

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Порохня Андрей Алексеевич
Должность: И.о. директора института перспективной инженерии
Дата подписания: 18.06.2026 12:24:58
Уникальный программный ключ:
990bea3aecc48c23bd8699e4fed8a300

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

УТВЕРЖДАЮ

Директор института
перспективной инженерии,
кандидат технических наук,
доцент

Порохня А. А.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Направление подготовки	09.04.02 Информационные системы и технологии
Направленность (профиль)	Управление данными
Год начала обучения	2026 г.
Форма обучения	Очная
Реализуется в 4 семестре	

СОГЛАСОВАНО:

Представитель организации-
работодателя: кандидат технических
наук, директор ООО «КиберСофт»
Ю. В. Рокотов

РАЗРАБОТАНО:

Профессор департамента цифровых,
робототехнических систем и
электроники, доктор физико-
математических наук, профессор
Дроздова В. И.

Предисловие

1. Назначение. Фонд оценочных средств для государственной итоговой аттестации предназначен для установления уровня профессиональной подготовки выпускников направления подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии», направленность (профиль) «Управление данными», оценки качества освоения ОП ВО и степени обладания выпускниками необходимыми универсальными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями (УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5, ОПК-6; ОПК-7, ОПК-8; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9).

2. Фонд оценочных средств является приложением к программе государственной итоговой аттестации.

3. Разработчик: Дроздова В. И., профессор департамента цифровых, робототехнических систем и электроники

4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель: Шагрова Галина Вячеславовна, профессор департамента цифровых, робототехнических систем и электроники

(Ф.И.О., должность)

Члены комиссии:

Николаев Евгений Иванович, доцент департамента цифровых, робототехнических систем и электроники

(Ф.И.О., должность)

Винокурский Дмитрий Леонидович, доцент департамента цифровых, робототехнических систем и электроники

(Ф.И.О., должность)

Представитель организации-работодателя: Ю. В. Рокотов, директор ООО «КиберСофт»

(ФИО, должность)

Экспертное заключение: фонд оценочных средств позволяет определить уровень сформированности компетенций и может быть использован при итоговой аттестации студентов направления 09.04.02, профиль «Управление данными».

5. Срок действия ФОС: на срок реализации образовательной программы.

1. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы

Код компетенции	Формулировка
УК-1:	Способен критически анализировать и оценивать проблемные ситуации на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
УК-2:	Способен применять на практике умения и навыки в организации проектных работ, управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
УК-3:	Способен управлять группой разработки объектов профессиональной деятельности, принимать управленческие решения и нести за них ответственность
УК-4:	Способен применять современные коммуникативные технологии на государственном и иностранном языках для академического и профессионального взаимодействия
УК-5:	Способен осуществлять межкультурное взаимодействие на основе общих ценностей и взглядов на профессиональные проблемы
УК-6:	Способен самостоятельно анализировать новую информацию, определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
ОПК-1:	Способен оценивать современные достижения, усваивать и перерабатывать научные методы и способы деятельности для получения новых знаний и решения задач прикладного, междисциплинарного и межатраслевого характера
ОПК-2:	Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства для решения профессиональных задач, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий
ОПК-3:	Способен критически анализировать и оценивать профессиональную информацию, делать на ее основе обоснованные выводы и рекомендации
ОПК-4:	Способен внедрять в практическую деятельность новые научные принципы и методы исследований
ОПК-5:	Способен модернизировать и разрабатывать программное, техническое, организационное обеспечение информационных систем
ОПК-6:	Способен использовать методологию системной инженерии для автоматизации информационных процессов в сфере своей профессиональной деятельности
ОПК-7:	Способен разрабатывать, модернизировать и применять математические модели в задачах анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений
ОПК-8:	Способен определять стратегию и осуществлять управление решением профессиональных задач исследовательского и проектного характера

ПК-1:	Способен осуществлять математическое моделирование и исследование информационных процессов, систем и технологий, объектов, и устройств вычислительной техники на базе современных пакетов компьютерного моделирования
ПК-2:	Способен разрабатывать и исследовать теоретические и экспериментальные модели объектов профессиональной деятельности в различных областях
ПК-3:	Способен планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать результаты с помощью современных информационных технологий
ПК-4:	Способен осуществлять научную и проектную деятельность в профессиональной сфере на основе системного подхода, выбирать методологию проектирования объектов профессиональной деятельности, строить и использовать модели, осуществлять их качественный и количественный анализ
ПК-5:	Способен осуществлять разработку, реализацию и оценку эффективности проекта, контроль соответствия предлагаемых решений требованиям стандартов и нормативной документации, проводить технико-экономическое обоснование целесообразности разработки проекта
ПК-6:	Способен осуществлять разработку проектной документации, проектирование, анализ, обоснование и оптимизацию проектных решений с целью обеспечения их качества
ПК-7:	Способен осуществлять разработку, контроль качества, внедрение и сопровождение информационных систем и технологий в науке и производстве
ПК-8:	Способен управлять проектами и принимать управленческие решения в условиях различных мнений
ПК-9:	Способен осуществлять подготовку и обучение персонала, аттестацию пользователей информационных систем

2. Паспорт фонда оценочных средств для проведения итоговой (государственной итоговой) аттестации

№ п/п	Модуль, раздел (в соответствии с Программой ГИА)	Контролируемые компетенции (или их части)	ФОС	
			Вид оценочного средства	Количество вариантов заданий
1	Государственный экзамен	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8	Вопросы к экзамену	56
	1.1. Большие данные	УК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-7	Вопросы к экзамену	15
	1.2. Методы исследования и моделирования информационных процессов и технологий	УК-6, ОПК-4, ОПК-5, ПК-2, ПК-3	Вопросы к экзамену	11
	1.3. Системы компьютерного моделирования бизнес-процессов	УК-2, ОПК-8	Вопросы к экзамену	11
	1.4. Системная и программная инженерия	УК-3, УК-5, ОПК-6	Вопросы к экзамену	10
	1.5. Организация и управление научными исследованиями в области информационных систем	УК-4, ОПК-1, ПК-1	Вопросы к экзамену	9
2.	Выпускная квалификационная работа	УК-2, УК-6, ОПК-2, ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9	Задания ВКР	15
	2.1 Формулировка темы ВКР. Обоснование ее актуальности и практической значимости	УК-2, ОПК-5, ПК-1, ПК-2	Задания ВКР	15
	2.2. Составление обзора научно-технической литературы по теме ВКР	УК-6, ПК-1, ПК-3	Задания ВКР	15
	2.3. Выполнение основной части ВКР	ОПК-2, ПК-2, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9	Задания ВКР	15
	2.4 Формулировка выводов ВКР	ПК-4, ПК-5	Задания ВКР	15
	2.5. Подготовка презентации	ПК-6		15

3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания

3.1. Описание показателей

Уровни сформированности компетенций, индикаторов	Дескрипторы			
	Минимальный уровень не достигнут (Неудовлетворительно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворительно) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
Компетенция: УК-1 Способен критически анализировать и оценивать проблемные ситуации на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий				
Результаты обучения <i>Индикатор:</i> ИД-1 _{УК-1} Определяет полноту информации, степень ее адекватности для решения проблемной ситуации	Результаты определения полноты информации, степени ее адекватности для решения проблемной ситуации являются неверными. Представленный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные.	Результаты определения полноты информации, степени ее адекватности для решения проблемной ситуации являются в основном верными. Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие оценить качество разработки. Представлены не все данные. Частные задачи проекта решены не в полном объеме	Результаты определения полноты информации, степени ее адекватности для решения проблемной ситуации являются верными. Отчетный документ содержит незначительные ошибки, не влияющие на общий результат. Не представлены отдельные дополнительные данные, не влияющие на общий результат.	Результаты определения полноты информации, степени ее адекватности для решения проблемной ситуации являются верными. Представленный документ не содержит ошибок. Решены все частные задачи в полном объеме.
Результаты обучения <i>Индикатор:</i> ИД-2 _{УК-1} Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Результаты анализа проблемной ситуации как системы, основанные на выявлении ее составляющих и связей между ними, являются неверными. Представленный	Результаты анализа проблемной ситуации как системы, основанные на выявлении ее составляющих и связей между ними, являются в основном	Результаты анализа проблемной ситуации как системы, основанные на выявлении ее составляющих и связей между ними, являются верными. Отчетный	Результаты анализа проблемной ситуации как системы, основанные на выявлении ее составляющих и связей между ними, являются верными. Представленный

	документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи анализа решены недостаточно полно.	верным. Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие оценить качество разработки. Представлены не все данные. Задачи анализа решены не в полном объеме.	документ содержит незначительные ошибки, не влияющие на общий результат. Не представлены отдельные задачи анализа, не влияющие на общий результат.	й документ не содержит ошибок. Решены все задачи анализа
Результаты обучения <i>Индикатор:</i> ИД-Зук-1 Критически оценивает надежность источников информации; работает с противоречивой информацией из разных источников.	Результаты критической оценки надежности источников информации и работы с противоречивой информацией из разных источников являются неверными. Представленный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи анализа решены недостаточно полно.	Результаты критической оценки надежности источников информации и работы с противоречивой информацией из разных источников являются в основном верными. Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие оценить качество разработки. Представлены не все данные. Задачи анализа решены не в полном объеме.	Результаты критической оценки надежности источников информации и работы с противоречивой информацией из разных источников являются верными. Отчетный документ содержит незначительные ошибки, не влияющие на общий результат. Не представлены отдельные задачи анализа, не влияющие на общий результат.	Результаты критической оценки надежности источников информации и работы с противоречивой информацией из разных источников являются верными. Представленный документ не содержит ошибок. Решены все задачи анализа.
Результаты обучения <i>Индикатор:</i> ИД-4ук-1 Вырабатывает стратегию действий для решения	Результаты выработки стратегии действий для решения проблемной ситуации являются	Результаты выработки стратегии действий для решения проблемной ситуации являются в	Результаты выработки стратегии действий для решения проблемной ситуации являются	Результаты выработки стратегии действий для решения проблемной ситуации являются

проблемной ситуации	неверными. Представленный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	основном верными. Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие оценить качество разработки. Представлены не все данные. Задачи решены не в полном объеме.	верными. Отчетный документ содержит незначительные ошибки, не влияющие на общий результат. Не представлены отдельные задачи, не влияющие на общий результат.	верными. Представленный документ не содержит ошибок. Решены все задачи.
<i>Компетенция:</i> УК-2 Способен применять на практике умения и навыки в организации проектных работ, управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла				
Результаты обучения <i>Индикатор:</i> ИД-1 _{УК-2} Разрабатывает концепцию проекта в рамках научной постановки проблемы: формулирует цели, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	Результаты разработки концепции проекта в рамках научной постановки проблемы являются неверными. Формулировки цели, задачи, обоснование актуальности, значимости, ожидаемых результатов и возможных сфер их применения содержат много грубых ошибок, не представлены ключевые данные.	Результаты разработки концепции проекта в рамках научной постановки проблемы являются в основном верными. Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие оценить качество разработки. Представлены не все данные. Частные задачи проекта решены не в полном объеме.	Результаты разработки концепции проекта в рамках научной постановки проблемы являются верными. Отчетный документ содержит незначительные ошибки, не влияющие на общий результат. Не представлены дополнительные данные, не влияющие на общий результат.	Результаты разработки концепции проекта в рамках научной постановки проблемы являются верными. Представленный документ не содержит ошибок. Решены все частные задачи в полном объеме.
Результаты обучения <i>Индикатор:</i> ИД-2 _{УК-2} Планирует необходимые ресурсы	Результаты планирования необходимых ресурсов являются неверными. Представленный документ содержит много грубых ошибок,	Результаты планирования необходимых ресурсов являются в основном верными. Отчетный документ содержит	Результаты планирования необходимых ресурсов являются верными. Отчетный документ содержит незначительные	Результаты планирования необходимых ресурсов являются верными. Представленный документ не содержит ошибок.

	не представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	ошибки, не позволяющие оценить качество разработки. Представлены не все данные. Частные задачи проекта решены не в полном объеме.	ошибки, не влияющие на общий результат. Не представлены отдельные дополнительные данные, не влияющие на общий результат.	Решены все частные задачи в полном объеме.
Результаты обучения <i>Индикатор:</i> ИД-Зук-2 Разрабатывает план реализации проекта	Результаты разработки плана реализации проекта являются неверными. Представленный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	Результаты разработки плана реализации проекта являются в основном верными. Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие оценить качество разработки. Представлены не все данные. Частные задачи проекта решены не в полном объеме.	Результаты разработки плана реализации проекта являются верными. Отчетный документ содержит незначительные ошибки, не влияющие на общий результат. Не представлены отдельные дополнительные данные, не влияющие на общий результат.	Результаты разработки плана реализации проекта являются верными. Представленный документ не содержит ошибок. Решены все частные задачи в полном объеме.
Результаты обучения <i>Индикатор:</i> ИД-4ук-2 Осуществляет мониторинг хода реализации на всех этапах его жизненного цикла	Результаты мониторинга хода реализации на всех этапах его жизненного цикла являются неверными. Представленный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	Результаты мониторинга хода реализации на всех этапах его жизненного цикла являются в основном верными. Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие оценить качество разработки. Представлены не все данные.	Результаты мониторинга хода реализации на всех этапах его жизненного цикла являются верными. Отчетный документ содержит незначительные ошибки, не влияющие на общий результат. Не представлены отдельные дополнительные данные, не	Результаты мониторинга хода реализации на всех этапах его жизненного цикла являются верными. Представленный документ не содержит ошибок. Решены все частные задачи в полном объеме.

