
УТВЕРЖДЕНА

Решением Ученого совета
АНО ВО «Центральный университет»
«25» мая 2026 г.
Протокол № 2

**Рабочая программа дисциплины (модуля)
«Системный анализ»**

Направление подготовки: 38.04.05 Бизнес-информатика

Направленность (профиль) подготовки: Продуктовый менеджмент

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Форма обучения: очная

Срок освоения программы: 2 года

Год набора: 2026

**Москва
2026**

Содержание

1. Краткая характеристика дисциплины (модуля)	3
2. Перечень планируемых результатов обучения.....	5
3. Тематический план.....	7
4. Содержание дисциплины (модуля).....	7
5. Учебно-методическое обеспечение	8
6. Материально-техническое обеспечение	8
7. Методические и оценочные материалы	10

1. Краткая характеристика дисциплины (модуля)

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Системный анализ» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – магистратура по направлению 38.04.05 Бизнес-информатика, профиль Продуктовый менеджмент, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 990 от 12.08.2020 года.

Изучение дисциплины (модуля) «Системный анализ» позволяет формировать целостное понимание программной системы как части бизнес-процесса, эффективно переводить неопределённые потребности заказчика в чёткие технические требования и архитектурные решения, обеспечивая надёжность, масштабируемость и согласованность разработки на всех этапах жизненного цикла ПО.

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина (модуль) включена в учебный план по программе подготовки магистратуры по направлению 38.04.05 Бизнес-информатика, профиль Продуктовый менеджмент и входит в вариативную часть Блока 1, формируемую участниками образовательных отношений как дисциплина по выбору.

Дисциплина (модуль) доступна к изучению на 2 курсе в 3 семестре.

Цель изучения дисциплины (модуля): формирование у студентов компетенций в области системного мышления, анализа и проектирования программных систем: от выявления бизнес-требований до создания архитектурных решений, документирования и управления изменениями на всех этапах жизненного цикла ПО.

Задачи изучения дисциплины (модуля):

- освоить принципы системного подхода, аксиоматику анализа и классификацию требований для эффективного моделирования сложных систем;
- научиться выявлять, формулировать и трассировать требования к ПО, учитывая интересы различных стейкхолдеров и ограничения предметной области;
- овладеть современными нотациями моделирования (UML, BPMN, ERD) и методами проектирования баз данных и API-контрактов;
- научиться проектировать масштабируемые и отказоустойчивые архитектуры, включая синхронное и асинхронное взаимодействие сервисов;
- развить навыки аргументированной коммуникации, документирования решений и управления изменениями в командной разработке.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

знать:

- принципы системного анализа, аксиоматику системного подхода, классификации требований (по Вигерсу) и архитектурные стили;
- роль требований к ПО на каждом этапе, методы сбора, фиксации и трассировки требований от бизнес-целей до тестовых сценариев;
- нотации моделирования (UML, BPMN, ERD), концепции C4 model, протоколы интеграции (REST, gRPC, очереди) и принципы API-First;
- стандарты документирования (RFC, ADR, OpenAPI).

уметь:

- ограничивать контекст задачи, проводить интервью со стейкхолдерами, выявлять и формулировать качественные требования;
- строить модели и диаграммы в нотациях UML/BPMN/ERD, проектировать схемы БД с учётом нормализации и законодательных ограничений, документировать API-контракты;

- проектировать синхронное и асинхронное взаимодействие сервисов, учитывать требования масштабируемости и отказоустойчивости.

владеть:

- навыками системного мышления: видеть взаимосвязи между бизнесом, архитектурой, данными и процессами, прогнозировать последствия изменений требований на разных этапах ЖЦ;
- методами декомпозиции сложных задач, приоритизации требований и управления изменениями в процессе разработки без потери целостности системы;
- инструментами моделирования и проектирования для создания профессиональных артефактов, готовых к использованию в проекте;
- навыками аргументации технических решений перед различными стейкхолдерами (бизнес, разработка, ИБ) и адаптации коммуникации под уровень аудитории.

