСТ Р 53726-2009. Национальный стандарт Российской Федерации. Качество услуги “Международная телефонная связь”. Показатели качества» (утвержден и введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 15 декабря 2009 г. №1190-ст);
- «ГОСТ Р 53727-2009. Национальный стандарт Российской Федерации. Качество услуги

“Местная телефонная связь”. Показатели качества» (утвержден и введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 15 декабря 2009 г. №1191-ст);

– «ГОСТ Р 53730-2009. Национальный стандарт Российской Федерации. Качество услуги “Предоставление каналов связи в аренду”. Показатели качества» (утвержден и введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 15 декабря 2009 г. №1194-ст);

– «ГОСТ Р 53732-2009. Национальный стандарт Российской Федерации. Качество услуг сотовой связи. Показатели качества» (утвержден и введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 15 декабря 2009 г. №1196-ст);

– «ГОСТ Р 56088-2014. Национальный стандарт Российской Федерации. Качество услуги “Услуга по предоставлению местной телефонной связи с использованием таксофонов”. Показатели качества» (утвержден и введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 19 августа 2014 г. №915-ст).

Пункт 3 Приказа Минкомсвязи России №258.

Пункт 5 статьи 24 Федерального закона от 7 июля 2003 г. №126-ФЗ «О связи».

Возможность подготовки проектной документации в отношении отдельных этапов строительства должна быть обоснована расчетами, подтверждающими технологическую возможность реализации принятых проектных решений для оказания услуг связи на каждом этапе.

Приказ Мининформсвязи РФ от 27.09.2007 №113 «Об утверждении Требований к организационно-техническому обеспечению устойчивого функционирования сети связи общего пользования» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 22 октября 2007 г., регистрационный №10380).

### **Пример типовых вопросов к экзамену:**

- 1 Дать определение проектирования, указать основную цель проектирования.
- 2 Перечислить основные этапы по методологии П. Хилла, дать краткую характеристику каждого этапа.
- 3 Назвать этапы проектирования по Диксону и дать краткую характеристику каждого этапа.
- 4 Перечислить цели, задачи и принципы проектирования сетей связи. Пояснить.
- 5 Пояснить, что собой представляет организационная система проектирования. Перечислить этапы создания проектов.
- 6 Перечислить стадии проектирования и дать краткую характеристику каждой стадии.
- 7 Указать состав и содержание проектной документации.
- 8 Поясните содержание раздела «Общая пояснительная записка» проектной документации.
- 9 Поясните содержание раздела «Решения по построению сети электросвязи (фрагмента сети электросвязи)» проектной документации.
- 10 Поясните содержание разделов «Решения по размещению средств и линий связи» и «Решения по системам электроснабжения, заземления и молниезащиты» проектной документации.
- 11 Поясните содержание раздела «Решения по организации эксплуатации» проектной документации.
- 12 Что такое рабочая документация, в чем отличие от проектной документации.
- 13 Перечислить требования к проектированию сетей связи.
- 14 Привести примерное содержание рабочей документации «Структурированная кабельная система».



## Пример экзаменационного билета

<p>Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций РФ ФГБОУ «Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики (СибГУТИ) Уральский технический институт связи и информатики (филиал) в г. Екатеринбурге (УрТИСИ СибГУТИ)</p>	<p><b>Экзаменационный билет</b> № ____16</p> <p>по дисциплине <u>Управление</u> <u>проектами и техническая</u> <u>эксплуатация</u> <u>телекоммуникационных системы</u></p>	<p>УТВЕРЖДАЮ: И.о. зав. кафедрой МЭС</p> <hr/> <p>« 10 » апреля 2021 г.</p>
--	--	---

Направление 11.04.02 Профиль ССТ Факультет ИИиУ курс 2 семестр 4

- 1) Перечислить цели, задачи и принципы проектирования сетей связи. Пояснить.
- 2) Привести примерное содержание рабочей документации «Структурированная кабельная система».

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

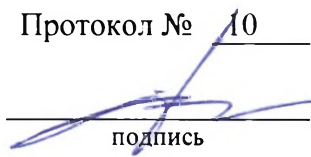
Представлен в электронной информационно-образовательной среде по URL:

<http://aur.uisi.ru/>логин, пароль студента/Обучение/Кафедра МЭС/ ФГОС-ВО 3++/Направление 11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» направленность (профиль) – Сети, системы и устройства телекоммуникаций /Дисциплина: «Управление проектами и техническая эксплуатация телекоммуникационных систем» /вид методического пособия. Pdf.

Оценочные средства рассмотрены и утверждены на заседании кафедры МЭС

31.05.2022 г.      Протокол № 10

Заведующий кафедрой (разработчика)

  
\_\_\_\_\_

Е.И. Гниломёдов  
\_\_\_\_\_  
инициалы, фамилия

31.05.2022 г.

Оценочные средства рассмотрены и утверждены на заседании кафедры [МЭС]

31.05.2022 г.      Протокол № 10

Заведующий кафедрой (разработчика)

\_\_\_\_\_  
подпись

Е.И. Гниломёдов  
инициалы, фамилия

31.05.2022 г.