		Частные задачи проекта решены не в полном объеме.	влияющие на общий результат.	
УК-3 Способен управлять группой разработки объектов профессиональной деятельности, принимать управленческие решения и нести за них ответственность				
Результаты обучения <i>Индикатор:</i> ИД-1 _{УК-3} Вырабатывает стратегию сотрудничества; организует отбор членов команды для достижения поставленной цели	Результаты выработки стратегии сотрудничества и организации отбора членов команды для достижения поставленной цели являются неверными. Представленный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	Результаты выработки стратегии сотрудничества и организации отбора членов команды для достижения поставленной цели являются в основном верными. Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие оценить качество разработки. Представлены не все данные. Частные задачи проекта решены не в полном объеме.	Результаты выработки стратегии сотрудничества и организации отбора членов команды для достижения поставленной цели являются верными. Отчетный документ содержит незначительные ошибки, не влияющие на общий результат. Не представлены отдельные дополнительные данные, не влияющие на общий результат.	Результаты выработки стратегии сотрудничества и организации отбора членов команды для достижения поставленной цели являются верными. Представленный документ не содержит ошибок. Решены все частные задачи в полном объеме.
Результаты обучения <i>Индикатор:</i> ИД-2 _{УК-3} Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды	Результаты планирования командной работы и распределения поручений членам команды являются неверными. Представленный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены	Результаты планирования командной работы и распределения поручений членам команды являются в основном верными. Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие оценить качество	Результаты планирования командной работы и распределения поручений членам команды являются верными. Отчетный документ содержит незначительные ошибки, не влияющие на общий результат. Не представлены	Результаты планирования командной работы и распределения поручений членам команды являются верными. Представленный документ не содержит ошибок. Решены все частные задачи в полном объеме.

	недостаточно полно.	разработки. Представлены не все данные. Частные задачи проекта решены не в полном объеме.	отдельные дополнительные данные, не влияющие на общий результат.	
Результаты обучения <i>Индикатор:</i> ИД-Зук-3 Организует дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы команды с привлечением оппонентов	Результаты организации дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы команды с привлечением оппонентов являются неверными. Представленный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	Результаты организации дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы команды с привлечением оппонентов являются в основном верными. Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие оценить качество разработки. Представлены не все данные. Частные задачи проекта решены не в полном объеме.	Результаты организации дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы команды с привлечением оппонентов являются верными. Отчетный документ содержит незначительные ошибки, не влияющие на общий результат. Не представлены отдельные дополнительные данные, не влияющие на общий результат.	Результаты организации дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы команды с привлечением оппонентов являются верными. Представленный документ не содержит ошибок. Решены все частные задачи в полном объеме.
Результаты обучения <i>Индикатор:</i> ИД-4ук-3 Осуществляет мониторинг работы группы разработки профессиональной деятельности, принимает управленческие решения и несет за них	Результаты мониторинга работы группы разработки объектов профессиональной деятельности и принятия управленческих решений являются неверными. Представленный документ содержит много грубых ошибок,	Результаты мониторинга работы группы разработки объектов профессиональной деятельности и принятия управленческих решений являются в основном верными. Отчетный документ	Результаты мониторинга работы группы разработки объектов профессиональной деятельности и принятия управленческих решений являются верными. Отчетный документ содержит незначительные	Результаты мониторинга работы группы разработки объектов профессиональной деятельности и принятия управленческих решений являются верными. Представленный документ не содержит ошибок.

ответственность	не представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	содержит ошибки, не позволяющие оценить качество разработки. Представлены не все данные. Частные задачи проекта решены не в полном объеме.	ошибки, не влияющие на общий результат. Не представлены отдельные дополнительные данные, не влияющие на общий результат.	Решены все частные задачи в полном объеме.
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии на государственном и иностранном языках для академического и профессионального взаимодействия				
Результаты обучения <i>Индикатор:</i> ИД-1 _{УК-4} Устанавливает и развивает профессиональные контакты в соответствии с потребностями совместной деятельности	Результаты установления и развития профессиональных контактов в соответствии с потребностями совместной деятельности являются неверными. Представленный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	Результаты установления и развития профессиональных контактов в соответствии с потребностями совместной деятельности в основном верными. Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие оценить качество разработки. Представлены не все данные. Частные задачи проекта решены не в полном объеме.	Результаты установления и развития профессиональных контактов в соответствии с потребностями совместной деятельности верными. Представленный документ не содержит ошибок. Решены все частные задачи в полном объеме.	Результаты установления и развития профессиональных контактов в соответствии с потребностями совместной деятельности. Результаты установления и развития профессиональных контактов в соответствии с потребностями совместной деятельности.
Результаты обучения <i>Индикатор:</i> ИД-2 _{УК-4} Составляет, переводит и редактирует различные академические	Результаты составления и перевода академических текстов являются неверными. Представленный документ	Результаты составления и перевода академических текстов являются в основном верными. Отчетный	Результаты составления и перевода академических текстов являются верными. Отчетный документ	Результаты составления и перевода академических текстов являются верными. Представленный документ не

тексты (рефераты, эссе, обзоры, статьи и т.д.)	содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	документ содержит ошибки, не позволяющие оценить качество разработки. Представлены не все данные. Частные задачи проекта решены не в полном объеме.	содержит незначительные ошибки, не влияющие на общий результат. Не представлены отдельные дополнительные данные, не влияющие на общий результат.	содержит ошибок. Решены все частные задачи в полном объеме.
Результаты обучения <i>Индикатор:</i> ИД-З _{УК-4} Представляет результаты академической и профессиональной деятельности	Представление результатов академической и профессиональной деятельности являются неверным. Представленный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	Представление результатов академической и профессиональной деятельности является в основном верным. Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие оценить качество разработки. Представлены не все данные. Частные задачи проекта решены не в полном объеме.	Представление результатов академической и профессиональной деятельности является верным. Отчетный документ содержит незначительные ошибки, не влияющие на общий результат. Не представлены отдельные дополнительные данные, не влияющие на общий результат.	Представление результатов академической и профессиональной деятельности является верным. Представленный документ не содержит ошибок. Решены все частные задачи в полном объеме.
Результаты обучения <i>Индикатор:</i> ИД-4 _{УК-4} Применяет современные коммуникативные технологии на государственном и иностранном языках для академического и профессионального	Результаты применения современных коммуникативных технологий на государственном и иностранном языках для академического и профессионального	Результаты применения современных коммуникативных технологий на государственном и иностранном языках для академического и профессионального	Результаты применения современных коммуникативных технологий на государственном и иностранном языках для академического и профессионального	Результаты применения современных коммуникативных технологий на государственном и иностранном языках для академического и профессионального

го взаимодействия	взаимодействия являются неверными. Представленный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	ного взаимодействи я являются в основном верными. Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие оценить качество разработки. Представлены не все данные. Частные задачи проекта решены не в полном объеме.	ого взаимодействия являются верными. Отчетный документ содержит незначительные ошибки, не влияющие на общий результат. Не представлены отдельные дополнительные данные, не влияющие на общий результат.	ого взаимодействия являются верными. Представленный документ не содержит ошибок. Решены все частные задачи в полном объеме.
УК-5 Способен осуществлять межкультурное взаимодействие на основе общих ценностей и взглядов на профессиональные проблемы				
Результаты обучения <i>Индикатор:</i> ИД-1ук-5 Демонстрирует понимание принципов межкультурного взаимодействия на основе общих ценностей и взглядов на профессиональные проблемы	Результаты анализа принципов межкультурного взаимодействия на основе общих ценностей и взглядов на профессиональные проблемы являются неверными. Представленный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	Результаты анализа принципов межкультурного взаимодействия на основе общих ценностей и взглядов на профессиональные проблемы являются в основном верными. Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие оценить качество разработки. Представлены не все данные. Частные задачи проекта решены не в полном объеме.	Результаты анализа принципов межкультурного взаимодействия на основе общих ценностей и взглядов на профессиональные проблемы являются верными. Отчетный документ содержит незначительные ошибки, не влияющие на общий результат. Не представлены отдельные дополнительные данные, не влияющие на общий результат.	Результаты анализа принципов межкультурного взаимодействия на основе общих ценностей и взглядов на профессиональные проблемы являются верными. Представленный документ не содержит ошибок. Решены все частные задачи в полном объеме.

Результаты обучения <i>Индикатор:</i> ИД-2УК-5 Анализирует идеологические и ценностные аспекты профессиональной деятельности, сформировавшиеся в ходе исторического развития	Результаты анализа идеологических и ценностных аспектов профессиональной деятельности, сформировавшиеся в ходе исторического развития, являются неверными. Представленный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	Результаты анализа идеологических и ценностных аспектов профессиональной деятельности, сформировавшиеся в ходе исторического развития, являются в основном верными. Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие оценить качество разработки. Представлены не все данные. Частные задачи проекта решены не в полном объеме.	Результаты анализа идеологических и ценностных аспектов профессиональной деятельности, сформировавшиеся в ходе исторического развития, являются верными. Отчетный документ содержит незначительные ошибки, не влияющие на общий результат. Не представлены отдельные дополнительные данные, не влияющие на общий результат.	Результаты анализа идеологических и ценностных аспектов профессиональной деятельности, сформировавшиеся в ходе исторического развития, являются верными. Представленный документ не содержит ошибок. Решены все частные задачи в полном объеме.
Результаты обучения <i>Индикатор:</i> ИД-3УК-5 Анализирует современные социальные и философские проблемы отрасли профессиональной деятельности	Результаты анализа современных социальных и философских проблем отрасли профессиональной деятельности являются неверными. Представленный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	Результаты анализа современных социальных и философских проблем отрасли профессиональной деятельности являются в основном верными. Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие оценить качество разработки. Представлены	Результаты анализа современных социальных и философских проблем отрасли профессиональной деятельности являются верными. Отчетный документ содержит незначительные ошибки, не влияющие на общий результат. Не представлены отдельные дополнительные	Результаты анализа современных социальных и философских проблем отрасли профессиональной деятельности являются верными. Представленный документ не содержит ошибок. Решены все частные задачи в полном объеме.

		не все данные. Частные задачи проекта решены не в полном объеме.	е данные, не влияющие на общий результат.	
Результаты обучения <i>Индикатор:</i> ИД-4 _{УК-5} Выстраивает социальное взаимодействие в профессиональной сфере с учетом особенностей различных социальных групп, религиозного сознания, деловой и общей культуры других этносов и конфессий	Результаты выстраивания социального взаимодействия в профессиональной сфере с учетом особенностей различных социальных групп, религиозного сознания, деловой и общей культуры других этносов и конфессий являются неверными. Представленный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	Результаты выстраивания социального взаимодействия в профессиональной сфере с учетом особенностей различных социальных групп, религиозного сознания, деловой и общей культуры других этносов и конфессий являются в основном верными. Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие оценить качество разработки. Представлены не все данные. Частные задачи проекта решены не в полном объеме.	Результаты выстраивания социального взаимодействия в профессиональной сфере с учетом особенностей различных социальных групп, религиозного сознания, деловой и общей культуры других этносов и конфессий являются верными. Отчетный документ содержит незначительные ошибки, не влияющие на общий результат. Не представлены отдельные дополнительные данные, не влияющие на общий результат.	Результаты выстраивания социального взаимодействия в профессиональной сфере с учетом особенностей различных социальных групп, религиозного сознания, деловой и общей культуры других этносов и конфессий являются верными. Представленный документ не содержит ошибок. Решены все частные задачи в полном объеме.
УК-6 Способен самостоятельно анализировать новую информацию, определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки				
Результаты обучения <i>Индикатор:</i> ИД-1 _{УК-6} Анализирует новую информацию,	Результаты анализа новой информации, связанной с саморазвитием и здоровьесбережением	Результаты анализа новой информации, связанной с саморазвитием и здоровьесбережением являются в	Результаты анализа новой информации, связанной с саморазвитием и здоровьесбережением являются	Результаты анализа новой информации, связанной с саморазвитием и здоровьесбережением являются

связанную с саморазвитием и здоровьесбережением	жением являются неверными. Представленный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	основном верными. Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие оценить качество разработки. Представлены не все данные. Частные задачи проекта решены не в полном объеме.	верными. Отчетный документ содержит незначительные ошибки, не влияющие на общий результат. Не представлены отдельные дополнительные данные, не влияющие на общий результат.	верными. Представленный документ не содержит ошибок. Решены все частные задачи в полном объеме.
Результаты обучения <i>Индикатор:</i> ИД-2ук-6 Оценивает свои ресурсы и их пределы, оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания	Результаты оценки своих ресурсов и их пределов, а также их оптимального использования для успешного выполнения порученного задания являются неверными. Представленный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	Результаты оценки своих ресурсов и их пределов, а также их оптимального использования для успешного выполнения порученного задания являются в основном верными. Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие оценить качество разработки. Представлены не все данные. Частные задачи проекта решены не в полном объеме.	Результаты оценки своих ресурсов и их пределов, а также их оптимального использования для успешного выполнения порученного задания являются верными. Отчетный документ содержит незначительные ошибки, не влияющие на общий результат. Не представлены отдельные дополнительные данные, не влияющие на общий результат.	Результаты оценки своих ресурсов и их пределов, а также их оптимального использования для успешного выполнения порученного задания являются верными. Представленный документ не содержит ошибок. Решены все частные задачи в полном объеме.
Результаты обучения <i>Индикатор:</i> ИД-3ук-6 Определяет приоритеты собственной деятельности и профессионального роста на основе самооценки по	Результаты определения приоритетов собственной деятельности и профессионального роста на основе самооценки по выбранным критериям являются неверными. Представлены	Результаты определения приоритетов собственной деятельности и профессионального роста на основе самооценки по выбранным критериям являются в основном верными.	Результаты определения приоритетов собственной деятельности и профессионального роста на основе самооценки по выбранным критериям являются верными. Отчетный	Результаты определения приоритетов собственной деятельности и профессионального роста на основе самооценки по выбранным критериям являются верными. Представленный

