

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт информационных технологий и интеллектуальных систем



подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Системная аналитика в IT-проектах

Направление подготовки: 09.03.04 - Программная инженерия

Профиль подготовки: Разработка цифровых продуктов (с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий) (Digital Product Development (with the use of e-learning and distance education technologies))

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2025

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
 - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
 - 4.2. Содержание дисциплины (модуля)
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
13. Приложение №1. Фонд оценочных средств
14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программу дисциплины разработал(а)(и): директор института информационных технологий и интеллектуальных систем Абрамский М.М. (Дирекция ИТИС, Институт информационных технологий и интеллектуальных систем), mabramsk@kpfu.ru

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-9	Владение концепциями и атрибутами качества программного обеспечения (надежности, безопасности, удобства использования), в том числе роли людей, процессов, методов, инструментов и технологий обеспечения качества

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- Основные методы и принципы системного анализа IT-проектов.
- Этапы жизненного цикла разработки ПО и роль системного аналитика.
- Стандарты и нотации моделирования бизнес-процессов (UML, BPMN, IDEF0 и др.).
- Способы сбора, формализации и моделирования требований к IT-проекту.
- Функциональность распространённых CASE-средств и их применение в реальных задачах.

Должен уметь:

- Собирать, структурировать и анализировать требования заказчика к проекту.
- Моделировать процессы, информационные потоки, структуры данных с помощью UML/BPMN/IDEF0.
- Использовать CASE-средства для создания моделей, диаграмм и спецификаций.
- Оформлять технические задания, спецификации требований, бизнес-приложения и проектную документацию.
- Проводить анализ и оценку экономической целесообразности IT-проекта на основе собранных требований.

Должен владеть:

- Практическими навыками работы с современными CASE-инструментами
- Методами выявления и формализации требований к сложным IT-системам на основе реальных кейсов.
- Навыками групповой работы и коммуникации с командой разработки, заказчиком, бизнес-аналитиком.
- Способами оценки полноты, согласованности и реализуемости требований, проведения верификации и валидации моделей.
- Техниками документирования решений по системному анализу для передачи в команду разработки.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.ДВ.07.05 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 09.03.04 "Программная инженерия (Разработка цифровых продуктов (с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий) (Digital Product Development (with the use of e-learning and distance education technologies)))" и относится к дисциплинам по выбору части ОПОП ВО, формируемой участниками образовательных отношений.

Осваивается на 4 курсе в 7 семестре.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных(ые) единиц(ы) на 180 часа(ов).

Контактная работа - 72 часа(ов), в том числе лекции - 0 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 72 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 72 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 36 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 7 семестре.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Се-местр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)						Само-стоя-тельная ра-бота
			Лекции, всего	Лекции в эл. форме	Практи-ческие занятия, всего	Практи-ческие в эл. форме	Лабора-торные работы, всего	Лабора-торные в эл. форме	
1.	Тема 1. Введение в системный анализ и роль аналитика	7	0	0	0	0	4	2	4
2.	Тема 2. Жизненный цикл IT-проекта и методы анализа	7	0	0	0	0	8	4	8
3.	Тема 3. Моделирование процессов (UML, BPMN, IDEF0)	7	0	0	0	0	18	9	18
4.	Тема 4. Сбор и формализация требований	7	0	0	0	0	14	7	14
5.	Тема 5. Работа с CASE-системами	7	0	0	0	0	12	6	12
6.	Тема 6. Экономическая оценка IT-проекта	7	0	0	0	0	6	3	6
7.	Тема 7. Оформление проектных документов, защита результатов	7	0	0	0	0	10	5	10
	Итого		0	0	0	0	72	36	72

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Введение в системный анализ и роль аналитика

В данном разделе рассматриваются основы системного подхода и место системного анализа в области проектирования программных систем. Изучаются ключевые понятия: система, структура, функции, элементы и связи. Раскрывается роль системного аналитика в IT-проектах как посредника между бизнес-представителями и разработчиками. Студенты анализируют реальные примеры распределения ролей в командах, выполняют лабораторные упражнения по определению границ систем и выделению ключевых элементов предметной области.

Тема 2. Жизненный цикл IT-проекта и методы анализа

Раздел посвящен пониманию жизненного цикла программного продукта и роли аналитика на каждом этапе. Изучаются методологии управления проектами (Waterfall, Agile, Scrum, Kanban) и их взаимодействие с аналитическими процедурами. Студенты осваивают приёмы функциональной декомпозиции и анализа заинтересованных сторон, строят диаграммы жизненного цикла системы и учатся выявлять точки соприкосновения анализа и проектирования.

Тема 3. Моделирование процессов (UML, BPMN, IDEF0)

Изучаются методы графического моделирования как ключевой инструмент системного анализа. Рассматриваются основные нотации UML, BPMN и IDEF0, их отличия и области применения. Студенты учатся создавать диаграммы вариантов использования, последовательности, классов и бизнес-процессов, а также интерпретировать полученные модели.

Тема 4. Сбор и формализация требований

Раздел раскрывает методы выявления, документирования и анализа требований к программным продуктам. Рассматриваются техники интервьюирования, анкетирования, анализа бизнес-документов и наблюдения за процессами. Особое внимание уделяется структуре и оформлению технических спецификаций. Студенты разрабатывают свои шаблоны требований, анализируют их на полноту, непротиворечивость и реализуемость, а также тренируются формализовать потребности заказчика в виде User Stories и Use Cases.

Тема 5. Работа с CASE-системами

Изучаются современные инструменты автоматизации системного анализа - CASE-системы (Enterprise Architect, Bizagi, draw.io и др.). Студенты осваивают создание и ведение моделей, связь диаграмм между собой, настройку шаблонов отчётности. Отрабатываются навыки командной работы в едином аналитическом пространстве с применением облачных инструментов.

