

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Нариманова Гуфана Нурлабековна

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

Дата подписания: 17.06.2025 16:49:44

Уникальный программный ключ:

4dca022e2edda68550657e511ce2c78498a96454

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

_____ Цибульникова В.Ю.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Направление подготовки:	27.04.05 Инноватика
Направленность (профиль):	Управление наукоемкими проектами и технологическое предпринимательство
Квалификация:	магистр
Факультет:	Передовая инженерная школа "Электронное приборостроение и системы связи" им. А.В. Кобзева (ПИШ)
Кафедра:	Передовая инженерная школа "Электронное приборостроение и системы связи" им. А.В. Кобзева (ПИШ)
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 27.04.05 Инноватика (квалификация (степень) «магистр»), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 04.08.2020 № 875.

Профстандарт:

Профессиональный стандарт «06.016 – Руководитель проектов в области информационных технологий», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 27.04.2023 № 369н;

Профессиональный стандарт «25.037 – Специалист по управлению проектами и программами в ракетно-космической промышленности», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 02.08.2023 № 633н;

Профессиональный стандарт «40.057 – Специалист по автоматизированным системам управления машиностроительным предприятием», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28.09.2020 № 658н.

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 анализировать и выявлять естественно-научную сущность проблем управления в технических системах на основе положений, законов и методов в области математики, естественных и технических наук	3	
ОПК-2	Способен формулировать задачи управления в технических системах и обосновывать методы их решения	3	
ОПК-3	Способен самостоятельно решать задачи управления в технических системах на базе последних достижений науки и техники	3	
ОПК-4	Способен разрабатывать критерии оценки систем управления в области инновационной деятельности на основе современных математических методов, вырабатывать и реализовывать управленческие решения по повышению их эффективности	3	
ОПК-5	Способен проводить патентные исследования, определять формы и методы правовой охраны и защиты прав на результат интеллектуальной деятельности, распоряжаться правами на них для решения задач в области развития науки, техники и технологии	4	
ОПК-6	Способен осуществлять сбор и анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области управления инновациями и построения экосистем инноваций	3	
ОПК-7	Способен аргументировано выбирать и обосновывать структурные, алгоритмические, технологические и	3	

	программные решения для управления инновационными процессами и проектами, реализовывать их на практике применительно к инновационным системам предприятия, отраслевым и региональным инновационным системам		
ОПК-8	Способен выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств	3	
ОПК-9	Способен решать профессиональные задачи на основе истории и философии нововведений, математических методов и моделей для управления инновациями, знаний особенностей формирующихся технологических укладов и четвертой промышленной революции в инновационной сфере	4	
ОПК-10	Способен разрабатывать, комбинировать и адаптировать алгоритмы и программные приложения, пригодные для решения практических задач цифровизации в области профессиональной деятельности	3	
ОПК-11	Способен разрабатывать учебно-методические материалы и участвовать в реализации образовательных программ в области образования	3	
ПК-1	Способен управлять жизненным циклом проекта от этапа инициации, составления бюджета, планирования работ до этапа контроля исполнения работ и завершения проекта, а также управлять ресурсами, стоимостью и качеством проектов в ракетно-космической отрасли	11	
ПК-2	Способен управлять циклом разработки автоматизированных систем управления предприятием, рассчитывать экономическую эффективность и бюджет их внедрения, разрабатывать техническое задание, план создания и внедрения систем	9	
ПК-3	Способен разрабатывать проект реорганизации структуры подразделений организации с целью упорядочивания и автоматизации бизнес-процессов, планировать изменения бизнес-процессов организации, регламентов работы, стандартов организации	7	
ПК-4	Способен разрабатывать план управления документацией и план управления проектом, формировать план финансирования проекта, план доходов организации, связанных с выполнением проекта в области ИТ малого и среднего уровня сложности, определять перечень рисков проекта, согласовывать и утверждать план управления проектом с заинтересованными сторонами проекта	8	
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	4	
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	4	
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	3	
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	4	
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	3	
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	3	

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	Проектное и профессиональное программирование	
УК-1	Мировые тренды исследований и разработок (семинары)	
УК-1	Методология научных исследований и разработок	
УК-1	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-2	Управление проектами	
УК-2	Стратегическое управление и бизнес-аналитика	
УК-2	Разработка и анализ бизнес-идей	
УК-2	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-3	От идеи до бизнеса: экономика проекта	
УК-3	Теория решения изобретательских задач	
УК-3	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-4	Проектное и профессиональное программирование	
УК-4	Управление проектами	
УК-4	Мировые тренды исследований и разработок (семинары)	
УК-4	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-5	Проектное и профессиональное программирование	
УК-5	Мировые тренды исследований и разработок (семинары)	
УК-5	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-6	Интеллектуальная собственность	
УК-6	Интеллектуальная собственность (практикум)	
УК-6	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-1	Теория решения изобретательских задач	
ОПК-1	Научно-исследовательская работа	
ОПК-1	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-2	Управление проектами	
ОПК-2	Научно-исследовательская работа	
ОПК-2	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-3	Мировые тренды исследований и разработок (семинары)	
ОПК-3	Проектная практика	
ОПК-3	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-4	Методология научных исследований и разработок	
ОПК-4	Проектная практика	
ОПК-4	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-5	Интеллектуальная собственность	
ОПК-5	Интеллектуальная собственность (практикум)	
ОПК-5	Научно-исследовательская работа	
ОПК-5	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной	

