

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГАОУ ВО «СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



ТВЕРЖДАЮ
Директор НОЦ «Институт
непрерывного образования»
Е.В. Мошкина
«3» *декабря* 2025 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

«Решение технических кейсов»

Форма обучения – очная.
Срок обучения – 54 часа.

Красноярск 2025

УЧЕБНЫЙ ПЛАН
дополнительной профессиональной программы повышения квалификации
«Решение технических кейсов»

Форма обучения: очная.

Срок обучения: 54 часа.

№ п/п	Наименование модулей (дисциплин)	Общая трудоемкость, ч	Всего контактн., ч	Контактные часы		СРС, ч	Формы контроля
				Лекции	Практические и семинарские занятия		
1	Анализ и формализация требований к информационным системам	4	2		2	2	Зачет
2	Прототипирование информационных систем	10	6		6	4	Зачет
3	Проектирование и разработка решения кейсов	28	20		20	8	Зачет
4	Документирование и подготовка к защите	8	4		4	4	Зачет
	Итоговая аттестация	4				4	Зачет
	ИТОГО	54	32		32	22	

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
дополнительной профессиональной программы повышения квалификации
«Решение технических кейсов»

Категория слушателей: лица, имеющие/получающие высшее образование.

Срок обучения: 54 часа.

Форма обучения: очная.

Режим занятий: 4–5 часа в неделю.

№ п/п	Наименование модулей (дисциплин)	Общая трудоем- кость, ч	Всего контактн., ч	Контактные часы		СРС, ч	Результаты обучения
				Лекции	Практ. и семинарские занятия		
1	Анализ и формализация требований к информационным системам	4	2		2	2	PO1
1.1	Формализация требований и составление ТЗ	2	1		1	1	PO1
1.2	Визуализация требований. Создание диаграмм требований (Use Case, Activity)	2	1		1	1	PO1
2	Прототипирование информационных систем	10	6		6	4	PO2, PO3
2.1	Разработка интерактивного прототипа	2	1		1	1	PO2
2.2	Разработка архитектуры системы на основе кейса	2	1		1	1	PO3
2.3	Создание UML-диаграмм для проекта	6	4		4	2	PO3
3	Проектирование программного решения	28	20		20	8	PO4, PO5
3.1	Создание структуры БД и добавление данных	6	4		4	2	PO4
3.2	Разработка программного решения и его тестирование	18	14		14	4	PO4, PO5
3.3	Проверка эффективности решения, доработка и оптимизация	4	2		2	2	PO5
4	Документирование и подготовка к защите	8	4		4	4	PO6
4.1	Составление отчётов и документации	4	2		2	2	PO6
4.2	Подготовка презентации и тренировка защитного выступления	4	2		2	2	PO6
	Итоговая аттестация	4	2		2	2	PO1–PO6
	ИТОГО	54	34		34	20	

**алендарный учебный график
дополнительной профессиональной программы повышения квалификации
«Решение технических кейсов»**

№ п/п	Наименование модулей (дисциплин)	Неделя	Объем учебной нагрузки., ч	Контактные часы		СРС, ч	Формы контроля
				Лекции	Практические и семинарские занятия		
1	Анализ и формализация требований к информационным системам	1	4		2	2	Зачет
2	Прототипирование информационных систем	2-4	10		6	4	Зачет
3	Проектирование программного решения	5-10	28		20	8	Зачет
4	Документирование и подготовка к защите	11-12	8		4	4	Зачет
	Итоговая аттестация	12	4		2	2	Зачет

I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1 Аннотация программы

В современных условиях стремительного развития технологий и роста требований к квалификации специалистов особенно важным становится умение решать реальные задачи, с которыми сталкиваются компании. Технические кейсы, предоставленные партнёрами из индустрии, играют ключевую роль в подготовке специалистов, готовых к работе в условиях реального бизнеса. Программа предоставляет уникальную возможность слушателям применить теоретические знания на практике, работая с конкретными задачами, предложенными ведущими компаниями отрасли.

Для бизнеса и индустрии критически важно, чтобы специалисты обладали не только глубокими знаниями, но и практическими навыками решения прикладных проблем. Выполнение кейсов, основанных на реальных требованиях и задачах, позволяет обучающимся развить навыки критического мышления, анализа данных, разработки эффективных решений, а также научиться работать в условиях ограничений по времени и ресурсам.

