

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Нариманова Гуфана Нурлабековна

Должность: И.о. проректора по учебной работе и международной деятельности

Дата подписания: 19.06.2025 16:19:05

Уникальный программный ключ:

4dca022e2edda68550652e511ce2c28498a96454

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение

высшего образования

**«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И
РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ» (ТУСУР)**

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ОПОП

_____Захаров Ф.Н.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Направление подготовки:	11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи
Направленность (профиль):	Сети и системы космической связи
Квалификация:	бакалавр
Факультет:	Институт радиоэлектронной техники (ИРЭТ)
Кафедра:	Кафедра радиотехнических систем (РТС)
Форма обучения:	очная
Год набора:	2025

Томск

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Спецификация
 - 1.1 Нормативное основание отбора содержания тестовых заданий
 - 1.2 Общее количество заданий
 - 1.3 Распределение тестовых заданий по компетенциям и дисциплинам
 - 1.4 Типы, уровень сложности и время выполнения заданий
 - 1.5 Сценарий выполнения заданий
 - 1.6 Система оценивания выполнения заданий
 - 1.7 Описание дополнительных материалов и оборудования,
необходимых для выполнения заданий
2. Задания и ключи к оцениванию заданий
 - 2.1 Задания
 - 2.2 Ключи к оцениванию заданий
3. Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Примечание: в данном документе представлен фрагмент документа «Фонд оценочных материалов».

1 Спецификация

1.1 Нормативное основание отбора содержания заданий

ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи (квалификация (степень) «бакалавр»), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 930.

Профстандарт:

Профессиональный стандарт «06.007 – Инженер-проектировщик в области связи (телекоммуникаций)», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 19.05.2014 № 316н.

При разработке оценочных материалов были использованы следующие подходы:

1. Соответствие целям и задачам образовательной программы.
2. Соответствие индикаторам сформированности компетенций.
3. Использование актуальных редакций понятий, терминов и др.
4. Практико-ориентированность.
5. Дифференциация по типам и уровням сложности.
6. Использование деятельностного компонента в заданиях.

1.2 Общее количество заданий

Таблица 1.2.1 – Общее количество заданий с учетом элективных и факультативных дисциплин

Код компетенции	Наименование компетенции	Количество дисциплин	Количество заданий
ОПК-1	Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности	9	
ОПК-2	Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных	5	
ОПК-3	Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности	5	
ОПК-4	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	4	
ОПК-5	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	5	
ПК-1	Способен выполнять математическое и компьютерное моделирование объектов и процессов инфокоммуникационных сетей и систем по типовым методикам для решения профессиональных задач	10	
ПК-2	Способен выполнять расчет и проектирование элементов и устройств инфокоммуникационных систем в соответствии с техническим заданием, в том числе с использованием средств автоматизации проектирования	12	
ПК-3	Способен проводить расчеты по проекту сетей и средств инфокоммуникаций с использованием стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования	7	
ПК-4	Способен разрабатывать рабочую и проектную документацию и осуществлять контроль ее соответствия стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	3	

ПК-5	Способен проводить расчеты по проекту сетей и систем космической связи	4	
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	5	
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	3	
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	3	
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	3	
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	5	
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	5	
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	8	
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	2	
УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	5	
УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	2	
Итого			

1.3 Распределение заданий по компетенциям и дисциплинам

Таблица 1.3.1 – Распределение заданий по компетенциям и дисциплинам

Код компетенции	Дисциплина	№ задания
УК-1	Введение в профессию	
УК-1	Основы проектной деятельности	
УК-1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-1	Защита интеллектуальной собственности	
УК-1	История радиотехники	
УК-2	Правовые основы профессиональной деятельности	
УК-2	Основы проектной деятельности	
УК-2	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-3	Деловые коммуникации	
УК-3	Основы проектной деятельности	
УК-3	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-4	Иностранный язык	
УК-4	Деловые коммуникации	
УК-4	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	