выбранным критериям	й документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие оценить качество разработки. Представлены не все данные. Частные задачи проекта решены не в полном объеме.	документ содержит незначительные ошибки, не влияющие на общий результат. Не представлены отдельные дополнительные данные, не влияющие на общий результат.	документ не содержит ошибок. Решены все частные задачи в полном объеме.
Результаты обучения <i>Индикатор:</i> ИД-4 _{ук-6} Выстраивает гибкую профессиональную траекторию с учетом динамично изменяющихся требований рынка труда, используя инструменты самооценки и непрерывного образования	Результаты выстраивания гибкой профессиональной траектории с учетом динамично изменяющихся требований рынка труда с использованием инструментов самооценки и непрерывного образования являются неверными. Представленный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	Результаты выстраивания гибкой профессиональной траектории с учетом динамично изменяющихся требований рынка труда с использованием инструментов самооценки и непрерывного образования являются в основном верными. Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие оценить качество разработки. Представлены не все данные. Частные задачи проекта решены не в полном объеме.	Результаты выстраивания гибкой профессиональной траектории с учетом динамично изменяющихся требований рынка труда с использованием инструментов самооценки и непрерывного образования являются верными. Отчетный документ содержит незначительные ошибки, не влияющие на общий результат. Не представлены отдельные дополнительные данные, не влияющие на общий результат.	Результаты выстраивания гибкой профессиональной траектории с учетом динамично изменяющихся требований рынка труда с использованием инструментов самооценки и непрерывного образования являются верными. Представленный документ не содержит ошибок. Решены все частные задачи в полном объеме.
ОПК-1 Способен оценивать современные достижения, усваивать и перерабатывать научные методы и способы деятельности для получения новых знаний и решения задач прикладного, междисциплинарного и межотраслевого характера				
Результаты обучения <i>Индикатор:</i> ИД-1 _{опк-1} Приобретает и адаптирует новые знания междисциплинарного и	Результаты приобретения и адаптации новых знаний междисциплинарного и межотраслевого характера являются	Результаты приобретения и адаптации новых знаний междисциплинарного и межотраслевого характера являются в	Результаты приобретения и адаптации новых знаний междисциплинарного и межотраслевого характера являются	Результаты приобретения и адаптации новых знаний междисциплинарного и межотраслевого характера являются

межотраслевого характера	неверными. Представленный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	основном верными. Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие оценить качество разработки. Представлены не все данные. Задачи решены не в полном объеме.	верными. Отчетный документ содержит незначительные ошибки, не влияющие на общий результат. Не представлены отдельные задачи, не влияющие на общий результат.	верными. Представленный документ не содержит ошибок. Решены все задачи.
Результаты обучения <i>Индикатор:</i> ИД-2опк-1 Оценивает современные достижения в области новых знаний при решении задач прикладного, междисциплинарного и межотраслевого характера	Результаты оценки современных достижений в области новых знаний при решении задач прикладного, междисциплинарного и межотраслевого характера являются неверными. Представленный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	Результаты оценки современных достижений в области новых знаний при решении задач прикладного, междисциплинарного и межотраслевого характера являются в основном верными. Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие оценить качество разработки. Представлены не все данные. Задачи решены не в полном объеме.	Результаты оценки современных достижений в области новых знаний при решении задач прикладного, междисциплинарного и межотраслевого характера являются верными. Отчетный документ содержит незначительные ошибки, не влияющие на общий результат. Не представлены отдельные задачи, не влияющие на общий результат.	Результаты оценки современных достижений в области новых знаний при решении задач прикладного, междисциплинарного и межотраслевого характера являются верными. Представленный документ не содержит ошибок. Решены все задачи.
Результаты обучения <i>Индикатор:</i> ИД-3опк-1 Владеет способностью усваивать и перерабатывать научные методы	Результаты усвоения и переработки научных методов и способов деятельности для решения задач	Результаты усвоения и переработки научных методов и способов деятельности для решения задач прикладного, междисциплинарного	Результаты усвоения и переработки научных методов и способов деятельности для решения задач прикладного, междисциплинарного	Результаты усвоения и переработки научных методов и способов деятельности для решения задач

и способы деятельности для решения задач прикладного, междисциплинарного и межотраслевого характера	прикладного, междисциплинарного и межотраслевого характера являются неверными. Представленный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	ного и межотраслевого характера являются в основном верными. Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие оценить качество разработки. Представлены не все данные. Задачи решены не в полном объеме.	ного и межотраслевого характера являются верными. Отчетный документ содержит незначительные ошибки, не влияющие на общий результат. Не представлены отдельные задачи, не влияющие на общий результат.	прикладного, междисциплинарного и межотраслевого характера являются верными. Представленный документ не содержит ошибок. Решены все задачи.
ОПК-2 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства для решения профессиональных задач, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий				
Результаты обучения <i>Индикатор:</i> ИД-1 _{ОПК-2} Разрабатывает оригинальные алгоритмы для решения профессиональных задач	Результаты разработки оригинальных алгоритмов для решения профессиональных задач являются неверными. Представленный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	Результаты разработки оригинальных алгоритмов для решения профессиональных задач являются в основном верными. Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие оценить качество разработки. Представлены не все данные. Задачи решены не в полном объеме.	Результаты разработки оригинальных алгоритмов для решения профессиональных задач являются верными. Отчетный документ содержит незначительные ошибки, не влияющие на общий результат. Не представлены отдельные задачи, не влияющие на общий результат.	Результаты разработки оригинальных алгоритмов для решения профессиональных задач являются верными. Представленный документ не содержит ошибок. Решены все задачи.
Результаты обучения <i>Индикатор:</i> ИД-2 _{ОПК-2} Использует современные интеллектуальные технологии для решения	Результаты использования современных интеллектуальных технологий для решения профессиональных задач являются неверными.	Результаты использования современных интеллектуальных технологий для решения профессиональных задач являются в основном верными.	Результаты использования современных интеллектуальных технологий для решения профессиональных задач являются верными. Отчетный	Результаты использования современных интеллектуальных технологий для решения профессиональных задач являются верными.

профессиональных задач	Представленный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие оценить качество разработки. Представлены не все данные. Задачи решены не в полном объеме.	документ содержит незначительные ошибки, не влияющие на общий результат. Не представлены отдельные задачи, не влияющие на общий результат.	Представленный документ не содержит ошибок. Решены все задачи.
Результаты обучения <i>Индикатор:</i> ИД-3опк-2 Разрабатывает оригинальные программные средства для решения профессиональных задач	Результаты разработки оригинальных программных средств для решения профессиональных задач являются неверными. Представленный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	Результаты разработки оригинальных программных средств для решения профессиональных задач являются в основном верными. Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие оценить качество разработки. Представлены не все данные. Задачи решены не в полном объеме.	Результаты разработки оригинальных программных средств для решения профессиональных задач являются верными. Отчетный документ содержит незначительные ошибки, не влияющие на общий результат. Не представлены отдельные задачи, не влияющие на общий результат.	Результаты разработки оригинальных программных средств для решения профессиональных задач являются верными. Представленный документ не содержит ошибок. Решены все задачи.
ОПК-3 Способен критически анализировать и оценивать профессиональную информацию, делать на ее основе обоснованные выводы и рекомендации				
Результаты обучения <i>Индикатор:</i> ИД-1опк-3 Выполняет обобщение, структурирование и критический анализ профессиональной информации	Результаты обобщения, структурирования и критического анализа профессиональной информации являются неверными. Представленный документ содержит много грубых ошибок, не	Результаты обобщения, структурирования и критического анализа профессиональной информации являются в основном верными. Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие	Результаты обобщения, структурирования и критического анализа профессиональной информации являются верными. Отчетный документ содержит незначительные ошибки, не влияющие на общий результат.	Результаты обобщения, структурирования и критического анализа профессиональной информации являются верными. Представленный документ не содержит ошибок.

	представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	оценить качество разработки. Представлены не все данные. Задачи решены не в полном объеме.	Не представлены отдельные задачи, не влияющие на общий результат.	Решены все задачи.
Результаты обучения <i>Индикатор:</i> ИД-2 _{ОПК-3} Анализирует профессиональную информацию	Результаты анализа профессиональной информации являются неверными. Представленный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	Результаты анализа профессиональной информации являются в основном верными. Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие оценить качество разработки. Представлены не все данные. Задачи решены не в полном объеме.	Результаты анализа профессиональной информации являются верными. Отчетный документ содержит незначительные ошибки, не влияющие на общий результат. Не представлены отдельные задачи, не влияющие на общий результат.	Результаты анализа профессиональной информации являются верными. Представленный документ не содержит ошибок. Решены все задачи.
Результаты обучения <i>Индикатор:</i> ИД-3 _{ОПК-3} Делает выводы и рекомендации на основе анализа профессиональной информации	Результаты выводов и рекомендаций на основе анализа профессиональной информации являются неверными. Представленный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	Результаты выводов и рекомендаций на основе анализа профессиональной информации являются в основном верными. Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие оценить качество разработки. Представлены не все данные. Задачи решены не в полном объеме.	Результаты выводов и рекомендаций на основе анализа профессиональной информации являются верными. Отчетный документ содержит незначительные ошибки, не влияющие на общий результат. Не представлены отдельные задачи, не влияющие на общий результат.	Результаты выводов и рекомендаций на основе анализа профессиональной информации являются верными. Представленный документ не содержит ошибок. Решены все задачи.

ОПК-4 Способен внедрять в практическую деятельность новые научные принципы и методы исследований				
Результаты обучения <i>Индикатор:</i> ИД-1 _{ОПК-4} Осуществляет выбор методов исследования задач в ИТ-области	Результаты выбора методов исследования задач в ИТ-области являются неверными. Представленный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	Результаты выбора методов исследования задач в ИТ-области являются в основном верными. Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие оценить качество разработки. Представлены не все данные. Задачи решены не в полном объеме.	Результаты выбора методов исследования задач в ИТ-области являются верными. Отчетный документ содержит незначительные ошибки, не влияющие на общий результат. Не представлены отдельные задачи, не влияющие на общий результат.	Результаты выбора методов исследования задач в ИТ-области являются верными. Представленный документ не содержит ошибок. Решены все задачи.
Результаты обучения <i>Индикатор:</i> ИД-2 _{ОПК-4} Применяет научные принципы и методы исследований задачи в ИТ-области	Результаты применения научных принципов и методов исследований задачи в ИТ-области являются неверными. Представленный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	Результаты применения научных принципов и методов исследований задачи в ИТ-области являются в основном верными. Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие оценить качество разработки. Представлены не все данные. Задачи решены не в полном объеме.	Результаты применения научных принципов и методов исследований задачи в ИТ-области являются верными. Отчетный документ содержит незначительные ошибки, не влияющие на общий результат. Не представлены отдельные задачи, не влияющие на общий результат.	Результаты применения научных принципов и методов исследований задачи в ИТ-области являются верными. Представленный документ не содержит ошибок. Решены все задачи.
Результаты обучения <i>Индикатор:</i> ИД-3 _{ОПК-4} Внедряет практическую деятельность в	Результаты внедрения в практическую деятельность новых научных принципов и	Результаты внедрения в практическую деятельность новых научных принципов и методов	Результаты внедрения в практическую деятельность новых научных принципов и	Результаты внедрения в практическую деятельность новых научных принципов и

новые научные принципы и методы исследований	методов исследований являются неверными. Представленный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	исследований являются в основном верными. Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие оценить качество разработки. Представлены не все данные. Задачи решены не в полном объеме.	методов исследований являются верными. Отчетный документ содержит незначительные ошибки, не влияющие на общий результат. Не представлены отдельные задачи, не влияющие на общий результат.	методов исследований являются верными. Представленный документ не содержит ошибок. Решены все задачи.
ОПК-5 Способен модернизировать и разрабатывать программное, техническое, организационное обеспечение информационных систем				
Результаты обучения <i>Индикатор:</i> ИД-1 _{ОПК-5} Анализирует программное, техническое, организационное обеспечение информационных систем	Результаты анализа программного, технического и организационного обеспечения информационных систем являются неверными. Представленный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	Результаты анализа программного, технического и организационного обеспечения информационных систем являются в основном верными. Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие оценить качество разработки. Представлены не все данные. Частные задачи проекта решены не в полном объеме.	Результаты анализа программного, технического и организационного обеспечения информационных систем являются верными. Отчетный документ содержит незначительные ошибки, не влияющие на общий результат. Не представлены дополнительные данные, не влияющие на общий результат.	Результаты анализа программного, технического и организационного обеспечения информационных систем являются верными. Представленный документ не содержит ошибок. Решены все частные задачи в полном объеме.
Результаты обучения <i>Индикатор:</i> ИД-2 _{ОПК-5} Модернизирует программное,	Результаты модернизации программного, технического и	Результаты модернизации программного, технического и организационного обеспечения	Результаты модернизации программного, технического и организационного обеспечения	Результаты модернизации программного, технического и организационного