Кроме того, программа обеспечивает взаимодействие слушателей с потенциальными работодателями, что может способствовать дальнейшему трудоустройству и карьерному росту.

1.2 Цель программы

Цель программы повышения квалификации — развитие у слушателей навыков применения теоретических знаний для решения реальных проблем, улучшения аналитических и проектных способностей, а также формирования опыта работы с актуальными техническими задачами из разных отраслей, и адаптация к профессиональным требованиям современного рынка труда.

1.3 Компетенции (трудовые функции) в соответствии с Профессиональным стандартом (формирование новых или совершенствование имеющихся)

В соответствии с профессиональным стандартом 06.015 «Специалист по информационным системам» (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13.07.2023 № 586н), можно выделить следующие трудовые функции, на формирование и совершенствование которых направлена программа повышения квалификации (6-ой уровень квалификации):

С/01.6 Определение первоначальных требований заказчика к ИС и возможности их реализации в ИС на этапе предконтрактных работ.

С/15.6 Разработка прототипов ИС в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС.

С/16.6 Проектирование и дизайн ИС в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС.

С/17.6 Разработка баз данных ИС в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС.

С/18.6 Организационное и технологическое обеспечение создания программного кода ИС в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС.

С/22.6 Создание пользовательской документации к ИС в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС.

1.4 Планируемые результаты обучения

Слушатели в результате освоения программы повышения квалификации «Решение технических кейсов» смогут:

РО1. Проводить анализ и оценку реализуемости первоначальных требований заказчиков к информационным системам на этапе предконтрактных работ.

РО2. Разрабатывать прототипы информационных систем, включая пользовательские интерфейсы, с учетом требований заказчика, и обеспечивать их корректировку на основе обратной связи.

РО3. Выполнять проектирование архитектуры и дизайна информационных систем с применением современных методов и инструментов, обеспечивая соответствие функциональным и техническим требованиям.

РО4. Разрабатывать базы данных для информационных систем, в том числе осуществлять их оптимизацию и интеграцию с другими компонентами систем.

РО5. Организовывать и обеспечивать технологический процесс разработки программного кода информационных систем, включая внедрение инструментов автоматизации сборки, тестирования и развертывания.

РО6. Разрабатывать пользовательскую документацию для информационных систем, включая руководства пользователя, инструкции по установке и эксплуатационные материалы.

1.5 Категории слушателей

Студенты, обучающиеся по программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в области ИТ и промышленности.

1.6 Требования к уровню подготовки поступающего на обучения

Высшее образование.

1.7 Продолжительность обучения

Повышение квалификации – 54 часа.

1.8 Форма обучения

Очная.

1.9 Требования к материально-техническому обеспечению, необходимому для реализации дополнительной профессиональной программы повышения квалификации (требования к аудитории, компьютерному классу, программному обеспечению)

Компьютерный мультимедийный класс на 15–20 ПК со стабильным интернет-соединением, в том числе через wi-fi; маркерная доска; проектор с возможностью подключения ноутбука; компьютеры с установленным ПО для студентов: Python 3.

1.10 Особенности (принципы) построения дополнительной профессиональной программы повышения квалификации

Особенности построения программы повышения квалификации:

- модульный принцип построения;
- проектно-ориентированный подход, предполагающий работу студентов над реальными кейсами от компаний-партнеров;
- взаимодействие студентов с представителями бизнеса и преподавателями-кураторами на протяжении всего курса;
- очный формат работы в группах, способствующий активному обсуждению и обмену идеями.

1.11 Документ об образовании: удостоверение о повышении квалификации установленного образца.

II. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Обучение по программе реализовано в очном формате с применением проектного подхода, основанного на решении реальных технических кейсов, предоставленных компаниями-партнерами. Студенты под руководством преподавателей-кураторов и представителей от компаний-партнёров, работают над практическими задачами, что способствует формированию профессиональных компетенций и развитию навыков командной работы.

Программа предусматривает использование активных технологий совместного обучения, включая:

- анализ реальных кейсов и проектную работу в группах;
- синхронные занятия с представителями компаний-партнеров, включающие разбор задач и консультирование по их решению;
- применение цифровых инструментов для коммуникации и совместной работы над проектами.