УК-5	Иностранный язык	
УК-5	История России	
УК-5	Философия	
УК-5	Основы российской государственности	
УК-5	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-6	Социология	
УК-6	Основы коммуникации и самоорганизации студентов с инвалидностью	
УК-6	Формирование личностных ценностей в контексте образовательного пространства	
УК-6	Разработка и проведение тренингов по интеграции личности в общество	
УК-6	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-7	Физическая культура и спорт	
УК-7	Профессионально-прикладная физическая культура	
УК-7	Физическая культура со спортивно-видовой направленностью	
УК-7	Адаптивная физическая культура	
УК-7	Профессионально-прикладная физическая культура	
УК-7	Физическая культура со спортивно-видовой направленностью	
УК-7	Адаптивная физическая культура	
УК-7	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-8	Безопасность жизнедеятельности	
УК-8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-9	Оценка эффективности проектов	
УК-9	Экономика и финансы предприятий	
УК-9	Финансово-инвестиционный анализ инновационного продукта	
УК-9	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-9	Экономика и финансовая грамотность	
УК-10	Правовые основы профессиональной деятельности	
УК-10	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-1	Математика	
ОПК-1	Физика	
ОПК-1	Теория электрических цепей	
ОПК-1	Электроника	
ОПК-1	Теория вероятностей и математическая статистика	
ОПК-1	Радиотехнические цепи и сигналы	
ОПК-1	Схемотехника	
ОПК-1	Ознакомительная практика	
ОПК-1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-2	Физика	
ОПК-2	Метрология и технические измерения	
ОПК-2	Общая теория связи	
ОПК-2	Проектно-технологическая практика	
ОПК-2	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-3	Информатика в сетях и системах связи	
ОПК-3	Информационные технологии в цифровой экономике	
ОПК-3	Основы информационной безопасности	
ОПК-3	Проектно-технологическая практика	
ОПК-3	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-4	Инженерная и компьютерная графика	
ОПК-4	Основы космических информационных систем	
ОПК-4	Ознакомительная практика	

ОПК-4	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-5	Информатика в сетях и системах связи	
ОПК-5	Вычислительная техника	
ОПК-5	Языки программирования	
ОПК-5	Проектно-технологическая практика	
ОПК-5	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-1	Сети связи	
ПК-1	Прикладные математические методы в радиотехнике	
ПК-1	Основы компьютерного проектирования и моделирования радиоэлектронных средств	
ПК-1	Программирование логических интегральных схем	
ПК-1	Радиотехнический комплекс мониторинга космических аппаратов	
ПК-1	Проектная деятельность (ГПО-2)	
ПК-1	Учебно-проектная деятельность (УПД-2)	
ПК-1	Преддипломная практика	
ПК-1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-1	Основы микроэлектроники в системах связи	
ПК-2	Электроника	
ПК-2	Электропитание радиоэлектронных систем	
ПК-2	Электромагнитные поля и волны	
ПК-2	Распространение радиоволн и антенно-фидерные устройства космических аппаратов	
ПК-2	Цифровая обработка сигналов	
ПК-2	Радиопередающие устройства космических аппаратов	
ПК-2	Компоненты линий связи, электромагнитная совместимость и управление радиочастотным спектром	
ПК-2	Теоретические основы систем мобильной связи	
ПК-2	Проектная деятельность (ГПО-3)	
ПК-2	Учебно-проектная деятельность (УПД-3)	
ПК-2	Преддипломная практика	
ПК-2	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-3	Радиоприемные устройства космических аппаратов	
ПК-3	Средства коммутации систем беспроводной связи	
ПК-3	Космические системы связи	
ПК-3	Проектная деятельность (ГПО-4)	
ПК-3	Учебно-проектная деятельность (УПД-4)	
ПК-3	Преддипломная практика	
ПК-3	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-4	Радиоприемные устройства космических аппаратов	
ПК-4	Преддипломная практика	
ПК-4	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-5	Устройства обработки информации систем космической связи	
ПК-5	Космические системы связи	
ПК-5	Преддипломная практика	
ПК-5	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	

1.4 Типы, уровень сложности и время выполнения заданий

При разработке заданий использованы следующие виды оценочных материалов:

1. задание на установление последовательности,
2. задание на установление соответствия,
3. задание открытого типа.

Сложность задания и время его выполнения определяется видом оценочного материала:

- базовый уровень сложности соответствуют заданиям открытого типа, на которые выделяется от 1 до 3 минут времени на выполнение;
- повышенному уровню сложности соответствуют задания на установление последовательности или соответствия, на которые выделяется от 3 до 5 минут на выполнение.

1.5 Сценарий выполнения тестовых заданий

Таблица 1.5.1 – Сценарий выполнения заданий

Вид задания	Сценарий выполнения
1 – задание на установление последовательности	Прочитайте задание и установите правильную последовательность элементов. Запишите ответ в нужной последовательности без пробелов и знаков препинания.
2 – задание на установление соответствия	Прочитайте задание и установите правильное соответствие. Сопоставьте элементы из списка 1 с элементами списка 2. Записать попарно буквы и цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа.
3 – задание открытого типа	Прочитайте внимательно текст задания и запишите ответ. Ответом может быть число, одно слово или устойчивое выражение.