техническое, организационное обеспечение информационных систем	организационного обеспечения информационных систем являются неверными. Представленный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	информационных систем являются в основном верными. Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие оценить качество разработки. Представлены не все данные. Частные задачи проекта решены не в полном объеме.	информационных систем являются верными. Отчетный документ содержит незначительные ошибки, не влияющие на общий результат. Не представлены отдельные дополнительные данные, не влияющие на общий результат.	ого обеспечения информационных систем являются верными. Представленный документ не содержит ошибок. Решены все частные задачи в полном объеме.
Результаты обучения <i>Индикатор:</i> ИД-3 _{ОПК-5} Разрабатывает программное, техническое, организационное обеспечение информационных систем	Результаты разработки программного, технического и организационного обеспечения информационных систем являются неверными. Представленный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	Результаты разработки программного, технического и организационного обеспечения информационных систем являются в основном верными. Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие оценить качество разработки. Представлены не все данные. Частные задачи проекта решены не в полном объеме.	Результаты разработки программного, технического и организационного обеспечения информационных систем являются верными. Отчетный документ содержит незначительные ошибки, не влияющие на общий результат. Не представлены отдельные дополнительные данные, не влияющие на общий результат.	Результаты разработки программного, технического и организационного обеспечения информационных систем являются верными. Представленный документ не содержит ошибок. Решены все частные задачи в полном объеме.
ОПК-6 Способен использовать методологию системной инженерии для автоматизации информационных процессов в сфере своей профессиональной деятельности				
Результаты обучения <i>Индикатор:</i> ИД-1 _{ОПК-6} Анализирует методологию системной	Результаты анализа методологии системной инженерии для автоматизации	Результаты анализа методологии системной инженерии для автоматизации информационных	Результаты анализа методологии системной инженерии для автоматизации	Результаты анализа методологии системной инженерии для автоматизации информационн

инженерии для автоматизации информационных процессов в сфере своей профессиональной деятельности	и информационных процессов в сфере своей профессиональной деятельности являются неверными. Представленный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	процессов в сфере своей профессиональной деятельности являются в основном верными. Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие оценить качество разработки. Представлены не все данные. Частные задачи проекта решены не в полном объеме.	и информационных процессов в сфере своей профессиональной деятельности являются верными. Представленный документ не содержит ошибок. Решены все частные задачи в полном объеме.	ых процессов в сфере своей профессиональной деятельности являются верными. Представленный документ не содержит ошибок. Решены все частные задачи в полном объеме.
Результаты обучения <i>Индикатор:</i> ИД-2 _{ОПК-6} Применяет и развивает методы и средства системной инженерии в профессиональной деятельности	Результаты применения и развития методов и средства системной инженерии в профессиональной деятельности являются неверными. Представленный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	Результаты применения и развития методов и средства системной инженерии в профессиональной деятельности являются в основном верными. Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие оценить качество разработки. Представлены не все данные. Частные задачи проекта решены не в полном объеме.	Результаты применения и развития методов и средства системной инженерии в профессиональной деятельности являются верными. Представленный документ не содержит ошибок. Решены все частные задачи в полном объеме.	Результаты применения и развития методов и средства системной инженерии в профессиональной деятельности являются верными. Представленный документ не содержит ошибок. Решены все частные задачи в полном объеме.
Результаты обучения <i>Индикатор:</i> ИД-3 _{ОПК-6} Решает задачи по автоматизации	Результаты решения задачи по автоматизации информационных процессов с	Результаты решения задачи по автоматизации информационных процессов с использованием	Результаты решения задачи по автоматизации информационных процессов с	Результаты решения задачи по автоматизации информационных процессов с

информационных процессов с использованием методологии системной инженерии	использование м методологии системной инженерии являются неверными. Представленный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	методологии системной инженерии являются в основном верными. Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие оценить качество разработки. Представлены не все данные. Частные задачи проекта решены не в полном объеме.	использование м методологии системной инженерии являются верными. Представленный документ не содержит ошибок. Решены все частные задачи в полном объеме.	использование м методологии системной инженерии являются верными. Представленный документ не содержит ошибок. Решены все частные задачи в полном объеме.
ОПК-7 Способен разрабатывать, модернизировать и применять математические модели в задачах анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений				
Результаты обучения <i>Индикатор:</i> ИД-1 _{ОПК-7} Применяет математические модели в задачах анализа и синтеза распределенных информационных систем	Результаты применения математических моделей в задачах анализа и синтеза распределенных информационных систем являются неверными. Представленный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	Результаты применения математических моделей в задачах анализа и синтеза распределенных информационных систем являются в основном верными. Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие оценить качество разработки. Представлены не все данные. Задачи решены не в полном объеме.	Результаты применения математических моделей в задачах анализа и синтеза распределенных информационных систем являются верными. Отчетный документ содержит незначительные ошибки, не влияющие на общий результат. Не представлены отдельные задачи, не влияющие на общий результат.	Результаты применения математических моделей в задачах анализа и синтеза распределенных информационных систем являются верными. Представленный документ не содержит ошибок. Решены все задачи.
Результаты обучения <i>Индикатор:</i> ИД-2 _{ОПК-7} Применяет	Результаты применения математических моделей в задачах	Результаты применения математических моделей в задачах анализа и синтеза	Результаты применения математических моделей в задачах анализа	Результаты применения математических моделей в задачах

математические модели в задачах анализа и синтеза систем поддержки принятия решений	анализа и синтеза систем поддержки принятия решений являются неверными. Представленный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	систем поддержки принятия решений являются в основном верными. Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие оценить качество разработки. Представлены не все данные. Задачи решены не в полном объеме.	и синтеза систем поддержки принятия решений являются верными. Отчетный документ содержит незначительные ошибки, не влияющие на общий результат. Не представлены отдельные задачи, не влияющие на общий результат.	анализа и синтеза систем поддержки принятия решений являются верными. Представленный документ не содержит ошибок. Решены все задачи.
Результаты обучения <i>Индикатор:</i> ИД-З _{ОПК-7} Разрабатывает математические модели в задачах анализа и синтеза систем поддержки принятия решений	Результаты разработки математических моделей в задачах анализа и синтеза систем поддержки принятия решений являются неверными. Представленный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	Результаты разработки математических моделей в задачах анализа и синтеза систем поддержки принятия решений являются в основном верными. Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие оценить качество разработки. Представлены не все данные. Задачи решены не в полном объеме.	Результаты разработки математических моделей в задачах анализа и синтеза систем поддержки принятия решений являются верными. Отчетный документ содержит незначительные ошибки, не влияющие на общий результат. Не представлены отдельные задачи, не влияющие на общий результат.	Результаты разработки математических моделей в задачах анализа и синтеза систем поддержки принятия решений являются верными. Представленный документ не содержит ошибок. Решены все задачи.
Результаты обучения <i>Индикатор:</i>	Результаты разработки математических моделей в задачах	Результаты разработки математических моделей в задачах анализа и синтеза	Результаты разработки математических моделей в задачах анализа	Результаты разработки математических моделей в задачах

ИД-4 _{ОПК-7} Разрабатывает математические модели в задачах анализа и синтеза распределенных информационных систем	анализа и синтеза распределенных информационных систем являются неверными. Представленный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	распределенных информационных систем являются в основном верными. Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие оценить качество разработки. Представлены не все данные. Задачи решены не в полном объеме.	и синтеза распределенных информационных систем являются верными. Отчетный документ содержит незначительные ошибки, не влияющие на общий результат. Не представлены отдельные задачи, не влияющие на общий результат.	анализа и синтеза распределенных информационных систем являются верными. Представленный документ не содержит ошибок. Решены все задачи.
Результаты обучения <i>Индикатор:</i> ИД-5 _{ОПК-7} Модернизирует математические модели в задачах анализа и синтеза распределенных информационных систем	Результаты модернизации математических моделей в задачах анализа и синтеза распределенных информационных систем являются неверными. Представленный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	Результаты модернизации математических моделей в задачах анализа и синтеза распределенных информационных систем являются в основном верными. Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие оценить качество разработки. Представлены не все данные. Задачи решены не в полном объеме.	Результаты модернизации математических моделей в задачах анализа и синтеза распределенных информационных систем являются верными. Отчетный документ содержит незначительные ошибки, не влияющие на общий результат. Не представлены отдельные задачи, не влияющие на общий результат.	Результаты модернизации математических моделей в задачах анализа и синтеза распределенных информационных систем являются верными. Представленный документ не содержит ошибок. Решены все задачи.
Результаты обучения <i>Индикатор:</i> ИД-6 _{ОПК-7} Модернизирует	Результаты модернизации математических моделей в задачах	Результаты модернизации математических моделей в задачах анализа и синтеза	Результаты модернизации математических моделей в задачах	Результаты модернизации математических моделей в задачах

математические модели в задачах анализа и синтеза систем поддержки принятия решений	анализа и синтеза систем поддержки принятия решений являются неверными. Представленный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	систем поддержки принятия решений являются в основном верными. Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие оценить качество разработки. Представлены не все данные. Задачи решены не в полном объеме.	анализа и синтеза систем поддержки принятия решений являются верными. Отчетный документ содержит незначительные ошибки, не влияющие на общий результат. Не представлены отдельные задачи, не влияющие на общий результат.	анализа и синтеза систем поддержки принятия решений являются верными. Представленный документ не содержит ошибок. Решены все задачи.
ОПК-8 Способен определять стратегию и осуществлять управление решением профессиональных задач исследовательского и проектного характера.				
Результаты обучения <i>Индикатор:</i> ИД-1 _{ОПК-8} Определяет стратегию решения профессиональных задач исследовательского и проектного характера	Результаты определения стратегии решения профессиональных задач исследовательского и проектного характера являются неверными. Представленный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	Результаты определения стратегии решения профессиональных задач исследовательского и проектного характера являются в основном верными. Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие оценить качество разработки. Представлены не все данные. Задачи решены не в полном объеме.	Результаты определения стратегии решения профессиональных задач исследовательского и проектного характера являются верными. Отчетный документ содержит незначительные ошибки, не влияющие на общий результат. Не представлены отдельные задачи, не влияющие на общий результат.	Результаты определения стратегии решения профессиональных задач исследовательского и проектного характера являются верными. Представленный документ не содержит ошибок. Решены все задачи.
Результаты обучения <i>Индикатор:</i>	Результаты управления решением	Результаты управления решением	Результаты управления решением	Результаты управления решением

ИД-2ОПК-8 Осуществляет управление решением профессиональных задач проектного характера	профессиональных задач проектного характера являются неверными. Представленный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	профессиональных задач проектного характера являются в основном верными. Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие оценить качество разработки. Представлены не все данные. Задачи решены не в полном объеме.	профессиональных задач проектного характера являются верными. Отчетный документ содержит незначительные ошибки, не влияющие на общий результат. Не представлены отдельные задачи, не влияющие на общий результат.	профессиональных задач проектного характера являются верными. Представленный документ не содержит ошибок. Решены все задачи.
Результаты обучения <i>Индикатор:</i> ИД-3ОПК-8 Осуществляет управление решением профессиональных исследовательского характера	Результаты управления решением профессиональных задач исследовательского характера являются неверными. Представленный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	Результаты управления решением профессиональных задач исследовательского характера являются в основном верными. Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие оценить качество разработки. Представлены не все данные. Задачи решены не в полном объеме.	Результаты управления решением профессиональных задач исследовательского характера являются верными. Отчетный документ содержит незначительные ошибки, не влияющие на общий результат. Не представлены отдельные задачи, не влияющие на общий результат.	Результаты управления решением профессиональных задач исследовательского характера являются верными. Представленный документ не содержит ошибок. Решены все задачи.
ПК-1 Способен осуществлять математическое моделирование и исследование информационных процессов, систем и технологий, объектов, и устройств вычислительной техники на базе современных пакетов компьютерного моделирования.				
Результаты обучения <i>Индикатор:</i> ИД-1ПК-1 Демонстрирует	Результаты анализа принципов математического	Результаты анализа принципов математического моделирования и исследования	Результаты анализа принципов математического моделирования и	Результаты анализа принципов математического

знание принципов математического моделирования и исследования информационных процессов, систем и технологий, объектов, и устройств вычислительной техники	моделирования и исследования информационных процессов, систем и технологий, объектов, и устройств вычислительной техники являются неверными. Представленный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	информационных процессов, систем и технологий, объектов, и устройств вычислительной техники являются в основном верными. Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие оценить качество разработки. Представлены не все данные. Задачи решены не в полном объеме.	исследования информационных процессов, систем и технологий, объектов, и устройств вычислительной техники являются верными. Отчетный документ содержит незначительные ошибки, не влияющие на общий результат. Не представлены отдельные задачи, не влияющие на общий результат.	моделирования и исследования информационных процессов, систем и технологий, объектов, и устройств вычислительной техники являются верными. Представленный документ не содержит ошибок. Решены все задачи.
Результаты обучения <i>Индикатор:</i> ИД-2 _{ПК-1} Использует принципы математического моделирования и исследования информационных процессов, систем и технологий, объектов, и устройств вычислительной техники	Результаты использования принципов математического моделирования и исследования информационных процессов, систем и технологий, объектов, и устройств вычислительной техники являются неверными. Представленный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены	Результаты использования принципов математического моделирования и исследования информационных процессов, систем и технологий, объектов, и устройств вычислительной техники являются в основном верными. Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие оценить качество разработки. Представлены не все данные. Задачи решены не в полном объеме.	Результаты использования принципов математического моделирования и исследования информационных процессов, систем и технологий, объектов, и устройств вычислительной техники являются верными. Отчетный документ содержит незначительные ошибки, не влияющие на общий результат. Не представлены отдельные задачи, не	Результаты использования принципов математического моделирования и исследования информационных процессов, систем и технологий, объектов, и устройств вычислительной техники являются верными. Представленный документ не содержит ошибок. Решены все задачи.

