

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Нариманова Гуфана Нурлабековна

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

Дата подписания: 20.06.2025 16:18:18

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

_____Кривин Н.Н.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Направление подготовки:	25.05.03 Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования
Направленность (профиль):	Информационно-телекоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита
Квалификация:	инженер
Факультет:	Институт радиоэлектронной техники (ИРЭТ)
Кафедра:	Кафедра конструирования и производства радиоаппаратуры (КИПР)
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 специальности 25.05.03 Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования (квалификация (степень) «инженер»), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 21.08.2020 № 1082.

Профстандарт:

Профессиональный стандарт «06.005 – Специалист по техническому обслуживанию и ремонту радиоэлектронных средств», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.11.2023 № 823н;

Профессиональный стандарт «06.007 – Инженер-проектировщик в области связи (телекоммуникаций)», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 16.11.2020 № 785н;

Профессиональный стандарт «06.034 – Специалист по технической защите информации», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 09.08.2022 № 474н.

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 основные законы математики, единицы измерения, фундаментальные принципы и теоретические основы физики, теоретической механики	16	
ОПК-2	Способен применять основы российского и международного законодательства в сфере профессиональной деятельности	4	
ОПК-3	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	4	
ОПК-4	Способен применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации	5	
ОПК-5	Способен проводить измерения и инструментальный контроль, проводить обработку результатов и оценивать погрешности	4	
ОПК-6	Способен применять технические средства и технологии для минимизации негативных экологических последствий, обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере профессиональной деятельности	3	
ОПК-7	Способен применять фундаментальные основы теории моделирования как основного метода исследования и научно-обоснованного метода оценок характеристик сложных систем, используемого для принятия решений в различных сферах профессиональной деятельности	11	

ПК-1	Способностью анализировать результаты технической эксплуатации транспортного радиоэлектронного оборудования, динамики показателей качества объектов профессиональной деятельности с использованием проблемно-ориентированных методов и средств исследований, а также разрабатывать рекомендации по повышению уровня эксплуатационно-технических характеристик	11	
ПК-2	Способностью к обеспечению исправности, работоспособности и готовности авиационного радиоэлектронного оборудования, его силовых и энергетических систем к использованию по назначению с наименьшими эксплуатационными затратами	7	
ПК-3	Готовностью к проведению испытаний и определению работоспособности установленного, эксплуатируемого и ремонтируемого бортового и наземного авиационного радиоэлектронного оборудования	7	
ПК-4	Готовностью участвовать в модернизации транспортного радиоэлектронного оборудования, формировать рекомендации по выбору и замене его элементов и систем	11	
ПК-5	Способностью к разработке проектов, технических условий, требований, технологий, программ решения производственных задач и нормативной документации для новых объектов профессиональной деятельности	13	
ПК-6	Готовностью к проектированию и разработке сервисного, вспомогательного оборудования, схемных решений и средств автоматизации процессов эксплуатации	16	
ПК-7	Готовностью к участию в выполнении опытно-конструкторских разработок транспортного радиоэлектронного оборудования	13	
ПК-8	Способностью организовать безопасные условия ведения работ по монтажу и наладке транспортного радиоэлектронного оборудования	7	
ПК-9	Способностью возглавить проведение комплекса планово-предупредительных работ по обеспечению исправности, работоспособности и готовности транспортного радиоэлектронного оборудования, его силовых и энергетических систем к использованию по назначению с наименьшими эксплуатационными затратами	6	
ПК-10	Способностью в качестве руководителя подразделения, лидера группы работников принимать решения в ситуациях риска, учитывая цену ошибки, вести обучение и оказывать помощь работникам в работе над междисциплинарными, инновационными проектами	9	
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	31	
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	8	
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	7	
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	10	
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	6	
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования	7	