Материально-технические условия реализации дисциплины

Очные занятия проходят в аудиториях ИКИТ СФУ, оборудованных необходимыми техническими средствами для совместной работы студентов. Также в рамках программы используются электронные образовательные ресурсы и сервис видеоконференцсвязи SaluteJazz для удаленного взаимодействия с представителями компаний.

Для работы с кейсами студенты имеют доступ к специализированному программному обеспечению, необходимому для анализа данных и разработки решений, а также могут использовать облачные платформы и репозитории для совместной работы над проектами.

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Программа реализуется с применением электронных образовательных ресурсов (ЭОР) и дистанционных образовательных технологий (ДОТ). В процессе обучения используются следующие форматы занятий:

1. семинарские занятия, направленные на обсуждение методологических аспектов и практических примеров;
2. групповые проектные сессии, в рамках которых студенты разрабатывают решения кейсов с консультативной поддержкой преподавателей и представителей компаний.

Содержание комплекта учебно-методических материалов

Учебно-методический комплекс содержит: систему навигации по программе (учебно-тематический план, график обучения по программе, сведения о результатах обучения, о преподавателях, форум для объявлений, обсуждений и вопросов), набор ссылок на внешние образовательные ресурсы и инструменты, систему заданий с подробными инструкциями, списки основной и дополнительной литературы.

Виды и содержание самостоятельной работы

Самостоятельная работа в рамках курса включает:

1. Анализ исходных данных кейса, изучение требований и ограничений.
2. Изучение литературы и научных публикаций по применяемым методам и технологиям.
3. Разработка и тестирование алгоритмов и подходов, адаптация решений к конкретным условиям кейса.
4. Подготовка презентаций и отчетов по промежуточным и финальным результатам работы над кейсом.

III. КАДРОВЫЕ УСЛОВИЯ

Руководитель программы:

Брежнев Руслан Владимирович, канд. техн. наук, доцент кафедры «Системы искусственного интеллекта» ИКИТ СФУ.

Преподаватели программы:

Есин Роман Витальевич, доцент кафедры «Прикладная математика и анализ данных» ИКИТ СФУ.

Пересунько Евгения Олеговна, старший преподаватель кафедры «Программная инженерия» ИКИТ СФУ.

Антипова Евгения Алексеевна, ассистент НУЛ информационной поддержки космического мониторинга кафедры систем искусственного интеллекта ИКИТ СФУ.

IV. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

4.1. Учебно-методическое обеспечение, в т.ч. электронные ресурсы в корпоративной сети СФУ и сети Интернет

1. Бурков А. Машинное обучение без лишних слов. Библиотека программиста. – М., 2020. – 192 с.
2. Груздев А. В. Предварительная подготовка данных в Python. Т. 2. План, примеры и метрики качества. – М.: ДМК Пресс, 2023. – 814 с. 4.
3. Груздев А.В. Предварительная подготовка данных в Python. Т. 1. Инструменты и валидация. – М.: ДМК Пресс, 2023. – 816 с.
4. Джоши П. Искусственный интеллект с примерами на Python. – М., 2019. – 448 с.
5. Калинина Н.А. Методы и средства защиты информации: учеб. пособие для специальности 230105 очн., очн. сокр. и заочн. форм обучения / Н.А. Калинина; [отв. ред. Г.А. Доррер]. – Красноярск: СибГТУ, 2009. – 196 с.
6. Силен Д., Мейсман А., Али М. Основы Data Science и Big Data, Python и наука о данных. – М., 2017. – 336 с.

4.2. Программное обеспечение (информационные обучающие системы, системы вебинаров, сетевые ресурсы хостинга видео, изображений, файлов, презентаций и др.)

1. Бесплатная поисковая система по полным текстам научных публикаций всех форматов и дисциплин Google Scholar [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://scholar.google.ru/schhp?hl=ru>.
2. Российская научная электронная библиотека, интегрированная с Российским индексом научного цитирования eLibrary.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/defaultx.asp>.
3. Программа видеоконференцсвязи SaluteJazz [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://salutejazz.ru/>.
4. GitHub/GitLab — платформы для управления версиями кода, совместной разработки и организации работы над кейсами.
5. Microsoft PowerPoint — стандартное средство для создания презентаций, поддерживающее анимацию и диаграммы.
6. PyCharm Community — для решения задач.