	недостаточно полно.		влияющие на общий результат.	
Результаты обучения <i>Индикатор:</i> ИД-3_{ПК-1} Использует пакеты компьютерного моделирования для исследования информационных процессов, систем и технологий, объектов, и устройств вычислительной техники	Результаты использования пакетов компьютерного моделирования для исследования информационных процессов, систем и технологий, объектов, и устройств вычислительной техники являются неверными. Представленный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	Результаты использования пакетов компьютерного моделирования для исследования информационных процессов, систем и технологий, объектов, и устройств вычислительной техники являются в основном верными. Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие оценить качество разработки. Представлены не все данные. Задачи решены не в полном объеме.	Результаты использования пакетов компьютерного моделирования для исследования информационных процессов, систем и технологий, объектов, и устройств вычислительной техники являются верными. Отчетный документ содержит незначительные ошибки, не влияющие на общий результат. Не представлены отдельные задачи, не влияющие на общий результат.	Результаты использования пакетов компьютерного моделирования для исследования информационных процессов, систем и технологий, объектов, и устройств вычислительной техники являются верными. Представленный документ не содержит ошибок. Решены все задачи.
ПК-2 Способен разрабатывать и исследовать теоретические и экспериментальные модели объектов профессиональной деятельности в различных областях				
Результаты обучения <i>Индикатор:</i> ИД-1_{ПК-2} Демонстрирует знание методов и средств разработки и исследования теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности в	Результаты анализа методов и средств разработки и исследования теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности в различных	Результаты анализа методов и средств разработки и исследования теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности в различных областях являются в основном верными. Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие	Результаты анализа методов и средств разработки и исследования теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности в различных областях являются верными.	Результаты анализа методов и средств разработки и исследования теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности в различных

различных областях	областях являются неверными. Представленный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	оценить качество разработки. Представлены не все данные. Задачи решены не в полном объеме.	Отчетный документ содержит незначительные ошибки, не влияющие на общий результат. Не представлены отдельные задачи, не влияющие на общий результат.	областях являются верными. Представленный документ не содержит ошибок. Решены все задачи.
Результаты обучения <i>Индикатор:</i> ИД-2 _{ПК-2} Разрабатывает и исследует теоретические и экспериментальные модели объектов профессиональной деятельности в различных областях	Результаты разработки теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности в различных областях являются неверными. Представленный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	Результаты разработки теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности в различных областях являются в основном верными. Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие оценить качество разработки. Представлены не все данные. Задачи решены не в полном объеме.	Результаты разработки теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности в различных областях являются верными. Отчетный документ содержит незначительные ошибки, не влияющие на общий результат. Не представлены отдельные задачи, не влияющие на общий результат.	Результаты разработки теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности в различных областях являются верными. Представленный документ не содержит ошибок. Решены все задачи.
Результаты обучения <i>Индикатор:</i> ИД-3 _{ПК-2} Разрабатывает план испытаний информационной системы и / или программного продукта	Результаты разработки плана испытаний информационной системы и / или программного продукта являются неверными.	Результаты разработки плана испытаний информационной системы и / или программного продукта являются в основном верными. Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие	Результаты разработки плана испытаний информационной системы и / или программного продукта являются верными.	Результаты разработки плана испытаний информационной системы и / или программного продукта являются верными.

	Представленны й документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	оценить качество разработки. Представлены не все данные. Задачи решены не в полном объеме.	Отчетный документ содержит незначительные ошибки, не влияющие на общий результат. Не представлены отдельные задачи, не влияющие на общий результат.	Представленн ый документ не содержит ошибок. Решены все задачи.
Результаты обучения <i>Индикатор:</i> ИД-4 _{ПК-2} Проводит испытания информационных систем и программных продуктов	Результаты проведения испытаний информационн ых систем и программных продуктов являются неверными. Представленны й документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	Результаты проведения испытаний информационных систем и программных продуктов являются в основном верными. Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие оценить качество разработки. Представлены не все данные. Задачи решены не в полном объеме.	Результаты проведения испытаний информационны х систем и программных продуктов являются верными. Отчетный документ содержит незначительные ошибки, не влияющие на общий результат. Не представлены отдельные задачи, не влияющие на общий результат.	Результаты проведения испытаний информационн ых систем и программных продуктов являются верными. Представленн ый документ не содержит ошибок. Решены все задачи.
ПК-3 Способен планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать результаты с помощью современных информационных технологий				
Результаты обучения <i>Индикатор:</i> ИД-1 _{ПК-3} Демонстрирует знание методов планирования и проведения экспериментов, обработки и анализа результатов с	Результаты анализа методов планирования и проведения экспериментов, обработки и анализа результатов с помощью современных информационн	Результаты анализа методов планирования и проведения экспериментов, обработки и анализа результатов с помощью современных информационных технологий являются в	Результаты анализа методов планирования и проведения экспериментов, обработки и анализа результатов с помощью современных информационны х технологий	Результаты анализа методов планирования и проведения экспериментов , обработки и анализа результатов с помощью современных информационн

помощью современных информационных технологий	ых технологий являются неверными. Представленный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	основном верными. Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие оценить качество разработки. Представлены не все данные. Задачи решены не в полном объеме.	являются верными. Отчетный документ содержит незначительные ошибки, не влияющие на общий результат. Не представлены отдельные задачи, не влияющие на общий результат.	ых технологий являются верными. Представленный документ не содержит ошибок. Решены все задачи.
Результаты обучения <i>Индикатор:</i> ИД-2 _{ПК-3} Планирует и проводит эксперименты с помощью современных информационных технологий	Результаты планирования и проведения экспериментов с помощью современных информационных технологий являются неверными. Представленный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	Результаты планирования и проведения экспериментов с помощью современных информационных технологий являются в основном верными. Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие оценить качество разработки. Представлены не все данные. Задачи решены не в полном объеме.	Результаты планирования и проведения экспериментов с помощью современных информационных технологий являются верными. Отчетный документ содержит незначительные ошибки, не влияющие на общий результат. Не представлены отдельные задачи, не влияющие на общий результат.	Результаты планирования и проведения экспериментов с помощью современных информационных технологий являются верными. Представленный документ не содержит ошибок. Решены все задачи.
Результаты обучения <i>Индикатор:</i> ИД-3 _{ПК-3} Обрабатывает результаты экспериментов	Результаты обработки экспериментов являются неверными. Представленный документ содержит много грубых ошибок, не представлены	Результаты обработки экспериментов являются в основном верными. Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие оценить качество разработки. Представлены не	Результаты обработки экспериментов являются верными. Отчетный документ содержит незначительные ошибки, не влияющие на	Результаты обработки экспериментов являются верными. Представленный документ не содержит ошибок. Решены все задачи.

	ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	все данные. Задачи решены не в полном объеме.	общий результат. Не представлены отдельные задачи, не влияющие на общий результат.	
Результаты обучения <i>Индикатор:</i> ИД-4 _{ПК-3} Анализирует результаты испытаний информационных систем и программных продуктов с помощью современных информационных технологий	Результаты испытаний информационных систем и программных продуктов с помощью современных информационных технологий являются неверными. Представленный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	Результаты испытаний информационных систем и программных продуктов с помощью современных информационных технологий являются в основном верными. Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие оценить качество разработки. Представлены не все данные. Задачи решены не в полном объеме.	Результаты испытаний информационных систем и программных продуктов с помощью современных информационных технологий являются верными. Отчетный документ содержит незначительные ошибки, не влияющие на общий результат. Не представлены отдельные задачи, не влияющие на общий результат.	Результаты испытаний информационных систем и программных продуктов с помощью современных информационных технологий являются верными. Представленный документ не содержит ошибок. Решены все задачи.
ПК-4 Способен осуществлять научную и проектную деятельность в профессиональной сфере на основе системного подхода, выбирать методологию проектирования объектов профессиональной деятельности, строить и использовать модели, осуществлять их качественный и количественный анализ				
Результаты обучения <i>Индикатор:</i> ИД-1 _{ПК-4} Демонстрирует знание принципов проектной деятельности в профессиональной сфере на основе системного подхода,	Результаты использования принципов проектной деятельности в профессиональной сфере на основе системного подхода, методологии проектирования объектов	Результаты использования принципов проектной деятельности в профессиональной сфере на основе системного подхода, методологии проектирования объектов профессионально	Результаты использования принципов проектной деятельности в профессиональной сфере на основе системного подхода, методологии проектирования объектов	Результаты использования принципов проектной деятельности в профессиональной сфере на основе системного подхода, методологии проектирован

методологии проектирования объектов профессиональной деятельности, построения, использования, качественного и количественного анализа моделей	профессиональной деятельности, построения, использования, качественного и количественного анализа моделей представлены неверно. Представленный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	й деятельности, построения, использования, качественного и количественного анализа моделей представлены в основном верно. Представлены не все данные. Задачи решены не в полном объеме.	профессиональной деятельности, построения, использования, качественного и количественного анализа моделей представлены верно. Не представлены отдельные задачи, не влияющие на общий результат.	ия объектов профессиональной деятельности, построения, использования, качественного и количественного анализа моделей представлен верно. Представленный документ не содержит ошибок. Решены все задачи в полном объеме.
Результаты обучения <i>Индикатор:</i> ИД-2ПК-4 Осуществляет проектную деятельность в профессиональной сфере на основе системного подхода	Результаты проектной деятельности в профессиональной сфере на основе системного подхода представлены неверно. Представленный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	Результаты проектной деятельности в профессиональной сфере на основе системного подхода представлены в основном верно. Представлены не все данные. Задачи решены не в полном объеме.	Результаты проектной деятельности в профессиональной сфере на основе системного подхода представлены верно. Не представлены отдельные задачи, не влияющие на общий результат.	Результаты проектной деятельности в профессиональной сфере на основе системного подхода представлены верно. Представленный документ не содержит ошибок. Решены все задачи в полном объеме.
Результаты обучения <i>Индикатор:</i> ИД-3ПК-4 Выбирает методологию проектирования объектов	Результаты выбора методологии проектирования объектов профессиональной деятельности	Результаты выбора методологии проектирования объектов профессиональной деятельности являются в	Результаты выбора методологии проектирования объектов профессиональной деятельности являются в	Результаты выбора методологии проектирования объектов профессиональной деятельности

профессиональн ой деятельности	являются неверными. Представленн ый документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	основном верными. Представлены не все данные. Задачи решены не в полном объеме.	верными. Не представлены отдельные задачи, не влияющие на общий результат.	являются верными. Представлен ный документ не содержит ошибок. Решены все задачи в полном объеме.
<i>Индикатор:</i> ИД-4 _{ПК-4} Умеет строить и использовать модели, осуществлять их качественный и количественный анализ	Результаты построения и использования модели, а также качественного и количественно го анализа модели являются неверными. Представленн ый документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	Результаты построения и использования модели, а также качественного и количественного анализа модели являются основном верными. Представлены не все данные. Задачи решены не в полном объеме.	Результаты построения и использования модели, а также качественного и количественног о анализа модели являются верными. Не представлены отдельные задачи, не влияющие на общий результат.	Результаты построения и использовани я модели, а также качественног о и количественн ого анализа модели являются верными. Представлен ный документ не содержит ошибок. Решены все задачи в полном объеме.
ПК-5 Способен осуществлять разработку, реализацию и оценку эффективности проекта, контроль соответствия предлагаемых решений требованиям стандартов и нормативной документации, проводить технико-экономическое обоснование целесообразности разработки проекта				
Результаты обучения <i>Индикатор:</i> ИД-1 _{ПК-5} Демонстрирует знание методов и принципов: разработки, реализации и оценки эффективности проекта;	Результаты использования методов и принципов: разработки, реализации и оценки эффективности проекта; контроля соответствия предлагаемых	Результаты использовани я методов и принципов: разработки, реализации и оценки эффективнос ти проекта; контроля соответствия предлагаемы	Результаты использования методов и принципов: разработки, реализации и оценки эффективности проекта; контроля соответствия предлагаемых решений	Результаты использования методов и принципов: разработки, реализации и оценки эффективности проекта; контроля соответствия предлагаемых

контроля соответствия предлагаемых решений требованиям стандартов и нормативной документации; технико-экономического обоснования цели разработки проекта	решений требованиям стандартов и нормативной документации; технико-экономического обоснования цели разработки проекта являются неверными. Представленный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	х решений требованиям стандартов и нормативной документации; технико-экономического обоснования цели разработки проекта являются в основном верными. Представлены не все данные. Задачи решены не в полном объеме.	требованиям стандартов и нормативной документации; технико-экономического обоснования цели разработки проекта являются верными. Не представлены отдельные задачи, не влияющие на общий результат.	решений требованиям стандартов и нормативной документации; технико-экономического обоснования цели разработки проекта являются верными. Представленный документ не содержит ошибок. Решены все задачи в полном объеме.
Результаты обучения <i>Индикатор:</i> ИД-2ПК-5 Умеет осуществлять разработку, реализацию и оценку эффективности проекта	Результаты разработки, реализации и оценки эффективности проекта являются неверными. Представленный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	Результаты разработки, реализации и оценки эффективности проекта являются в основном верными. Представлены не все данные. Задачи решены не в полном объеме.	Результаты разработки, реализации и оценки эффективности проекта являются верными. Не представлены отдельные задачи, не влияющие на общий результат.	Результаты разработки, реализации и оценки эффективности проекта являются верными. Представленный документ не содержит ошибок. Решены все задачи в полном объеме.
Результаты обучения <i>Индикатор:</i> ИД-3ПК-5 Контролирует соответствие предлагаемых решений требованиям стандартов и нормативной	Результаты контроля соответствия предлагаемых решений требованиям стандартов и нормативной документации являются неверными.	Результаты контроля соответствия предлагаемых решений требованиям стандартов и нормативной документации являются в основном	Результаты контроля соответствия предлагаемых решений требованиям стандартов и нормативной документации являются верными. Не	Результаты контроля соответствия предлагаемых решений требованиям стандартов и нормативной документации являются верными.