1.6 Система оценивания выполнения заданий

Таблица 1.6.1 – Система оценивания выполнения тестовых заданий

Виды задания	Результат оценивания
1 – задание на установление последовательности	Полное совпадение с верным ответом – 1 балл; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов.
2 – задание на установление соответствия	Полное совпадение с верным ответом – 1 балл; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов.
3 – задание открытого типа	Полное совпадение с верным ответом – 1 балл; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов.

1.7 Описание дополнительных материалов и оборудования, необходимых для выполнения тестовых заданий

В качестве дополнительных материалов и оборудования могут быть использованы бумага, ручка, калькулятор, нормативные и правовые акты.

2 Задания и ключи к оцениванию тестовых заданий

2.1 Задания

Фрагмент данного раздела

Ниже представлены задания по компетенциям и дисциплинам распределенные по семестрам. Применялась сквозная нумерация заданий.

Код компетенции	ПК-1
Наименование компетенции	Способен выполнять математическое и компьютерное моделирование объектов и процессов инфокоммуникационных сетей и систем по типовым методикам для решения профессиональных задач
Дисциплина	Прикладные математические методы в радиотехнике

1 Задание на установление соответствия

Сценарий выполнения	Результат оценивания
Прочитайте задание и установите правильное соответствие. Сопоставьте элементы из списка 1 с элементами списка 2, чтобы сформировать пары элементов. Запишите ответ попарно буквы и цифры вариантов ответа. Каждый элемент правого списка (элемент списка 2) должен быть использован один раз, при этом, некоторые элементы могут вообще не быть использованы.	Полное совпадение с верным ответом – 1 балл; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов.

Соотнесите типом цепи с выражениями передаточных характеристик.

Тип цепи	Передаточная характеристика
А. RL-интегрирующая	$1. K(p) = \frac{\alpha}{p+\alpha}$ $2. K(p) = \frac{p}{p+\alpha}$
Б. RL-дифференцирующая	
В. RC-интегрирующая	
Г. RC-дифференцирующая	

Ответ:

А	Б	В	Г

Код компетенции	ПК-2
Наименование компетенции	Способен выполнять расчет и проектирование элементов и устройств инфокоммуникационных систем в соответствии с техническим заданием, в том числе с использованием средств автоматизации проектирования
Дисциплина	Теоретические основы систем мобильной связи

2 Задание на установление последовательности

Сценарий выполнения	Результат оценивания
Прочитайте задание и установите правильную последовательность элементов. Запишите ответ в нужной последовательности без пробелов и знаков препинания.	Полное совпадение с верным ответом – 1 балл; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов.

Перечислите номера модуляций в порядке убывания ширины основного лепестка спектра. Составьте из предложенных действий алгоритм решения поставленной задачи:

1. QPSK
2. 8PSK
3. 32PSK

4. BPSK

5. 16PSK.

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо.

Ответ:

--	--	--	--	--

Код компетенции	ПК-3
Наименование компетенции	Способен проводить расчеты по проекту сетей и средств инфокоммуникаций с использованием стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования
Дисциплина	<i>Средства коммутации систем беспроводной связи</i>

3 Задание открытого типа

Сценарий выполнения	Результат оценивания
Прочитайте задание и запишите ответ. Ответом является число с указанием размерности через пробел.	Полное совпадение с верным ответом – 1 балл; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов.

В каком окне прозрачности работает технология DWDM?

Ответ: _____

2.2 Ключи к оцениванию заданий

№ задания	Задания	Ключи
1	Задание на установление соответствия	A1B2B1Г2
2	Задание на установление последовательности	41253
3	Задание открытого типа	1550 нм

3 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Критерии оценки результатов защиты выпускной квалификационной работы.

Показатели освоения указанных выше компетенций оцениваются путем анализа набора следующих параметров:

- соответствие содержания ВКР утвержденной теме, четкость формулировки целей и задач исследования;
- достоверность, оригинальность и новизна полученных в ВКР результатов;
- практическая ценность выполненной ВКР;
- стиль изложения ВКР;
- соблюдение стандартов вуза при оформлении ВКР;
- качество презентации и доклада при защите ВКР;
- качество ответов на вопросы при защите ВКР;
- оценка выполненной работы руководителем ВКР;
- оценка выполненной работы рецензентом (ами) ВКР;
- наличие публикаций по теме работы, свидетельств, наград и прочее (при наличии).