IV. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

5.1. Формы аттестации, оценочные материалы, методические материалы

Реализация программы повышения квалификации завершается итоговой аттестацией, которая включает:

1. Подготовку отчета — документа с подробным описанием всех этапов работы над кейсом, используемых методов и полученных результатов.
2. Защиту проекта перед экспертной комиссией, состоящей из представителей образовательной программы и компании-партнера. В рамках защиты участники демонстрируют рабочий прототип решения, представляют результаты тестирования, обосновывают выбранный подход и дают ответы на вопросы комиссии.

Оценка за зачет выставляется по бальной шкале. Итоговый балл складывается из:

- 1) оценки за качество решения кейса (правильность, обоснованность и реализация предложенного решения);
- 2) оценки за презентацию проекта (структурированность, ясность изложения, логика);
- 3) оценки за ответы на вопросы комиссии (глубина понимания проблемы, аргументация выбора методов и инструментов).

5.2. Требования и содержания итоговой аттестации

К итоговой аттестации допускаются слушатели, успешно выполнившие учебный план программы, включая обязательные этапы работы над кейсом.

Итоговая аттестация включает:

1. Подготовку отчёта согласно требованиям СТУ 7.5-07-2021.
2. Защиту проекта:
 - Демонстрацию рабочего прототипа.
 - Представление результатов тестирования и анализа эффективности решения.
 - Обоснование методологии и примененных инструментов.
 - Ответы на вопросы комиссии.
3. Требования к содержанию проекта:
 - Описание бизнес-проблемы и исходных данных кейса.
 - Анализ существующих решений и обоснование выбранного подхода.
 - Описание используемых технологий, инструментов и алгоритмов.
 - Подробное описание процесса работы над проектом.
 - Демонстрация функциональности и результатов тестирования.
 - Выводы и рекомендации по дальнейшему развитию проекта.
4. Критерии оценки проектов:
 - Актуальность и проработанность решения (насколько оно соответствует задачам компании-партнера).
 - Инновационность и применяемые технологии (использование современных инструментов и методов).

- Практическая значимость и результативность (возможность внедрения решения).
- Качество технической реализации (стабильность работы, корректность алгоритмов, производительность).
- Презентационные навыки (ясность, логика изложения, способность аргументировать выбор решений).

Примерные темы проектов

Наименование кейса	Партнер
1. Сим-сим откройся. Бот удаленного доступа в помещение — помочь в управлении доступом в спортивный зал	Т-банк
2. Помощник по парковке. Разработать продукт, который будет давать возможность заранее знать, какие места заняты, а какие свободны	Т-банк
3. Приложение «Интеллектуальная лента новостей»	Т-банк
4. T-Prep — приложение для подготовки к экзаменам, которое помогает студентам эффективно запоминать материал с помощью метода интервальных повторений	Т-банк
5. Развернуть, настроить и запустить тестовую LTE/5G сеть внутри офиса на основе SDR USRP B210 и openSource ПО srsRAN, изучить принципы работы сетей LTE/5G	Связьком
6. Разработка отчетов в соответствии с поставленным техническим заданием на основе данных в БД PostgreSQL. – Консольный вариант на языке python. – WEB вариант на языке php	Связьком
7. Провести аудит информационной безопасности одного из наших продуктов. – Сетевая часть/firewall. – Безопасность WEB интерфейсов и API, включая аутентификацию. – Возможность применения SQL инъекций и эксполитов. – Отказ в обслуживании	Связьком
8. Разработка системы интеграционных тестов для одного из наших продуктов. – Автоматизированное тестирование WEB API backend. – Автоматизированное тестирование WEB frontend. – Автоматизированное тестирование Продукта - SMSC(SMS-центре), генерация трафика и эмуляция сети SS7	Связьком
9. Разработка модели системы многостанционного доступа	НПП «Радиосвязь»
10. Разработка системы автоматизированного тестирования для приемосдаточных испытаний модемного оборудования	НПП «Радиосвязь»
11. Разработка модели для исследования механизмов кадровой синхронизации	НПП «Радиосвязь»
12. Разработка блока генерации и контроля тестового сигнала, реализуемого в ПЛИС	НПП «Радиосвязь»
13. Реализация программной части анализатора спектра, с функционалом RBW, VBW, выбор окон, функцией измерения мощности в полосе и захвата отсчетов	НПП «Радиосвязь»
14. Разработка демодулятора, работающего в режиме многочастотного доступа	НПП «Радиосвязь»
15. Разработка демодулятора, работающего в режиме временного доступа	НПП «Радиосвязь»
16. Разработка цифрового приемо-передатчика	НПП «Радиосвязь»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины (модуля)
«Решение технических кейсов»