документации	Представленный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	верными. Представлены не все данные. Задачи решены не в полном объеме.	представлены отдельные задачи, не влияющие на общий результат.	Представленный документ не содержит ошибок. Решены все задачи в полном объеме.
Результаты обучения <i>Индикатор:</i> ИД-4ПК-5 Проводит технико-экономическое обоснование целесообразности разработки проекта	Результаты проведения технико-экономического обоснования целесообразности и разработки проекта являются неверными. Представленный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	Результаты проведения технико-экономического обоснования целесообразности разработки проекта являются в основном верными. Представлены не все данные. Задачи решены не в полном объеме.	Результаты проведения технико-экономического обоснования целесообразности разработки проекта являются верными. Не представлены отдельные задачи, не влияющие на общий результат.	Результаты проведения технико-экономического обоснования целесообразности разработки проекта являются верными. Представленный документ не содержит ошибок. Решены все задачи в полном объеме.
ПК-6 Способен осуществлять разработку проектной документации, проектирование, анализ, обоснование и оптимизацию проектных решений с целью обеспечения их качества				
Результаты обучения <i>Индикатор:</i> ИД-1ПК-6 Демонстрирует знание основных принципов разработки проектной документации, проектирования, анализа, обоснования и оптимизации проектных решений с целью обеспечения их	Результаты использования основных принципов разработки проектной документации, проектирования, анализа, обоснования и оптимизации проектных решений с целью обеспечения их качества являются неверными. Представленный	Результаты использования основных принципов разработки проектной документации, проектирования, анализа, обоснования и оптимизации проектных решений с целью обеспечения их качества являются в	Результаты использования основных принципов разработки проектной документации, проектирования, анализа, обоснования и оптимизации проектных решений с целью обеспечения их качества являются верными. Не представлены отдельные задачи,	Результаты использования основных принципов разработки проектной документации, проектирования, анализа, обоснования и оптимизации проектных решений с целью обеспечения их качества являются верными. Представленные

качества	документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	основном верными. Представлены не все данные. Задачи решены не в полном объеме.	не влияющие на общий результат.	й документ не содержит ошибок. Решены все задачи в полном объеме.
Результаты обучения <i>Индикатор:</i> ИД-2ПК-6 Разрабатывает проектную документацию	Результаты разработки проектной документации являются неверными. Представленный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	Результаты разработки проектной документации являются в основном верными. Представлены не все данные. Задачи решены не в полном объеме.	Результаты разработки проектной документации являются верными. Не представлены отдельные задачи, не влияющие на общий результат.	Результаты разработки проектной документации являются верными. Представленный документ не содержит ошибок. Решены все задачи в полном объеме.
Результаты обучения <i>Индикатор:</i> ИД-3ПК-6 Выполняет проектирование, анализ, обоснование и оптимизацию проектных решений с целью обеспечения их качества	Результаты проектирования, анализа, обоснования и оптимизации проектных решений с целью обеспечения их качества являются неверными. Представленный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	Результаты проектирования, анализа, обоснования и оптимизации проектных решений с целью обеспечения их качества являются в основном верными. Представлены не все данные. Задачи решены не в полном объеме.	Результаты проектирования, анализа, обоснования и оптимизации проектных решений с целью обеспечения их качества являются верными. Не представлены отдельные задачи, не влияющие на общий результат.	Результаты проектирования, анализа, обоснования и оптимизации проектных решений с целью обеспечения их качества являются верными. Представленный документ не содержит ошибок. Решены все задачи в полном объеме.
ПК-7 Способен осуществлять разработку, контроль качества, внедрение и сопровождение информационных систем и технологий в науке и производстве				
Результаты обучения <i>Индикатор:</i> ИД-1ПК-7	Результаты использования методов разработки,	Результаты использования методов разработки,	Результаты использования методов разработки,	Результаты использования методов разработки,

Демонстрирует знание методов разработки, контроля качества, внедрения и сопровождения информационных систем и технологий в науке и производстве	контроля качества, внедрения и сопровождения информационных систем и технологий являются неверными. Представленный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	контроля качества, внедрения и сопровождения информационных систем и технологий являются в основном верными. Представлены не все данные. Задачи решены не в полном объеме.	контроля качества, внедрения и сопровождения информационных систем и технологий являются верными. Не представлены отдельные задачи, не влияющие на общий результат.	контроля качества, внедрения и сопровождения информационных систем и технологий являются верными. Представленный документ не содержит ошибок. Решены все задачи в полном объеме.
Результаты обучения <i>Индикатор:</i> ИД-2ПК-7 Осуществляет разработку информационных систем и технологий в науке и производстве	Результаты разработки информационных систем и технологий в науке и производстве являются неверными. Представленный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	Результаты разработки информационных систем и технологий в науке и производстве являются в основном верными. Представлены не все данные. Задачи решены не в полном объеме.	Результаты разработки информационных систем и технологий в науке и производстве являются верными. Не представлены отдельные задачи, не влияющие на общий результат.	Результаты разработки информационных систем и технологий в науке и производстве являются верными. Представленный документ не содержит ошибок. Решены все задачи в полном объеме.
Результаты обучения <i>Индикатор:</i> ИД-3ПК-7 Контролирует качество информационных систем и технологий в науке и производстве	Результаты контроля качества информационных систем и технологий в науке и производстве являются неверными. Представленный документ	Результаты контроля качества информационных систем и технологий в науке и производстве являются в основном верными. Представлены	Результаты контроля качества информационных систем и технологий в науке и производстве являются верными. Не представлены отдельные задачи,	Результаты контроля качества информационных систем и технологий в науке и производстве являются верными. Представленный документ не

	содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	не все данные. Задачи решены не в полном объеме.	не влияющие на общий результат.	содержит ошибок. Решены все задачи в полном объеме.
Результаты обучения <i>Индикатор:</i> ИД-4ПК-7 Осуществляет внедрение и сопровождение информационных систем и технологий в науке и производстве	Результаты внедрения и сопровождения информационных систем и технологий в науке и производстве являются неверными. Представленный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	Результаты внедрения и сопровождения информационных систем и технологий в науке и производстве являются в основном верными. Представлены не все данные. Задачи решены не в полном объеме.	Результаты внедрения и сопровождения информационных систем и технологий в науке и производстве являются верными. Не представлены отдельные задачи, не влияющие на общий результат.	Результаты внедрения и сопровождения информационных систем и технологий в науке и производстве являются верными. Представленный документ не содержит ошибок. Решены все задачи в полном объеме.
ПК-8 Способен управлять проектами и принимать управленческие решения в условиях различных мнений				
Результаты обучения <i>Индикатор:</i> ИД-1ПК-8 Демонстрирует знание принципов управления проектами и принятия управленческих решений в условиях различных мнений	Результаты применения принципов управления проектами и принятия управленческих решений в условиях различных мнений являются неверными. Представленный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи	Результаты применения принципов управления проектами и принятия управленческих решений в условиях различных мнений являются в основном верными. Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие оценить	Результаты применения принципов управления проектами и принятия управленческих решений в условиях различных мнений являются верными. Отчетный документ содержит незначительные ошибки, не влияющие на общий	Результаты применения принципов управления проектами и принятия управленческих решений в условиях различных мнений являются верными. Представленный документ не содержит ошибок. Решены все частные задачи

	решены недостаточно полно.	качество разработки. Представлены не все данные. Частные задачи проекта решены не в полном объеме.	результат. Не представлены отдельные дополнительные данные, не влияющие на общий результат.	в полном объеме.
Результаты обучения <i>Индикатор:</i> ИД-2ПК-8 Управляет проектами и принимает управленчески е решения в условиях различных мнений	Результаты управления проектами и принятия управленческих решений в условиях различных мнений являются неверными. Представленны й документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	Результаты управления проектами и принятия управленческих решений в условиях различных мнений являются в основном верными. Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие оценить качество разработки. Представлены не все данные. Частные задачи проекта решены не в полном объеме.	Результаты управления проектами и принятия управленческих решений в условиях различных мнений являются верными. Отчетный документ содержит незначительные ошибки, не влияющие на общий результат. Не представлены отдельные дополнительные данные, не влияющие на общий результат.	Результаты управления проектами и принятия управленческих решений в условиях различных мнений являются верными. Представленны й документ не содержит ошибок. Решены все частные задачи в полном объеме.
Результаты обучения <i>Индикатор:</i> ИД-3ПК-8 Корректирует информационн ые системы и программную документацию с учетом различных мнений	Результаты корректировки информационны х систем и программной документации с учетом различных мнений являются неверными. Представленны й документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи	Результаты корректировки информационны х систем и программной документации с учетом различных мнений являются в основном верными. Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие оценить	Результаты корректировки информационны х систем и программной документации с учетом различных мнений являются верными. Отчетный документ содержит незначительные ошибки, не влияющие на общий	Результаты корректировки информационн ых систем и программной документации с учетом различных мнений являются верными. Представленны й документ не содержит ошибок. Решены все частные задачи

	решены недостаточно полно.	качество разработки. Представлены не все данные. Частные задачи проекта решены не в полном объеме.	результат. Не представлены отдельные дополнительные данные, не влияющие на общий результат.	в полном объеме.
ПК-9 Способен осуществлять подготовку и обучение персонала, аттестацию пользователей информационных систем				
Результаты обучения <i>Индикатор:</i> ИД-1 _{ПК-9} Демонстрирует знание методов подготовки и обучения персонала и аттестации пользователей информационных систем	Результаты использования методов подготовки и обучения персонала и аттестации пользователей информационных систем являются неверными. Представленный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	Результаты использования методов подготовки и обучения персонала и аттестации пользователей информационных систем являются в основном верными. Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие оценить качество разработки. Представлены не все данные. Частные задачи проекта решены не в полном объеме.	Результаты использования методов подготовки и обучения персонала и аттестации пользователей информационных систем являются верными. Отчетный документ содержит незначительные ошибки, не влияющие на общий результат. Не представлены отдельные дополнительные данные, не влияющие на общий результат.	Результаты использования методов подготовки и обучения персонала и аттестации пользователей информационных систем являются верными. Представленный документ не содержит ошибок. Решены все частные задачи в полном объеме.
Результаты обучения <i>Индикатор:</i> ИД-2 _{ПК-9} Осуществляет подготовку и обучение персонала	Результаты подготовки и обучения персонала являются неверными. Представленный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые	Результаты подготовки и обучения персонала являются в основном верными. Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие оценить	Результаты подготовки и обучения персонала являются верными. Отчетный документ содержит незначительные ошибки, не влияющие на общий результат.	Результаты подготовки и обучения персонала являются верными. Представленный документ не содержит ошибок. Решены все частные задачи в полном объеме.

	данные. Задачи решены недостаточно полно.	качество разработки. Представлены не все данные. Частные задачи проекта решены не в полном объеме.	Не представлены отдельные дополнительные данные, не влияющие на общий результат.	
Результаты обучения <i>Индикатор:</i> ИД-ЗПК-9 Осуществляет аттестацию пользователей информационных систем	Результаты аттестации пользователей информационных систем являются неверными. Представленный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	Результаты аттестации пользователей информационных систем являются в основном верными. Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие оценить качество разработки. Представлены не все данные. Частные задачи проекта решены не в полном объеме.	Результаты аттестации пользователей информационных систем являются верными. Отчетный документ содержит незначительные ошибки, не влияющие на общий результат. Не представлены отдельные дополнительные данные, не влияющие на общий результат.	Результаты аттестации пользователей информационных систем являются верными. Представленный документ не содержит ошибок. Решены все частные задачи в полном объеме.