2. Перечень планируемых результатов обучения

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) при проведении учебных занятий в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками Университета и в форме самостоятельной работы обучающихся:

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)
УК-6.	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1.	Знает методы самоанализа, саморефлексии и постановки целей для личностного и профессионального развития
		УК-6.2.	Умеет определять приоритетные направления собственной деятельности, планировать задачи и корректировать действия на основе оценки результатов
		УК-6.3.	Имеет практический опыт применения инструментов самооценки и развития, включая формирование индивидуальных траекторий обучения и профессионального роста
ОПК-1.	Способен разрабатывать стратегию развития информационных технологий инфраструктуры предприятия и управлять ее реализацией	ОПК-1.1.	Знает принципы стратегического планирования в области информационных технологий, архитектуру ИТ-инфраструктуры и современные технологические тренды
		ОПК-1.2.	Умеет разрабатывать и обосновывать стратегию развития ИТ-инфраструктуры предприятия с учетом бизнес-целей, рисков и ресурсов
		ОПК-1.3.	Имеет практический опыт управления реализацией ИТ-стратегии, включая координацию проектов, взаимодействие с заинтересованными сторонами и оценку эффективности внедрённых решений
ПК-3.	Способен управлять технологическими, рыночными и регуляторными рисками в жизненном цикле цифрового продукта	ПК-3.1.	Знает классификацию рисков цифровых продуктов и методы их идентификации, оценки и мониторинга на различных этапах жизненного цикла
		ПК-3.2.	Умеет разрабатывать и реализовывать стратегии управления технологическими,

			рыночными и регуляторными рисками при создании цифровых решений
		ПК-3.3.	Имеет практический опыт применения инструментов анализа рисков и разработки планов реагирования на критические сценарии

3. Тематический план

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Трудоемкость, академические часы				ТКУ (текущий контроль успеваемости)
		Очная форма				
		Аудиторная работа		Контроль	Самостояте льная работа	
		Лекции	Семинары (практичес кие занятия)			
1	Управление требованиями	7	7		27	Домашние задания
2	UML и BPMN- диаграммы	7	7		27	Домашние задания
3	Проектирование API	6	6		26	Домашние задания
4	Проектирование данных и интерфейсов	5	5		24	Домашние задания
5	Проектирование и документирование архитектуры	5	5		24	Домашние задания
	Зачет с оценкой			2		
Итого:		30	30	2	128	
Объем дисциплины (модуля) (в ак. ч.)		190				
Объем дисциплины (модуля) (в зач. ед.)		5				

4. Содержание дисциплины (модуля)

№п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Содержание дисциплины (модуля) по темам
1	Управление требованиями	Роль системного анализа в разработке ПО. Виды требований и артефакты. Выявление и формализация требований. Качество и трассировка требований. Исследование предметной области. Event Storming.
2	UML и BPMN-диаграммы	UML. Виды диаграмм. Структурные диаграммы. Диаграммы классов. Диаграммы объектов. Поведенческие диаграммы. Диаграммы деятельности. Диаграммы прецедентов. BPMN-диаграммы.
3	Проектирование API	Проектирование API. Форматы данных. REST-архитектура. Виды интеграций. SOAP. gRPC. WebSocket. GraphQL. Асинхронные интеграции. Брокеры сообщений.
4	Проектирование данных и интерфейсов	Проектирование данных. Разновидности БД. ER-диаграммы. Проектирование интерфейсов. Связь UI с требованиями.
5	Проектирование и документирование архитектуры	Документирование архитектуры. Модель C4. Архитектурные стили. Монолитная и микросервисная. архитектура. SOA. DDD. Автодокументирование.

5. Учебно-методическое обеспечение

Университет располагает полным набором лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, включая продукты отечественного производства.

Каждый студент в течение всего периода обучения получает индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечной системе и электронной информационно-образовательной среде университета. Эти системы предоставляют возможность доступа к ресурсам из любой точки, где есть подключение к сети Интернет, как на территории университета, так и за его пределами.