1. Аннотация

Программа направлена на формирование у слушателей практических навыков путем работы с техническими кейсами, предоставленными индустриальными партнёрами. В ходе обучения участники применяют теоретические знания на практике, развивают критическое мышление, аналитические способности и умение разрабатывать эффективные решения в условиях ограниченных ресурсов и сроков. Программа также способствует профессиональному взаимодействию с потенциальными работодателями, что повышает шансы на успешное трудоустройство и карьерный рост.

Цель модуля (результаты обучения)

В результате успешного освоения Программы слушатели будут способны:

РО1. Проводить анализ и оценку реализуемости первоначальных требований заказчиков к информационным системам на этапе предконтрактных работ.

РО2. Разрабатывать прототипы информационных систем, включая пользовательские интерфейсы, с учетом требований заказчика, и обеспечивать их корректировку на основе обратной связи.

РО3. Выполнять проектирование архитектуры и дизайна информационных систем с применением современных методов и инструментов, обеспечивая соответствие функциональным и техническим требованиям.

РО4. Разрабатывать базы данных для информационных систем, в том числе осуществлять их оптимизацию и интеграцию с другими компонентами систем.

РО5. Организовывать и обеспечивать технологический процесс разработки программного кода информационных систем, включая внедрение инструментов автоматизации сборки, тестирования и развертывания.

РО6. Разрабатывать пользовательскую документацию для информационных систем, включая руководства пользователя, инструкции по установке и эксплуатационные материалы.

2. Содержание

№, наименование раздела	Содержание лекций (кол-во часов)	Наименование практических занятий (кол-во часов)	Виды СРС (кол-во часов)
Модуль 1. Анализ и формализация требований к информационным системам (4 ч.)			
Раздел 1.1. Формализация требований и составление ТЗ (2 ч.)	–	Выполнение задания № 1 (1 ч.)	Изучение теоретических материалов, самостоятельная работа с терминами и определениями (1 ч.)
Раздел 1.2. Визуализация требований. Создание диаграмм требований (Use Case, Activity) (2 ч.)	–	Выполнение задания № 2 (1 ч.)	Изучение теоретических основ и методологии построения диаграмм требований, анализ примеров диаграмм требований в различных предметных областях (1 ч.)
Модуль 2. Прототипирование информационных систем (10 ч.)			
Раздел 2.1. Разработка интерактивного прототипа (2 ч.)	–	Выполнение задания №3 (1 ч.)	Ознакомление с инструментами для разработки интерактивных прототипов (Figma, Axure, Adobe XD и др.), изучение примеров интерактивных прототипов пользовательских интерфейсов. (1 ч.)
Раздел 2.2. Разработка архитектуры системы на основе кейса (2 ч.)	–	Выполнение задания №4 (1 ч.)	Изучение принципов проектирования архитектуры информационных систем, ознакомление с типовыми архитектурными паттернами (1 ч.)
Раздел 2.3 Создание UML-диаграмм для проекта (6 ч.)	–	Выполнение задания №5 (4 ч.)	Изучение видов UML-диаграмм (Use Case, Class, Sequence, Activity, Component и др.) и их назначения. (2 ч.)
Модуль 3. Проектирование программного решения (28 ч.)			
Раздел 3.1. Создание структуры БД	–	Выполнение задания № 6 (4 ч.)	Изучение принципов проектирования реляционных и NoSQL баз