	на основе самооценки и образования в течение всей жизни		
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	9	
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	5	
УК-9	Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	9	
УК-10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	10	
УК-11	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	5	
		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 инженерии требований	
УК-1	Аэронавигация и эксплуатация авиационной и ракетно-космической техники	
УК-1	Теоретические основы радиотехники	
УК-1	Схемотехническое проектирование электронных и радиоэлектронных средств	
УК-1	Цифровая схемотехника электронных средств	
УК-1	Микропроцессорная техника	
УК-1	Системотехническое проектирование электронных и радиоэлектронных средств	
УК-1	Электродинамика и распространение радиоволн	
УК-1	Цифровая обработка сигналов	
УК-1	Теория автоматического управления	
УК-1	Антенны и устройства сверхвысокой частоты	
УК-1	Радиолокационные системы	
УК-1	Радионавигационные системы	
УК-1	Цифровые двойники изделий	
УК-1	Системный анализ и методы научно-технического творчества	
УК-1	Формирование и передача сигналов	
УК-1	Прием и обработка сигналов	
УК-1	Программируемые логические интегральные схемы	
УК-1	Прикладная криптография	
УК-1	Техническая защита информации	
УК-1	Основы проектной деятельности	
УК-1	Теория решения изобретательских задач	
УК-1	Научно-проектная деятельность	

УК-1	Научно-исследовательская работа	
УК-1	Педагогическая практика	
УК-1	Преддипломная практика	
УК-1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-1	Технологии системного и критического мышления	
УК-1	История и философия науки и техники	
УК-1	Практическая и научно-популярная журналистика	
УК-1	Методология научных исследований	
УК-2	Правовые основы профессиональной деятельности	
УК-2	Проектирование индивидуальной траектории развития	
УК-2	Цифровые двойники изделий	
УК-2	Основы проектной деятельности	
УК-2	Проектная деятельность (ГПО-1)	
УК-2	Учебно-проектная деятельность (УПД-1)	
УК-2	Преддипломная практика	
УК-2	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-3	Деловые коммуникации	
УК-3	Введение в инженерии требований	
УК-3	Основы проектной деятельности	
УК-3	Проектная деятельность (ГПО-1)	
УК-3	Учебно-проектная деятельность (УПД-1)	
УК-3	Преддипломная практика	
УК-3	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-4	Иностранный язык	
УК-4	Деловые коммуникации	
УК-4	Научно-проектная деятельность	
УК-4	Проектная деятельность (ГПО-1)	
УК-4	Учебно-проектная деятельность (УПД-1)	
УК-4	Научно-исследовательская работа	
УК-4	Педагогическая практика	
УК-4	Преддипломная практика	
УК-4	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-4	Академическое письмо	
УК-5	Иностранный язык	
УК-5	История России	
УК-5	Философия	
УК-5	Основы российской государственности	
УК-5	Преддипломная практика	
УК-5	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-6	Проектирование индивидуальной траектории развития	
УК-6	Тренды инженерии	
УК-6	Введение в инженерии требований	
УК-6	Проектная деятельность (ГПО-1)	
УК-6	Учебно-проектная деятельность (УПД-1)	
УК-6	Преддипломная практика	
УК-6	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

УК-7	Физическая культура и спорт	
УК-7	Игровые виды спорта	
УК-7	Единоборства	
УК-7	Силовые виды спорта	
УК-7	Фитнес	
УК-7	Академическая гребля	
УК-7	Адаптивная физическая культура	
УК-7	Преддипломная практика	
УК-7	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-8	Безопасность жизнедеятельности	
УК-8	Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования	
УК-8	Эксплуатационная практика	
УК-8	Преддипломная практика	
УК-8	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-9	Человеческий фактор в авиации	
УК-9	Проектная деятельность (ГПО-1)	
УК-9	Учебно-проектная деятельность (УПД-1)	
УК-9	Социальная активность лиц с инвалидностью	
УК-9	Основы коммуникации и самоорганизации студентов с инвалидностью	
УК-9	Формирование личностных ценностей в контексте образовательного пространства	
УК-9	Разработка и проведение тренингов по интеграции личности в общество	
УК-9	Преддипломная практика	
УК-9	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-10	Схемотехническое проектирование электронных и радиоэлектронных средств	
УК-10	Системный анализ и методы научно-технического творчества	
УК-10	Проектная деятельность (ГПО-1)	
УК-10	Учебно-проектная деятельность (УПД-1)	
УК-10	Оценка эффективности проектов	
УК-10	Экономика и финансы предприятий	
УК-10	Финансово-инвестиционный анализ инновационного проекта	
УК-10	Преддипломная практика	
УК-10	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-10	Управление личными финансами	
УК-11	Правовые основы профессиональной деятельности	
УК-11	Проектная деятельность (ГПО-1)	
УК-11	Учебно-проектная деятельность (УПД-1)	
УК-11	Преддипломная практика	
УК-11	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-1	Математика	
ОПК-1	Физика	
ОПК-1	Основы теории цепей	
ОПК-1	Прикладная механика	
ОПК-1	Материалы и компоненты электронных средств	
ОПК-1	Теоретические основы радиотехники	
ОПК-1	Схемотехническое проектирование электронных и радиоэлектронных	