Студентам обеспечен удаленный доступ к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

Основная литература:

1. Тихомирова, О. Г. Управление проектом: комплексный подход и системный анализ : монография / О.Г. Тихомирова. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 300 с. — (Научная мысль). — DOI 10.12737/673. - ISBN 978-5-16-006383-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2102184>.

2. Дусакаева, С. Т. Системный анализ и принятие решений. Практикум : учебное пособие / С. Т. Дусакаева, Л. С. Гришина. — Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2025. - 104 с. — ISBN 978-5-9729-2412-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2225348>.

Дополнительная литература:

1. Системный анализ в управлении : учебное пособие / О.В. Булыгина, А.А. Емельянов, Н.З. Емельянова, А.А. Кукушкин ; под ред. д-ра экон. наук, проф. А.А. Емельянова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 450 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/textbook_5923d5ac7ec116.40684446. - ISBN 978-5-00091-427-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1247147>.

6. Материально-техническое обеспечение

Университет располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебным планом.

Помещения, которые представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского (практического) типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Изучение дисциплины (модуля) обеспечивается в учебных аудиториях, оснащенных:

- столами и стульями;
- компьютерной техникой;
- механическими калькуляторами;
- специализированным оборудованием, включая демонстрационное оборудование.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, в том числе приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и

обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Обучающимся предоставляется доступ (в том числе удаленный) к ресурсам информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», электронным ресурсам (в том числе электронным библиотечным системам, современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам):

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Научная электронная библиотека elibrary.ru библиотека	https://elibrary.ru/defaultx.asp
2.	База данных для IT-специалистов	https://habr.com
3.	База данных ScienceDirect	https://www.sciencedirect.com
4.	Официальный сайт Министерства науки и высшего образования Российской Федерации	https://minobrnauki.gov.ru/
5.	Федеральный портал «Российское образование»	https://www.edu.ru/
6.	Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
7.	Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов	http://school-collection.edu.ru/
8.	Федеральный центр информационно - образовательных ресурсов	http://fcior.edu.ru/

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

Наименование ПО	Производство	Лицензионное / свободно распространяемое
Операционные системы:		
Microsoft Imagine (Windows Client, Server)	зарубежное	лицензионное
Браузеры:		
Яндекс.Браузер	отечественное	свободно распространяемое
Google Chrome	зарубежное	свободно распространяемое
Офисные приложения:		
Microsoft Imagine (Visio, OneNote)	зарубежное	лицензионное
TeXstudio	зарубежное	свободно распространяемое
Adobe Acrobat Reader	зарубежное	свободно распространяемое
Программное обеспечение для планирования и учета времени:		
Toggle app	зарубежное	свободно распространяемое
Системы управления проектами:		
Microsoft Imagine (Project)	зарубежное	лицензионное
Системы управления базами данных:		
Microsoft Imagine (SQL Server)	зарубежное	лицензионное
Системы резервного копирования (backup):		
Acronis Backup Advanced for HyperV	зарубежное	лицензионное
Справочно-правовые системы:		
КонсультантПлюс: справочно-правовая система	отечественное	лицензионное
Средства антивирусной защиты:		

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный Russian Edition	отечественное	лицензионное
Среды разработки:		
Visual Studio Code	зарубежное	свободно распространяемое
Bash (Unix shell)	зарубежное	свободно распространяемое
Anaconda	зарубежное	свободно распространяемое
Robotic Operating System	зарубежное	свободно распространяемое
CopelliaSim	зарубежное	свободно распространяемое
Google Colaboratory	зарубежное	свободно распространяемое
Пакеты программных средств и библиотек:		
AutoPsy	зарубежное	свободно распространяемое
Interactive Disassembler (IDA)	зарубежное	свободно распространяемое
Системы управления библиографической информацией:		
Zotero	зарубежное	свободно распространяемое
Сервисы и службы:		
Bind	зарубежное	свободно распространяемое
Docker	зарубежное	свободно распространяемое

7. Методические и оценочные материалы

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

В процессе изучения дисциплины (модуля) «Системный анализ» в рамках текущего контроля успеваемости используются такие виды учебной работы, как лекции, семинары, домашние задания, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя, направленные на развитие навыков профессиональной лексики, закрепление практических профессиональных компетенций, поощрение инициатив.