№, наименование раздела	Содержание лекций (кол-во часов)	Наименование практических занятий (кол-во часов)	Виды СРС (кол-во часов)
и добавление данных (6 ч.)			данных, анализ требований кейса и определение ключевых сущностей и их взаимосвязей (2 ч.)
Раздел 3.2. Разработка программного решения и его тестирование (18 ч.)	–	Выполнение задания № 7 (14 ч.)	Разработка программного решения, тестирование программного решения (4 ч.)
Раздел 3.3. Проверка эффективности решения, доработка и оптимизация (4 ч.)	–	Выполнение задания № 7 (2 ч.)	Анализ производительности разработанного программного решения, анализ результатов тестирования, исправление выявленных ошибок (2 ч.)
Модуль 4. Документирование и подготовка к защите (8 ч)			
Раздел 4.1. Составление отчётов и документации (4 ч.)	–	Выполнение задания № 8 (2 ч.)	Сбор и структурирование материалов, составление технической документации (2 ч.)
Раздел 4.2. Подготовка презентации и тренировка защитного выступления (4 ч.)	–	Выполнение задания № 8 (2 ч.)	Разработка презентации, проработка сценария выступления (2 ч.)
Итоговая аттестация (4 ч.)			
Итоговая аттестация (4 ч.)	–	Выполнение итоговой аттестационной работы (2 ч.)	Выполнение итоговой аттестационной работы (2 ч.)

3. Оценка качества освоения программы модуля (формы аттестации, оценочные и методические материалы)

Форма аттестации — зачет. Текущая аттестация слушателей проводится на основе: оценки активности и участия в обсуждениях во время очных занятий, качества выполнения промежуточных заданий в рамках работы над кейсом, успешной защиты выполненных заданий в ходе очных презентаций.

Итоговая аттестация представляет собой зачет, включающий:

1. Подготовку итогового отчета, содержащего подробное описание всех этапов работы над кейсом, используемых методов, полученных результатов и обоснование принятых решений.

2. Защиту проекта перед экспертной комиссией, состоящей из представителей образовательной программы и компании-партнера. Участники демонстрируют рабочий прототип решения, представляют результаты

тестирования, обосновывают выбранный подход и отвечают на вопросы комиссии.

К итоговой аттестации допускаются слушатели, выполнившие все задания модуля и успешно защитившие их на очных сессиях. Итоговая оценка формируется на основе выполнения всех требований программы и получения зачета по каждому этапу работы над кейсом.

Перечень заданий и/или контрольных вопросов Примеры практических заданий

Задание № 2

Для закрепления изученного материала предлагается разработать диаграммы требований для предложенного кейса. Необходимо:

1. Определить основных пользователей системы и их роли.
2. Создать диаграмму вариантов использования (Use Case), отражающую основные сценарии взаимодействия пользователей с системой.
3. Разработать диаграмму активности (Activity), описывающую выполнение одного из ключевых сценариев.

Методические рекомендации к выполнению задания:

Ответ необходимо предоставить в виде файла с диаграммами (например, в формате UML). В пояснительной записке кратко обосновать выбор элементов диаграмм и их взаимосвязь.

! Обращаем внимание: задание является частью итоговой аттестационной работы.

Задание № 4

На основе предложенного кейса необходимо разработать архитектуру системы, включающую:

1. Выделение основных компонентов системы (модули, сервисы, базы данных).
2. Определение их взаимодействия (входные и выходные данные, зависимости).
3. Создание структурной схемы архитектуры системы (например, с использованием UML-диаграммы компонентов или диаграммы классов).

Методические рекомендации к выполнению задания:

Итоговое решение представить в виде схемы архитектуры системы (графический файл или схема, оформленная в специализированном инструменте). Кратко пояснить принятые архитектурные решения и их обоснование.

! Обращаем внимание: задание является частью итоговой аттестационной работы.

Критерии оценивания заданий

Зачтено	Задание выполнено в полном объеме и в соответствии с предлагаемым шаблоном; представленная информация не противоречит теоретическому материалу
Не зачтено	Задание не выполнено / не содержит в себе обязательных для представления частей; представленная информация противоречит теоретическому материалу

Задания для самостоятельной работы

Самостоятельная работа слушателя включает следующие виды самостоятельной деятельности: самостоятельное углубленное изучение материалов программы, знакомство с предложенными источниками.

Программу составили:

Ассистент НУЛ ИПКМ кафедры СИИ



Е.А. Антипова

Руководитель программы:

Канд. техн. наук, доцент,
руководитель НУЛ ИПКМ кафедры СИИ



Р.В. Брежнев