	средств	
ОПК-1	Цифровая схемотехника электронных средств	
ОПК-1	Электродинамика и распространение радиоволн	
ОПК-1	Цифровая обработка сигналов	
ОПК-1	Теория автоматического управления	
ОПК-1	Антенны и устройства сверхвысокой частоты	
ОПК-1	Радиолокационные системы	
ОПК-1	Радионавигационные системы	
ОПК-1	Научно-исследовательская работа	
ОПК-1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-2	Правовые основы профессиональной деятельности	
ОПК-2	Эксплуатационная практика	
ОПК-2	Педагогическая практика	
ОПК-2	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-3	Информатика и технологии прикладного программирования радиоэлектронных средств	
ОПК-3	Компьютерные сети и интернет-технологии	
ОПК-3	Радиомонтажная практика	
ОПК-3	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-4	Инженерная графика	
ОПК-4	Системотехническое проектирование электронных и радиоэлектронных средств	
ОПК-4	Радиомонтажная практика	
ОПК-4	Научно-исследовательская работа	
ОПК-4	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-5	Физика	
ОПК-5	Метрология	
ОПК-5	Эксплуатационная практика	
ОПК-5	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-6	Безопасность жизнедеятельности	
ОПК-6	Эксплуатационная практика	
ОПК-6	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-7	Теоретические основы радиотехники	
ОПК-7	Системотехническое проектирование электронных и радиоэлектронных средств	
ОПК-7	Цифровая схемотехника электронных средств	
ОПК-7	Микропроцессорная техника	
ОПК-7	Системотехническое проектирование электронных и радиоэлектронных средств	
ОПК-7	Теория автоматического управления	
ОПК-7	Радиолокационные системы	
ОПК-7	Радионавигационные системы	
ОПК-7	Научно-исследовательская работа	
ОПК-7	Педагогическая практика	
ОПК-7	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-2	Способностью к обеспечению исправности, работоспособности и готовности авиационного радиоэлектронного оборудования, его	

	силовых и энергетических систем к использованию по назначению с наименьшими эксплуатационными затратами	
ПК-2	Моделирование и анализ бизнес-процессов гражданской авиации	
ПК-2	Энергосиловое оборудование воздушных судов и аэропортов	
ПК-2	Проектная деятельность (ГПО-4)	
ПК-2	Учебно-проектная деятельность (УПД-4)	
ПК-2	Преддипломная практика	
ПК-2	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-3	Готовностью к проведению испытаний и определению работоспособности установленного, эксплуатируемого и ремонтируемого бортового и наземного авиационного радиоэлектронного оборудования	
ПК-3	Управление воздушным движением и безопасность полетов	
ПК-3	Организация воздушного движения и авиационное законодательство	
ПК-3	Проектная деятельность (ГПО-4)	
ПК-3	Учебно-проектная деятельность (УПД-4)	
ПК-3	Преддипломная практика	
ПК-3	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-8	Способностью организовать безопасные условия ведения работ по монтажу и наладке транспортного радиоэлектронного оборудования	
ПК-8	Управление воздушным движением и безопасность полетов	
ПК-8	Организация воздушного движения и авиационное законодательство	
ПК-8	Проектная деятельность (ГПО-4)	
ПК-8	Учебно-проектная деятельность (УПД-4)	
ПК-8	Преддипломная практика	
ПК-8	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-9	Способностью возглавить проведение комплекса планово-предупредительных работ по обеспечению исправности, работоспособности и готовности транспортного радиоэлектронного оборудования, его силовых и энергетических систем к использованию по назначению с наименьшими эксплуатационными затратами	
ПК-9	Менеджмент качества в инженерно-авиационной службе	
ПК-9	Проектная деятельность (ГПО-4)	
ПК-9	Учебно-проектная деятельность (УПД-4)	
ПК-9	Преддипломная практика	
ПК-9	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-4	Готовностью участвовать в модернизации транспортного радиоэлектронного оборудования, формировать рекомендации по выбору и замене его элементов и систем	
ПК-4	Цифровые двойники изделий	
ПК-4	Системы связи и телекоммуникаций	
ПК-4	Автоматизированные системы управления воздушным движением и информационная безопасность авиационной транспортной системы	
ПК-4	Проектная деятельность (ГПО-3)	
ПК-4	Учебно-проектная деятельность (УПД-3)	
ПК-4	Проектная деятельность (ГПО-4)	
ПК-4	Учебно-проектная деятельность (УПД-4)	
ПК-4	Научно-исследовательская работа	
ПК-4	Преддипломная практика	
ПК-4	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной	