3.2 Критерии оценивания компетенций на государственном экзамене

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логично его изложил, в ответе связал теорию с практикой. При этом студент не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, показывает знакомство с монографической литературой, правильно обосновывает принятые решения, показывает знание и понимание предметной области и профессии, находит, обрабатывает и анализирует информацию из разных источников, использует спецификации, стандарты, правила и рекомендации в профессиональной области, готовит обзоры научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов для профессиональной деятельности, общается в устной и письменной форме на русском языке и иностранном языке, анализирует рынок программно-технических средств, информационных продуктов и услуг для решения прикладных задач, формирует требования к информационным системам на основе анализа предметной области, идентифицирует, классифицирует и описывает проблемы, находит методы и подходы к их решению, проектирует информационные системы.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, твердо знающему программный материал, грамотно и по существу излагающему его, не допускающему существенных неточностей в ответе на вопрос, применяющему на хорошем уровне теоретические положения при

решении практических вопросов и задач, владеющему необходимыми знаниями и приемами их выполнения, демонстрирующему хорошие знания учебной литературы, нормативных актов. При этом студент на хорошем уровне справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, показывает знакомство с монографической литературой, правильно без существенных неточностей обосновывает принятые решения, показывает знание и понимание предметной области и профессии, находит, обрабатывает и анализирует информацию из разных источников, использует спецификации, стандарты, правила и рекомендации в профессиональной области, готовит обзоры научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов для профессиональной деятельности, общается в устной и письменной форме на русском языке и иностранном языке, анализирует рынок программно-технических средств, информационных продуктов и услуг для решения прикладных задач, формирует требования к информационным системам на основе анализа предметной области, идентифицирует, классифицирует и описывает проблемы, находит методы и подходы к их решению, на хорошем уровне проектирует информационные системы.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения в применении нормативных актов, демонстрирует знание предметной области, но не в полном объеме анализирует профессию, находит и обрабатывает информацию из разных источников, но навыки анализа не развиты, использует не в полном объеме спецификации, стандарты, правила и рекомендации в профессиональной области, испытывает затруднения при использовании научно-технической литературы для профессиональной деятельности, общается в устной и письменной форме на русском языке, но испытывает затруднения при общении на иностранном языке, анализирует рынок программно-технических средств, информационных продуктов и услуг, но испытывает затруднения при использовании результатов анализа для решения прикладных задач, формирует требования к информационным системам на основе анализа предметной области, но испытывает проблемы с идентификацией и описыванием методов и подходов к их решению, проектирует информационные системы не на всех этапах жизненного цикла.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который демонстрирует слабое знание содержания дисциплин, плохо ориентируется в основных понятиях, демонстрирует очень низкий уровень знаний значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно с большим затруднением показывает практические знания, испытывает серьезные затруднения при сборе, обработке и анализе информации из разных источников, а также использовании спецификаций, стандартов, правил и рекомендаций в профессиональной области; при подготовке обзоров научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов для профессиональной деятельности допускает серьезные ошибки, с трудом общается в устной и письменной форме на русском и иностранном языках, допускает серьезные ошибки при анализе рынка программно-технических средств, информационных продуктов и услуг, применяемых для решения прикладных задач, с грубыми ошибками формулирует требования к информационным системам, испытывает серьезные затруднения при идентификации, классификации и описании проблемы, определении методов и подходов к её решению.

3.3. Критерии оценивания компетенций на защите выпускной квалификационной работы

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он на высоком уровне применяет основные методы научного исследования и моделирования информационных процессов и технологий, а также демонстрирует знание: современных методов и средств получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных

компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях; стратегии проектирования, цели проектирования; анализирует и использует: критерии эффективности, методы, средства и технологии проектирования информационных систем, принципы авторского сопровождения процессов проектирования, внедрения и сопровождения информационных систем и технологий; методы и принципы организации взаимодействия коллективов разработчика и заказчика ограничения; теорию бизнес-процессов, методы поиска компромисса между различными требованиями (стоимости, качества, сроков исполнения) как при долгосрочном, так и при краткосрочном планировании; методы сбора научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования; теоретические модели предметных областей и методы исследования теоретических и экспериментальных моделей информационных процессов и систем; методы оптимизации и прогнозирования качества процессов функционирования информационных систем и технологий; методы постановки и проведения экспериментов по заданной методике; методы анализа результатов эксперимента; решает конкурентно-способные задачи в области теории и практики информационных технологий и систем; разрабатывает информационные системы, алгоритмы и программные комплексы.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он на хорошем уровне применяет основные методы научного исследования и моделирования информационных процессов и технологий, а также демонстрирует на *хорошем уровне* знание: современных методов и средств получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях; на хорошем уровне применяет стратегии проектирования, анализирует и использует: критерии эффективности, методы, средства и технологии проектирования информационных систем, принципы авторского сопровождения процессов проектирования, внедрения и сопровождения информационных систем и технологий; методы и принципы организации взаимодействия коллективов разработчика и заказчика ограничения; теорию бизнес-процессов, методы поиска компромисса между различными требованиями (стоимости, качества, сроков исполнения) как при долгосрочном, так и при краткосрочном планировании; методы сбора научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования; теоретические модели предметных областей и методы исследования теоретических и экспериментальных моделей информационных процессов и систем; методы оптимизации и прогнозирования качества процессов функционирования информационных систем и технологий; методы постановки и проведения экспериментов по заданной методике; методы анализа результатов эксперимента; решает на хорошем уровне конкурентно-способные задачи в области теории и практики информационных технологий и систем; разрабатывает на хорошем уровне информационные системы, алгоритмы и программные комплексы.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он на *удовлетворительном уровне* применяет основные методы научного исследования и моделирования информационных процессов и технологий, а также демонстрирует на *удовлетворительном уровне* знание: современных методов и средств получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях; на удовлетворительном уровне применяет стратегии проектирования, анализирует и использует: критерии эффективности, методы, средства и технологии проектирования информационных систем, принципы авторского сопровождения процессов проектирования, внедрения и сопровождения информационных систем и технологий; методы и принципы организации взаимодействия коллективов разработчика и заказчика ограничения; теорию бизнес-процессов, методы поиска компромисса между различными требованиями (стоимости, качества, сроков исполнения) как при долгосрочном, так и при краткосрочном планировании; методы сбора научно-технической информации, отечественного и

зарубежного опыта по тематике исследования; теоретические модели предметных областей и методы исследования теоретических и экспериментальных моделей информационных процессов и систем; методы оптимизации и прогнозирования качества процессов функционирования информационных систем и технологий; методы постановки и проведения экспериментов по заданной методике; методы анализа результатов эксперимента; решает на удовлетворительном уровне конкурентно-способные задачи в области теории и практики информационных технологий и систем; разрабатывает на удовлетворительном уровне информационные системы, алгоритмы и программные комплексы.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он на очень низком уровне применяет основные методы научного исследования и моделирования информационных процессов и технологий, а также демонстрирует очень низкий уровень знания: современных методов и средств получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях; на неудовлетворительном уровне применяет стратегии проектирования, анализирует и использует: критерии эффективности, методы, средства и технологии проектирования информационных систем, принципы авторского сопровождения процессов проектирования, внедрения и сопровождения информационных систем и технологий; методы и принципы организации взаимодействия коллективов разработчика и заказчика ограничения; теорию бизнес-процессов, методы поиска компромисса между различными требованиями (стоимости, качества, сроков исполнения) как при долгосрочном, так и при краткосрочном планировании; методы сбора научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования; теоретические модели предметных областей и методы исследования теоретических и экспериментальных моделей информационных процессов и систем; методы оптимизации и прогнозирования качества процессов функционирования информационных систем и технологий; методы постановки и проведения экспериментов по заданной методике; методы анализа результатов эксперимента; решает на неудовлетворительном уровне конкурентно-способные задачи в области теории и практики информационных технологий и систем; разрабатывает на очень низком уровне информационные системы, алгоритмы и программные комплексы.

4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы

4.1 .Вопросы к экзамену

1. Понятие Data Mining: предпосылки формирования тренда больших данных, основные вызовы больших данных (4V), определение термина «большие данные».
2. Прикладные инструменты для работы с Big Data: языки и прикладные пакеты для обработки больших данных.
3. Технология MapRaduce.
4. Hadoop
5. Жизненный цикл анализа больших данных, стандарты жизненного цикла Big Data: CRISP-DM.
6. Когнитивный анализ данных. Азбука когнитивного анализа
7. Введение в Data Mining, понятие, структура, составляющие и сопутствующие науки; задачи Data Mining и способы их решения, классификация методов DM, области применения DM, классы систем DM, процесс накопления и анализа данных.
8. Визуализация больших данных. Инструменты визуализации.
9. Математическая статистика: основные понятия статистики и дескриптивный анализ; шкалы измерений; генеральная совокупность и выборка; нормальное распределение; уровень статистической достоверности; свойства описательных статистик; визуальное

представление данных; меры изменчивости.

10. Методы DATA MINING: данные & знания; типовые задачи Data Mining; обучаемые и необучаемые задачи; жизненный цикл проекта DM; математический аппарат DM; стандарты DM.

11. Методы анализа на графах: случайные графы, безмасштабные графы, социальные сети – сети тесного мира; закономерности, методы кластеризации на графах.

12. Классификация задач анализа больших данных; построение моделей и классификация алгоритмов анализа данных.

13. Методы анализа больших данных: метод k-ближайших соседей; K-means и C-means кластеризация, временные ряды и регрессионный анализ; ассоциативные правила; деревья решений; искусственные нейронные сети (ИНС); α/β – тестирование; метод опорных векторов.

14. Распределенные хранилища: хранилища данных, OLAP и OLTP системы, характеристики Big Data и хранилища данных, требования к хранилищам данных.

15. Программные платформы и системы для Больших данных: системы управления потоками данных; системы хранения Больших данных; платформы Больших данных; обработка данных в реальном времени; системы управления Большими данными; аналитические платформы.

16. Общая характеристика информационных процессов, систем и технологий. Взаимосвязь информационных процессов, систем и технологий.

17. Модели базовых информационных процессов. Модель процесса обработки информации на примере организации вычислительного процесса в системе.

18. Математическое описание систем в рамках теоретико-множественного подхода. Классификация систем. Общие положения методологии исследования и моделирования сложных систем.

19. Системный подход и системный анализ. Методы системного анализа. Кибернетический подход к описанию систем. Управление в сложных системах.

20. Моделирование и проектирование сложных систем. Постановки задач анализа и синтеза систем. Принципы и подходы, лежащие в основе эволюционной технологической схемы реального синтеза сложной системы. Этапы проектирования сложных систем.

21. Информационно-логическая и функциональная модели системы. Объектно-ориентированная модель системы. Интегрированная модель сложной системы.

22. Компьютерное имитационное моделирование систем. Математическая и имитационная модели. Этапы разработки компьютерной имитационной модели системы.

23. Понятие общей динамической системы. Схема общей динамической системы. Модели элементов сложных систем. Классификация математических схем элементов сложных систем.

24. Непрерывно-детерминированные модели (D-схемы). Дискретно-детерминированные модели (F-схемы). Дискретно-стохастические модели (P-схемы). Непрерывно-стохастические модели (Q-схемы). Сетевые модели (N –схемы). Комбинированные (гибридные) модели.

25. Языки имитационного моделирования. Инструментальные средства имитационного моделирования.

26. Принципы оптимизации модельного эксперимента. Анализ адекватности, устойчивости и чувствительности имитационной модели.

27. Определение системной инженерии. Причины появления СИ. Проблемы современной инженерии. Точка зрения и перспективы системной инженерии. Универсальность системной инженерии. Методологические основы СИ.

28. Подходы системной инженерии к управлению жизненным циклом. Этапы жизненного цикла программного обеспечения. Модели жизненного цикла ПО.

29. Анализ потребностей в возникновении новой системы. Требования к создаваемой системе.

30. Концепция создаваемой системы: исследование концепции; определение концепции; валидация концепции.
31. Модели и процессы управления проектами. Области знаний и процессов по управлению проектами согласно PMBOK. Технологии и инструменты проектного управления. Управление разработкой программных систем.
32. Стейкхолдеры. Классификация. Взаимодействие со стейкхолдерами по 6-му изданию PMBOK®Guide. Реестр стейкхолдеров. Пример.
33. Верификация и валидация программных продуктов. Принципы верификации и тестирования. Модели и метрики качества ПО. Оценка показателей качества.
34. Моделирование в ходе разработки системы. Схематические модели. Математические модели. Физические модели. Имитационные модели. Примеры.
35. Стандарты в системной инженерии. Отечественные стандарты. Международные стандарты. Тенденции развития стандартизации системной инженерии.
36. Стандарты IDEF(). IDEF()-диаграммы. Методология анализа бизнес-технологий на основе стандарта IDEF().
37. Общая характеристика бизнес-процессов организации. Описание процесса проектирования бизнес-процессов организации с использованием систем компьютерного моделирования.
38. Сравнение традиционных и современных подходов к автоматизации бизнес-процессов. Реализация с помощью систем компьютерного моделирования традиционных и современных подходов к автоматизации бизнес-процессов.
39. Анализ систем компьютерного моделирования бизнес-процессов. Методология исследования и проектирования бизнес-процессов с использованием систем компьютерного моделирования.
40. Современные системы компьютерного моделирования бизнес-процессов организации. Моделирование бизнес-процессов организации, с использованием систем компьютерного моделирования
41. Методология функционального моделирования. Реализация методологии функционального моделирования в системах компьютерного моделирования
42. Моделирование бизнес-процессов организации. Пример моделирования бизнес-процессов организации в системах компьютерного моделирования в соответствии с темой научного исследования
43. Реинжиниринг бизнес-процессов. Реинжиниринг бизнес-процессов с помощью средств систем компьютерного моделирования.
44. Оптимизация бизнес-процессов организации. Оптимизация бизнес-процессов организации в системах компьютерного моделирования
45. Бизнес-процессы. Регламентация и управление. Графическое описание процессов, с использованием систем компьютерного моделирования.
46. Моделирование и анализ бизнес-процессов коммерческого учреждения. Моделирование и анализ бизнес-процессов коммерческого учреждения, с помощью инструментальных средств систем компьютерного моделирования
47. Подходы к автоматизации бизнес-процессов организации. Проектирование бизнес-процессов государственного учреждения, с помощью систем компьютерного моделирования.
48. Обобщенная классификация информационных систем.
49. Классификация логико-аналитических информационных систем.
50. Классификация поисково-оптимизационных информационных систем
51. Документальные информационные системы. История возникновения и проблемы создания.
52. Описание системы в виде "черного ящика".
53. Описание системы в виде "белого ящика".
54. Создание информационной системы на основе структурного системного анализа.