Лекция – систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера.

В процессе лекций рекомендуется вести конспект лекций: кратко и схематично фиксировать основные идеи, выводы и обобщения лекции; выделять важные мысли, ключевые слова и термины. Необходимо отметить вопросы или материалы, которые вызывают затруднения, и попытаться найти ответы в рекомендованной литературе. Если разобраться в материале не удастся, следует сформулировать вопрос и задать его преподавателю на консультации или во время семинарского (практического) занятия.

Семинар – это форма учебной деятельности, проводимая в учебном заведении под руководством преподавателя, где студенты активно участвуют в обсуждениях, практических заданиях и других формах взаимодействия.

Для успешной подготовки к семинару рекомендуется заранее ознакомиться с темой занятия и основными материалами, чтобы иметь возможность активно участвовать в обсуждении. Также полезно подготовить вопросы и идеи для обсуждения, что поможет глубже понять материал и продемонстрировать заинтересованность.

Домашнее задание – набор задач по темам недели.

При работе над домашними заданиями важно внимательно ознакомиться с требованиями и сроками выполнения. Рекомендуется разбивать задания на этапы, чтобы избежать перегрузки и лучше усвоить материал, использовать различные источники информации, включая учебники и онлайн-ресурсы, для более глубокого понимания темы.

Самостоятельная работа – работа студентов, направленная на углубленное изучение отдельных тем и вопросов учебной дисциплины (модуля).

В процессе самостоятельной работы студенты взаимодействуют с рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя. Задачи студента включают работу с конспектами лекций (обработка текста), повторное изучение учебных материалов планов и тезисов ответов, изучение дополнительных тем, выполнение учебно-исследовательских заданий и другое.

Система оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Критерии получения уровня и оценивания сформированности компетенций по дисциплине (модулю) «Системный анализ»

Оценивание уровня учебных достижений обучающихся по дисциплине (модулю) осуществляется в виде текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю) осуществляется в форме *зачета с оценкой*, при этом проводится оценка компетенций, сформированных по дисциплине.

Для оценивания текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации используется десятибалльная шкала оценивания, которая соотносится с традиционной пятибалльной шкалой следующим образом, если иное не указано в силлабусе дисциплины:

Десятибалльная оценка	Пятибалльная оценка	Общая характеристика результата обучения по дисциплине (модулю)
10	Отлично	Студент полностью владеет знаниями, изложенными в рабочей программе, и глубоко осмысляет дисциплину (модуль). Он самостоятельно и логически последовательно отвечает на все вопросы, акцентируя внимание на наиболее важном. Умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал, выделяя ключевые моменты и устанавливая причинно-следственные связи. Четко формулирует ответы, уверенно интерпретирует результаты анализов и других исследований, а также решает сложные задачи. Студент хорошо знаком с методами исследования, необходимыми для практической деятельности, и умеет связывать теоретические аспекты дисциплины (модуля) с практическими задачами.
9	Отлично	
8	Отлично	
7	Хорошо	Студент обладает знаниями предмета почти в полном объеме рабочей программы и самостоятельно, логически последовательно и всесторонне отвечает на все вопросы, акцентируя внимание на наиболее значимых моментах. Он умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал, выделяя его ключевые аспекты и устанавливая причинно-следственные связи. Формулирует свои ответы, уверенно интерпретирует результаты анализов и других исследований, а также решает сложные ситуационные задачи. Студент хорошо знаком с методами исследования, необходимыми для практической деятельности, и умеет связывать теоретические аспекты предмета с практическими задачами.
6	Хорошо	
5	Удовлетворительно	Студент обладает базовыми знаниями по дисциплине