	квалификационной работы	
ОПК-6	Методология научных исследований и разработок	
ОПК-6	Научно-исследовательская работа	
ОПК-6	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-7	Теория решения изобретательских задач	
ОПК-7	Проектная практика	
ОПК-7	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-8	Методология научных исследований и разработок	
ОПК-8	Проектная практика	
ОПК-8	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-9	Мировые тренды исследований и разработок (семинары)	
ОПК-9	Отбор инновационных проектов: методология и практика	
ОПК-9	Научно-исследовательская работа	
ОПК-9	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-10	Управление инновационными проектами и продуктами	
ОПК-10	Проектная практика	
ОПК-10	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-11	Методология научных исследований и разработок	
ОПК-11	Проектная практика	
ОПК-11	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-3	От идеи до бизнеса: экономика проекта	
ПК-3	Лидерство и трекинг команд	
ПК-3	Управление разработкой информационных систем	
ПК-3	Управление ростом наукоемкого предприятия и венчурный капитал	
ПК-3	Подготовка заявок на конкурсы грантодателей	
ПК-3	Преддипломная практика	
ПК-3	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-4	От идеи до бизнеса: экономика проекта	
ПК-4	Юнит-экономика	
ПК-4	Подготовка публикаций	
ПК-4	Маркетинг инновационного продукта	
ПК-4	Технологии продаж и продвижения	
ПК-4	Научно-технический дискурс на иностранном языке	
ПК-4	Преддипломная практика	
ПК-4	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-1	Управление инновационными проектами и продуктами	
ПК-1	Разработка и анализ бизнес-идей	
ПК-1	Гибкие методологии управления проектами	
ПК-1	Организационный дизайн и бизнес-планирование технологических проектов	
ПК-1	Технологическое брокерство	
ПК-1	Поведенческая экономика	
ПК-1	Методы управления качеством наукоемкой продукции	
ПК-1	Системная инженерия (интенсив)	
ПК-1	Организационно-управленческая практика	

ПК-1	Преддипломная практика	
ПК-1	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-2	Управление проектами	
ПК-2	Стратегическое управление и бизнес-аналитика	
ПК-2	Искусственный интеллект (интенсив)	
ПК-2	Планирование и организация вывода программного продукта на рынок	
ПК-2	Методы математической статистики	
ПК-2	Организационно-управленческая практика	
ПК-2	Преддипломная практика	
ПК-2	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-2	Технологии программирования	

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-2
Наименование компетенции	Способен управлять циклом разработки автоматизированных систем управления предприятием, рассчитывать экономическую эффективность и бюджет их внедрения, разрабатывать техническое задание, план создания и внедрения систем
Дисциплина	<i>Искусственный интеллект (интенсив)</i>

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. Запишите ответ попарно — буквы и цифры (например: А1, Б4). Каждый элемент правого списка может быть использован только один раз.	Полное совпадение с верным ответом – 1 балл; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов.

Сопоставьте архитектуры нейронных сетей с их особенностями.

Архитектуры нейронных сетей	Особенности
А. Персептрон	1. Генерация новых данных 2. Последовательная обработка 3. Обработка изображений 4. Базовая модель
Б. RNN	
В. CNN	
Г. GAN	

Ответ:

А	Б	В	Г

Код компетенции	ПК-2
Наименование компетенции	Способен управлять циклом разработки автоматизированных систем управления предприятием, рассчитывать экономическую эффективность и бюджет их внедрения, разрабатывать техническое задание, план создания и внедрения систем
Дисциплина	<i>Искусственный интеллект (интенсив)</i>

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.

Установите последовательность этапов построения биотехнической системы:

1. Инициализация
2. Выбор родителей
3. Кроссовер и мутация
4. Оценка и отбор

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

Ответ:

--	--	--	--

Код компетенции	ПК-2
Наименование компетенции	Способен управлять циклом разработки автоматизированных систем управления предприятием, рассчитывать экономическую эффективность и бюджет их внедрения, разрабатывать техническое задание, план создания и внедрения систем
Дисциплина	<i>Искусственный интеллект (интенсив)</i>

3 Задание открытого

Сценарий выполнения	Результат оценивания
Прочитайте задание и запишите ответ. Ответом является словосочетание из двух слов. Ответ может быть записан любым регистром.	Полное совпадение с верным ответом – 1 балл; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов.

Как называется метод оптимизации, использующий распределение вероятностей?

Ответ: _____

2.2 Ключи к оцениванию заданий

№ задания	Задания	Ключи
1	Задание на установление соответствия	A4B2B3Г1
2	Задание на установление последовательности	1234
3	Задание открытого типа	эволюционная стратегия

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

	профессионально й области	профессионально 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, продемонстриро ван 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.