Критерии оценивания степени достижения компетенций и шкала, по которой оценивается степень их освоения, расшифрованы по каждому показателю в таблице 3.1

Таблица 3.1 – Критерии оценивания степени достижения компетенций и шкала, по которой оценивается степень их освоения

Критерии	5 баллов	4 балла	3 балла	2 баллов
1. Соответствие содержания ВКР утвержденной теме, четкость формулировки целей и задач исследования	ВКР выполнена на актуальную тему, четко сформулированы цели и задачи проводимой работы	ВКР выполнена на актуальную тему, имеются незначительные замечания по формулировке целей и задач проводимой работы	Актуальность темы ВКР вызывает сомнения. Цели и задачи ВКР сформулированы с существенными замечаниями, недостаточно четко. Нет увязки сущности темы с наиболее значимыми направлениями решения рассматриваемой проблемы	Цели и задачи ВКР не соответствуют утвержденной теме работы и не раскрывают сущности проводимой работы
2. Достоверность, оригинальность и новизна полученных в ВКР результатов	Выполнен глубокий анализ объекта исследования. Отмечается достоверность, оригинальность и новизна выводов по теме исследования	Анализ объекта исследования выполнен недостаточно глубоко. Достоверность, оригинальность и новизна выводов имеют ряд незначительных замечаний	Достоверность, оригинальность и новизна выводов по полученным результатам вызывает серьезные замечания	Достоверность результатов ставится под сомнение, оригинальность и новизна результатов отсутствует
3. Практическая ценность выполненной ВКР	В работе дано новое решение теоретической или практической задачи, имеющей существенное значение для	В работе дано частичное решение теоретической или практической задачи, имеющей значение для	В работе рассмотрены только направления решения задачи, полученные результаты носят общий характер или	Результаты не представляют практической ценности

	профессиональн й области	профессиональн й области	недостаточно аргументированы	
4. Стиль изложения ВКР	Отмечается научный / деловой / профессиональн ый стиль изложения результатов работы с корректными ссылками на литературные источники	Имеются незначительные замечания к стилю изложения результатов и/или к корректности ссылок на источники	Имеются серьезные замечания к стилю изложения результатов работы и/или к корректности ссылок на источники	Стиль изложения не соответствует научному / деловому / профессиональн ом у, ссылки на источники некорректны
5. Соблюдение стандартов вуза при оформлении ВКР	ВКР полностью соответствует требованиям ОС ТУСУР	ВКР с незначительными замечаниями соответствует требованиям ОС ТУСУР	ВКР имеет значительные замечания по соответствию требованиям ОС ТУСУР	ВКР не соответствует требованиям ОС ТУСУР
6. Качество презентации и доклада при защите ВКР	Презентация и доклад в полной мере отражают содержание ВКР, продемонстриров ан о хорошее владение материалом работы, уверенное, последовательное и логичное изложение результатов исследования	Имеются незначительные замечания к презентации и/или докладу по теме ВКР. Были допущены незначительные неточности при изложении результатов ВКР, не искажающие основного содержания работы.	Имеются существенные замечания к качеству презентации и/или доклада по теме ВКР. Были допущены значительные неточности при изложении материала, влияющие на суть понимания основного содержания ВКР, нарушена логичность изложения.	Презентация и/или доклад не отражает сути ВКР. Не продемонстриро ван о владение материалом работы.
7. Качество ответов на вопросы при защите ВКР	Ответы на вопросы даны в полном объеме	Ответы даны не полностью и/или с небольшими погрешностями	Ответы на вопросы являются неполными, с серьезными погрешностями	Ответы на вопросы не даны
8. Оценка выполненной работы руководителем ВКР	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворит ельно
9. Оценка выполненной работы рецензентом (ами) ВКР	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворит ельно
10. Наличие публикаций по	Результаты исследования	Результаты исследования	Результаты исследований не	

теме работы, свидетельств, наград и прочее (при наличии)	апробированы в выступлениях на конференциях, семинарах, имеются публикации в печати, результаты подтверждены справкой о внедрении и т.д.	подготавливаются для обсуждения на конференциях, семинарах, или готовятся к публикации в печати, к внедрению.	планируются к публикации, докладу на конференциях, семинарах, для внедрения.	
--	--	---	--	--

Каждый член ГЭК выставляет по каждому критерию оценку по пятибалльной шкале. Сумма оценок по всем критериям для каждого члена ГЭК преобразуется в традиционную пятибалльную оценку, согласно таблице 3.2.

Таблица 3.2 – Формирование оценки члена ГЭК

Сумма баллов по критериям	Оценка члена ГЭК
32-35	Отлично
25-31	Хорошо
18-24	Удовлетворительно
Ниже 18	Неудовлетворительно

Итоговая оценка сформированности компетенций является оценкой, выставляемой по итогам защиты ВКР. Для определения итоговой оценки необходимо вычислить и округлить среднее арифметическое от оценок, выставленных всеми членами ГЭК. При возникновении спорных вопросов председатель ГЭК имеет право решающего голоса.