	квалификационной работы	
ПК-5	Способностью к разработке проектов, технических условий, требований, технологий, программ решения производственных задач и нормативной документации для новых объектов профессиональной деятельности	
ПК-5	Цифровые двойники изделий	
ПК-5	Цифровая инженерия электронных средств	
ПК-5	Автоматизированные системы управления воздушным движением и информационная безопасность авиационной транспортной системы	
ПК-5	Проектная деятельность (ГПО-2)	
ПК-5	Учебно-проектная деятельность (УПД-2)	
ПК-5	Проектная деятельность (ГПО-3)	
ПК-5	Учебно-проектная деятельность (УПД-3)	
ПК-5	Проектная деятельность (ГПО-4)	
ПК-5	Учебно-проектная деятельность (УПД-4)	
ПК-5	Научно-исследовательская работа	
ПК-5	Преддипломная практика	
ПК-5	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-6	Готовностью к проектированию и разработке сервисного, вспомогательного оборудования, схемных решений и средств автоматизации процессов эксплуатации	
ПК-6	Цифровые двойники изделий	
ПК-6	Инженерия программных систем	
ПК-6	Формирование и передача сигналов	
ПК-6	Прием и обработка сигналов	
ПК-6	Программируемые логические интегральные схемы	
ПК-6	Автоматизированные системы управления воздушным движением и информационная безопасность авиационной транспортной системы	
ПК-6	Проектная деятельность (ГПО-2)	
ПК-6	Учебно-проектная деятельность (УПД-2)	
ПК-6	Проектная деятельность (ГПО-3)	
ПК-6	Учебно-проектная деятельность (УПД-3)	
ПК-6	Проектная деятельность (ГПО-4)	
ПК-6	Учебно-проектная деятельность (УПД-4)	
ПК-6	Научно-исследовательская работа	
ПК-6	Преддипломная практика	
ПК-6	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-7	Готовностью к участию в выполнении опытно-конструкторских разработок транспортного радиоэлектронного оборудования	
ПК-7	Цифровые двойники изделий	
ПК-7	Формирование и передача сигналов	
ПК-7	Прием и обработка сигналов	
ПК-7	Проектная деятельность (ГПО-2)	
ПК-7	Учебно-проектная деятельность (УПД-2)	
ПК-7	Проектная деятельность (ГПО-3)	
ПК-7	Учебно-проектная деятельность (УПД-3)	
ПК-7	Проектная деятельность (ГПО-4)	
ПК-7	Учебно-проектная деятельность (УПД-4)	
ПК-7	Научно-исследовательская работа	
ПК-7	Преддипломная практика	
ПК-7	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной	