55. Формулирование проблемы научного исследования. Определение целей.
56. Критерии научного исследования. Формирование критериев. Генерирование альтернатив.

4.2. Оценочные средства для государственной итоговой аттестации (выпускной квалификационной работы)

4.2.1. Перечень тем выпускных квалификационных работ:

Примерная тематика выпускных квалификационных работ (для каждого вида деятельности, предусмотренного образовательной программой)

Направление деятельности	Примерная тематика
Проектно-технологическая деятельность:	Проектирование информационных систем, в том числе разработка стратегии проектирования, определение целей проектирования, критериев эффективности, ограничений применимости. Концептуальное проектирование информационных систем и технологий. Проектирование компонентов информационных систем и технологий на основе методологии системной инженерии. Анализ, выбор и внедрение в практику средств автоматизированного проектирования. Проектирование информационных систем с учетом унификации и типизации проектных решений.
производственно - технологическая деятельность:	Проектирование информационных систем с учетом авторского сопровождения процессов проектирования, внедрения и сопровождения информационных систем и технологий на производстве.
организационно-управленческая деятельность:	Разработка информационных систем с учетом организации взаимодействия коллективов разработчика и заказчика, принятие управленческих решений в условиях различных мнений. Разработка информационных систем с учетом компромисса между различными требованиями (стоимости, качества, сроков исполнения) как при долгосрочном, так и при краткосрочном планировании, нахождение оптимальных решений.
научно-исследовательская деятельность:	Сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования. Разработка и исследование теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности в областях: машиностроение, приборостроение, наука, техника, образование, медицина, административное управление, юриспруденция, бизнес, предпринимательство, коммерция, менеджмент, банковские системы, безопасность информационных систем, управление технологическими процессами, механика, техническая физика, энергетика, ядерная энергетика, силовая электроника, металлургия, строительство, транспорт, железнодорожный транспорт, связь, телекоммуникации, управление инфокоммуникациями, почтовая связь, химическая промышленность, сельское хозяйство, текстильная и легкая промышленность, пищевая промышленность, медицинские и биотехнологии, горное дело, обеспечение безопасности подземных предприятий и производств, геология, нефтегазовая отрасль, геодезия и картография, геоинформационные системы, лесной комплекс,

	химико-лесной комплекс, экология, сфера сервиса, системы массовой информации, дизайн, медиаиндустрия, а также предприятия различного профиля и все виды деятельности в условиях экономики информационного общества. Разработка и исследование методик анализа, синтеза, оптимизации и прогнозирования качества процессов функционирования объектов профессиональной деятельности. Моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований. Постановка и проведение экспериментов по заданной методике и анализ результатов. Анализ результатов проведения экспериментов, подготовка и составление обзоров, отчетов и научных публикаций. Прогнозирование развития информационных систем и технологий. Применение сверточных нейронных сетей для распознаваний стереоизображений. Разработка системы распознавания латентных изображений. Разработка системы распознавания слитной речи. Разработка систем управления робототехническими комплексами. Разработка и использование интеллектуального анализа данных в информационных системах. Интеграция, транспортировка и перекодирование данных в фактографических системах. Анализ и оптимизация способов выявления скрытой информации в изображениях. Анализ и оптимизация систем электронного образования при изучении высокотехнологичных систем управления. Модели и алгоритмы аналитической обработки данных на основе многомерных хранилищ. Применение OLAP-технологий для анализа банковской деятельности. Комплексное исследование конкурентоспособных информационных технологий. Разработка и исследование глубоких моделей машинного обучения. Тюнинг глубоких нейронных сетей. Разработка систем распознавания, сегментации и детектирования объектов на основе глубоких моделей машинного обучения. Разработка и адаптация алгоритмов машинного обучения для гри-вычислителей. Разработка информационных систем для IOT и IIOT на базе стека технологий HADOOP. Разработка и исследование распределенных моделей машинного обучения. Разработка высокопроизводительных систем обработки данных на базе технологий стека HADOOP. Проектирование, разработка и исследование распределенных информационных систем как среды для обучения больших нейронных сетей. Анализ и оптимизация систем распознавания речи на основе скрытых Марковских моделей. Разработка системы распознавания слитной речи на основе нейронных сетей.
--	--

	Исследование и анализ современных систем управления контентом web-сайта. Анализ и оптимизация технологии разработки игровых мобильных приложений. Исследование и совершенствование технологий распознавания лиц для биометрической идентификации с помощью робототехнических устройств. Разработка самоорганизующейся системы управления беспилотными летательными аппаратами. Анализ и моделирование системы распознавания дикторонезависимой речи.
--	---

4.2.2. Структура работы

Структура работы утверждена на заседании выпускающей кафедры информационных систем и технологий 7 февраля 2023 года, протокол №5.

Раздел 1. Формулировка темы ВКР. Обоснование ее актуальности и практической значимости

Формулировка задания	Контролируемые компетенции или их части			
	УК	ОПК	ПК	
Задание 1. Обоснование актуальности и практической значимости темы ВКР.	УК-2	ОПК-5	ПК-1	ПК-2
Задание 2. Анализ отечественного и зарубежного передового опыта по проблеме исследования	УК-2	ОПК-5	ПК-1	ПК-2

Раздел 2. Составление обзора научно-технической литературы по теме ВКР

Формулировка задания	Контролируемые компетенции или их части		
	УК	ПК	
Задание 1. Составление обзора научно-технической литературы по теме ВКР с учетом анализа тенденций развития информационных систем и технологий, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования	УК-6	ПК-1	ПК-3

Раздел 3. Выполнение основной части ВКР

Формулировка задания	Контролируемые компетенции или их части						
	ОПК	ПК					
Задание 1. Разработка методики исследования.	ОПК-2	ПК-2					
Задание 2. Проведение экспериментальных работ по теме ВКР.	ОПК-2	ПК-2					
Задание 3. Проектирование ИС	ОПК-2	ПК-2		ПК-6			

Задание 4. Разработка и испытание информационной системы и / или программного продукта, разработанного в соответствии с заданием					ПК-7		
Задание 5. Корректировка разработанного приложения и программной документации с учетом различных мнений						ПК-8	
Задание 6. Обработка и анализ полученной информации.			ПК-5				
Задание 7. Верификация программ			ПК-5				
Задание 8. Проведение вычислительного эксперимента.		ПК-2					
Задание 9. Разработка руководства пользователя. Подготовка и обучение персонала							ПК-9
Задание 10. Анализ результатов исследований			ПК-5				

Раздел 4. Формулировка выводов ВКР

Формулировка задания	Контролируемые компетенции или их части	
	Профессиональные компетенции	
Задание 1. Проведение анализа результатов исследования, прогнозирование развития информационных систем и технологий	ПК-4	ПК-5

Раздел 5. Подготовка презентации

Формулировка задания	Контролируемые компетенции или их части	
	Профессиональные компетенции	
Задание 1. Краткое изложение цели, актуальности, новизны, практической значимости ВКР	ПК-6	

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы.

5.1. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы на итоговом (государственном) экзамене

Процедура проведения государственного экзамена осуществляется в соответствии с Положением о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в СКФУ и Положением о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам аспирантуры, ординатуры в СКФУ.

В экзаменационный билет включаются 2 вопроса.

Каждый обучающийся самостоятельно выбирает экзаменационный билет один раз посредством произвольного извлечения. Номер билета фиксируется секретарем ГЭК в соответствующем протоколе.

На подготовку к ответу на экзаменационный билет обучающемуся отводится: (как правило, 30 минут (для технических направлений подготовки (специальностей) – до 1 часа)).

При подготовке обучающийся имеет право пользоваться программой государственного экзамена, а также с разрешения ГЭК – справочной литературой

При проверке практического задания, оцениваются: умение понимать содержание вопроса; умение применять на практике полученные знания и навыки; полнота ответов; правильность ответов и решений.

5.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы на защите выпускной квалификационной работы

На каждом этапе осуществляется текущий контроль за процессом формирования компетенций. Предлагаемые обучающемуся задания позволяют проверить усвоенные компетенции: УК-2, УК-6, ОПК-2, ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9. Описание показателей для этих компетенций представлено в таблице 3.1.

При защите **выпускной квалификационной работы** оцениваются:

- актуальность и новизна темы выпускной квалификационной работы;
- полнота выполнения задания;
- грамотность изложения;
- использование CASE-средств проектирования ИС;
- использование унифицированного языка моделирования (UML) при построении модели ИС;
- соблюдение требований гостов при оформлении текстуальной части пояснительной записки;
- соблюдение требований гостов при оформлении рисунков;
- соблюдение требований гостов при оформлении таблиц;
- соблюдение требований гостов при оформлении приложений;
- соблюдение требований гостов при оформлении чертежей;
- полнота раскрытия темы выпускной квалификационной работы;
- соответствие доклада содержанию пояснительной записки;
- культура речи и умение владеть собой;
- использование вспомогательных материалов в ходе доклада (текста доклада и др.);
- умение формулировать выводы и акцентировать внимание на узловых моментах выполненной работы.

Критерии оценки выпускных квалификационных работ:

Итоговая оценка защиты ВКР вычисляется по формуле:

$$Оценка = \frac{K_1 + K_2 + K_3 + K_4 + K_5}{5}, \quad (5.1)$$

где K_1 – критерий оценки содержания пояснительной записки;

K_2 – критерий оценки качества оформления пояснительной записки и плакатов;

K_3 – критерий оценки качества и содержания доклада на защите выпускных квалификационных работ

K_4 – критерий оценки полноты и правильности ответов на вопросы членов ГАК;

K_5 – критерий оценки качества разработки программного продукта и умение продемонстрировать его работоспособность.

Результаты вычислений по формуле (1) округляются до ближайшего целого.

Каждый из коэффициентов $K_1, K_2 \dots K_5$, использованных в формуле (5.1), может принимать значения в интервале от нуля до пяти. Таким образом, максимальное значение, которое может принять числитель выражения (1) равно 25.

Значение коэффициентов $K_1, K_2 \dots K_5$ рассчитывается в соответствии с данными таблицы 5.2 по формуле:

$$K_i = \sum_{j=1}^5 K_{ij}, i = 1, 2, \dots, 5. \quad (5.2)$$

Оценка «отлично» выставляется студенту, если вычисленное по формуле (5.1) значение равно или больше, чем 4,5.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если вычисленное по формуле (5.1) значение больше, чем 3,5 и меньше, чем 4,5.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если вычисленное по формуле (5.1) значение больше, чем 2,5 и меньше, чем 3,5.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если вычисленное по формуле (5.1) меньше, чем 2,5.

Таблица 5.2 – Критерии оценки защит ВКР

Условное обозначение	Содержание критерия и его возможные значения									
K_1	Актуальность и новизна темы выпускной квалификационной работы		Полнота выполнения задания		Грамотность изложения		Использование современных средств проектирования ИС		Использование современных информационных технологий	
	Да: $K_{11} = 1$	Нет: $K_{11} = 0$	Да: $K_{12} = 1$	Нет: $K_{12} = 0$	Да: $K_{13} = 1$	Нет: $K_{13} = 0$	Да: $K_{14} = 1$	Нет: $K_{14} = 0$	Да: $K_{15} = 1$	Нет: $K_{15} = 0$
K_2	Соблюдение требований ГОСТов при оформлении пояснительной записки		Соблюдение требований ГОСТов при оформлении рисунков		Соблюдение требований ГОСТов при оформлении таблиц		Соблюдение требований ГОСТов при оформлении приложений		Соблюдение требований ГОСТов при оформлении чертежей	
	Да: $K_{21} = 1$	Нет: $K_{21} = 0$	Да: $K_{22} = 1$	Нет: $K_{22} = 0$	Да: $K_{23} = 1$	Нет: $K_{23} = 0$	Да: $K_{24} = 1$	Нет: $K_{24} = 0$	Да: $K_{25} = 1$	Нет: $K_{25} = 0$
K_3	Полнота раскрытия темы выпускной квалификационной работы		Соответствие доклада содержанию пояснительной записки		Культура речи и умение владеть собой		Использование вспомогательных материалов в ходе доклада (текста доклада и др.)		Умение формулировать выводы	
	Да: $K_{31} = 1$	Нет: $K_{31} = 0$	Да: $K_{32} = 1$	Нет: $K_{32} = 0$	Да: $K_{33} = 1$	Нет: $K_{33} = 0$	Да: $K_{34} = 0$	Нет: $K_{34} = 1$	Да: $K_{35} = 1$	Нет: $K_{35} = 0$
K_4	Умение понимать содержание вопроса		Полнота ответов		Правильность ответов		Эмоциональность ответов		Быстрота ответа	
	Да: $K_{41} = 1$	Нет: $K_{41} = 0$	Да: $K_{42} = 1$	Нет: $K_{42} = 0$	Да: $K_{43} = 1$	Нет: $K_{43} = 0$	Да: $K_{44} = 1$	Нет: $K_{44} = 0$	Да: $K_{45} = 1$	Нет: $K_{45} = 0$
K_5	Применение современных программных и аппаратных средств		Функциональность разработанного программного продукта, устройства		Эстетичность интерфейса приложения (устройства) и удобство работы пользователя		Наличие результатов тестирования программного продукта и (или) испытаний устройства		Практическая значимость разработки	
	Да: $K_{51} = 1$	Нет: $K_{51} = 0$	Да: $K_{52} = 1$	Нет: $K_{52} = 0$	Да: $K_{53} = 1$	Нет: $K_{53} = 0$	Да: $K_{54} = 1$	Нет: $K_{54} = 0$	Да: $K_{55} = 1$	Нет: $K_{55} = 0$