Десятибалльная оценка	Пятибалльная оценка	Общая характеристика результата обучения по дисциплине (модулю)
4	Удовлетворительно	(модулю), но испытывает трудности при самостоятельных ответах и использует неточные формулировки. В ходе ответов он допускает ошибки, касающиеся сути вопросов. Студент способен решать только самые простые задачи и владеет лишь минимальным набором методов исследования.
3	Не сдан	Студент не овладел обязательным минимумом знаний по предмету и не может ответить на вопросы, даже если преподаватель задает дополнительные наводящие вопросы.
2	Не сдан	
1	Не сдан	

Дисциплина (модуль) «Системный анализ» оценивается следующим образом:

Активность	Вес	Количество	Описание
Домашние задания	50%	4	Набор задач по темам недели
Зачет с оценкой	50%	1	Письменная или устная работа над заданием, направленным на проверку полученных знаний и навыков по дисциплине (модулю)

Формула расчёта итоговой оценки по дисциплине (модулю) «Системный анализ»: $0,5 \times \text{среднее за домашние задания} + 0,5 \times \text{зачет с оценкой}$.

Текущий контроль успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю)

Примерные домашние задания

Домашнее задание 1

Выполните анализ кейса (предоставленного преподавателем): выявите стейкхолдеров, сформулируйте 10 функциональных и 5 нефункциональных требований по шаблону Вигерса, постройте матрицу трассировки от бизнес-целей к требованиям.

Домашнее задание 2

Постройте диаграммы для заданной системы:

- диаграмму прецедентов (UML);
- диаграмму классов (UML);
- BPMN-диаграмму основного бизнес-процесса.

Предоставьте краткие пояснения к элементам.

Домашнее задание 3

Спроектируйте архитектуру системы в стиле микросервисов:

- опишите состав контейнеров (C2 модели C4);
- выберите стиль интеграции (REST, gRPC, сообщения) и обоснуйте;
- создайте ADR на выбор архитектурного решения;
- подготовьте фрагмент OpenAPI-документации для одного из сервисов.

Задания для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

№ п/п	Задание	Ответ	Компетенция
1.	Какой этический риск возникает при сборе требований к персональным данным?	Нарушение конфиденциальности	УК-6

2.	Кто несет ответственность за актуальность архитектурной документации?	Владелец архитектуры	УК-6
3.	Какова роль системного аналитика в разрешении конфликтов стейкхолдеров?	Медиатор интересов	УК-6
4.	Что является основным результатом Event Storming?	Модель предметной области	ОПК-1
5.	Для чего используется матрица трассировки требований?	Отслеживание изменений и покрытия	ОПК-1
6.	Какой уровень модели C4 описывает взаимодействие систем?	System Context	ОПК-1
7.	Что определяет границу ограниченного контекста в DDD?	Границы бизнес-домена	ОПК-1
8.	Какой компромисс описывает теорема CAP?	Согласованность и доступность	ОПК-1
9.	Какая нормальная форма устраняет транзитивные зависимости?	Третья нормальная форма (3NF)	ОПК-1
10.	Какой стиль архитектуры предпочтителен для высокой масштабируемости?	Микросервисная архитектура	ОПК-1
11.	Какой этический принцип важен при проектировании API для пользователей?	Прозрачность использования данных	УК-6
12.	Как минимизировать риски при интеграции legacy-систем?	Поэтапная миграция	УК-6
13.	Какой идентификатор используется для ресурса в REST API?	URI (Uniform Resource Identifier)	ПК-3
14.	Какой протокол транспорта используется в gRPC по умолчанию?	HTTP/2	ПК-3
15.	Какой элемент BPMN обозначает решение или ветвление?	Шлюз (Gateway)	ПК-3
16.	Какой инструмент используется для асинхронной интеграции сервисов?	Брокер сообщений	ПК-3
17.	Как реализуется версионирование API через заголовки?	Custom Header или Accept	ПК-3
18.	В каком формате описывается спецификация OpenAPI?	YAML или JSON	ПК-3
19.	Какой документ связывает UI-элементы с бизнес-требованиями?	Спецификация требований	УК-6
20.	Какая диаграмма UML показывает структуру классов системы?	Диаграмма классов	ПК-3