	квалификационной работы	
ПК-1	Способностью анализировать результаты технической эксплуатации транспортного радиоэлектронного оборудования, динамики показателей качества объектов профессиональной деятельности с использованием проблемно-ориентированных методов и средств исследований, а также разрабатывать рекомендации по повышению уровня эксплуатационно-технических характеристик	
ПК-1	Цифровые двойники изделий	
ПК-1	Автоматизированные системы управления воздушным движением и информационная безопасность авиационной транспортной системы	
ПК-1	Менеджмент качества в инженерно-авиационной службе	
ПК-1	Проектная деятельность (ГПО-3)	
ПК-1	Учебно-проектная деятельность (УПД-3)	
ПК-1	Проектная деятельность (ГПО-4)	
ПК-1	Учебно-проектная деятельность (УПД-4)	
ПК-1	Научно-исследовательская работа	
ПК-1	Преддипломная практика	
ПК-1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-10	Способностью в качестве руководителя подразделения, лидера группы работников принимать решения в ситуациях риска, учитывая цену ошибки, вести обучение и оказывать помощь работникам в работе над междисциплинарными, инновационными проектами	
ПК-10	Человеческий фактор в авиации	
ПК-10	Менеджмент качества в инженерно-авиационной службе	
ПК-10	Проектная деятельность (ГПО-3)	
ПК-10	Учебно-проектная деятельность (УПД-3)	
ПК-10	Проектная деятельность (ГПО-4)	
ПК-10	Учебно-проектная деятельность (УПД-4)	
ПК-10	Преддипломная практика	
ПК-10	Подготовка к процедуре защиты 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	ОПК-1
Наименование компетенции	Способен использовать основные законы математики, единицы измерения, фундаментальные принципы и теоретические основы физики, теоретической механики
Дисциплина	Математика

1 Задание на установление соответствия

Сценарий выполнения	Результат оценивания
Прочитайте задание и установите правильное соответствие. Сопоставьте элементы из списка слева с элементами из списка справа, чтобы сформировать пары элементов. Запишите в ответ попарно буквы и цифры вариантов ответа (например, А1, Б2). Каждый элемент, представленный в правом списке, может быть использован один раз, при этом допускается возможность полного отсутствия использования какого-либо элемента из данного списка.	Полное совпадение с верным ответом – 1 балл; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов.

Дана функция

$$f = x^3y^2 + 3x - 2y + z.$$

Выберите верные описания выражений, стоящих в левой части таблицы, из списка в таблице справа.

Выражения, которые могут быть связаны с данной функцией	Описание выражения
А. $6x^2y + 1$	1. Это выражение является частной производной данной функции по переменной x . 2. Это выражение является частной производной данной функции по переменной y . 3. Это выражение является частной производной данной функции по переменной z . 4. Это выражение не является частной производной данной функции.
Б. $2x^3y - 2$	
В. $3x^2y^2 + 3$	

Ответ:

А	Б	В

Код компетенции	ОПК-1
Наименование компетенции	Способен использовать основные законы математики, единицы измерения, фундаментальные принципы и теоретические основы физики, теоретической механики
Дисциплина	Математика

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.

Пусть дано линейное однородное дифференциальное уравнение (ЛОДУ) n -го порядка. Перед вами шаги решения данного уравнения. Установите правильный порядок алгоритма решения ЛОДУ n -го порядка.

1. Записать фундаментальную систему решений ЛОДУ, соответствующую полученным корням.
2. Решить полученное алгебраическое уравнение порядка n .
3. Записать характеристическое уравнение, соответствующее данному ЛОДУ, заменяя производную функции на соответствующую степень переменной.
4. Записать общее решение ЛОДУ в виде линейной комбинации функций фундаментальной системы решений с произвольными коэффициентами $C_1, C_2, \dots, C_n$.
5. Провести характеристику корней алгебраического уравнения.

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо без пробелов.

Ответ:

--	--	--	--	--

Код компетенции	ОПК-1
Наименование компетенции	Способен использовать основные законы математики, единицы измерения, фундаментальные принципы и теоретические основы физики, теоретической механики
Дисциплина	Математика

3 Задание открытого типа

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

Порядок роста функции

$$\Gamma(x) = x^5 - 5x^4 + 2x^3 \text{ при } x \rightarrow \infty$$

равен...

Ответ: _____

2.2 Ключи к оцениванию заданий

№ задания	Задания	Ключи
1	Задание на установление соответствия	A4B2B1
2	Задание на установление последовательности	32514
3	Задание открытого типа	5

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, 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.