Тема 6. Экономическая оценка IT-проекта

Раздел посвящён методам оценки эффективности IT-проектов. Студенты знакомятся с понятиями ROI, NPV, TCO и подходами к экономическому моделированию внедрения информационных систем. Практические занятия направлены на анализ затрат и выгод, построение сравнительных таблиц альтернативных решений, выявление ключевых факторов риска.

Тема 7. Оформление проектных документов, защита результатов

Заключительный раздел систематизирует полученные знания и формирует умение представлять результаты аналитической работы. Рассматриваются требования к структуре и содержанию отчётов, спецификаций, моделей и презентаций. Студенты выполняют итоговую лабораторную работу, заключающуюся в подготовке полного пакета проектной документации и публичной защите результатов анализа. Основной целью является демонстрация целостного понимания системного анализа и его роли в жизненном цикле IT-проекта.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 6 апреля 2021 года №245)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-99бин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) включает оценочные материалы, направленные на проверку освоения компетенций, в том числе знаний, умений и навыков. Фонд оценочных средств включает оценочные средства текущего контроля и оценочные средства промежуточной аттестации.

В фонде оценочных средств содержится следующая информация:

- соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю);
- критерии оценивания сформированности компетенций;
- механизм формирования оценки по дисциплине (модулю);
- описание порядка применения и процедуры оценивания для каждого оценочного средства;
- критерии оценивания для каждого оценочного средства;
- содержание оценочных средств, включая требования, предъявляемые к действиям обучающихся, демонстрируемым результатам, задания различных типов.

Фонд оценочных средств по дисциплине находится в Приложении 1 к программе дисциплины (модулю).

7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;
- в печатном виде - в Научной библиотеке им. Н.И. Лобачевского. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра (для обучающихся по ФГОС 3++ - не менее 0,25 экземпляра) каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов Научной библиотеки КФУ.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Практические материалы и кейсы по системному анализу - <https://practicum.yandex.ru/blog/top-knig-dlya-sistemnyh-analitikov/>

Стандарты и документация по моделированию бизнес-процессов - <https://www.omg.org/spec/BPMN/2.0/PDF>

ЭБС "Университетская библиотека онлайн" КФУ - <https://universitet-online.ru>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид работ	Методические рекомендации
лабораторные работы	Лабораторные занятия являются основной формой освоения дисциплины и направлены на закрепление практических навыков системного анализа. Каждое занятие включает вводный инструктаж преподавателя, выполнение практических задач с использованием нотаций UML, BPMN, IDEF0 или CASE-систем, оформление отчёта и обсуждение результатов. Студентам рекомендуется: заранее изучать теоретический материал по теме, представленный в основной литературе; выполнять лабораторные задания строго по методическим указаниям, учитывать требования к отчётности; сохранять результаты выполнения (модели, диаграммы) в электронном виде в соответствии с установленным форматом; по окончании каждой лабораторной работы оформлять краткий отчёт с выводами и комментариями по выполненным действиям; участвовать в обсуждении решений, предлагать альтернативные подходы и фиксировать ошибки для анализа. Лабораторные работы оцениваются по критериям: полнота выполнения, корректность построения моделей, аргументированность выводов и аккуратность оформления отчётов.
самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов направлена на закрепление теоретических основ системного анализа, получение дополнительных знаний и совершенствование навыков моделирования. Рекомендуется: изучать рекомендованные учебники и научные статьи по системному анализу и методам проектирования; выполнять индивидуальные задания, включающие анализ реальных или учебных IT-проектов, составление диаграмм и описание требований; готовить отчёты и мини-презентации по тематическим исследованиям; использовать доступные ЭБС и интернет-ресурсы кафедры ИТИС для ознакомления с современными кейсами и подходами; при подготовке к лабораторным работам повторять ключевые понятия, отрабатывать интерфейсы выбранных CASE-средств. Результаты самостоятельной работы подлежат проверке через тестирование, устные опросы или включение в отчёты по лабораторным заданиям.

Вид работ	Методические рекомендации
экзамен	<p>Экзамен проводится в форме письменного или электронного тестирования с элементами анализа кейсов. Он направлен на проверку знаний теоретических положений, умений применять методы системного анализа, моделировать процессы и аргументировать решения. Для успешной подготовки студентам рекомендуется:</p> <ul style="list-style-type: none"> систематизировать конспекты лекций и отчёты по лабораторным работам; повторить основные понятия и определения дисциплины (система, модель, требование, процесс, нотация); практиковаться в построении диаграмм UML/BPMN и анализе готовых моделей; использовать контрольные вопросы и тесты; прорабатывать контрольные кейсы, аналогичные экзаменационным, с самостоятельным описанием требований и проектных решений. <p>Критерии оценивания включают полноту усвоения понятийного аппарата, умение применять системный подход, правильность обоснования решений и качество оформления ответов и моделей.</p>

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КФУ.

Учебные аудитории для контактной работы с преподавателем, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья).

Компьютер и принтер для распечатки раздаточных материалов.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи;
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;

- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 09.03.04 "Программная инженерия" и профилю подготовки "Разработка цифровых продуктов (с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий) (Digital Product Development (with the use of e-learning and distance education technologies))".

Приложение 2
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.07.05 Системная аналитика в IT-проектах

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 09.03.04 - Программная инженерия

Профиль подготовки: Разработка цифровых продуктов (с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий) (Digital Product Development (with the use of e-learning and distance education technologies))

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2025

Основная литература:

1. Коваленко, В. В. Проектирование информационных систем : учебное пособие / В.В. Коваленко. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : ИНФРА-М, 2023. - 357 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - DOI 10.12737/987869. - ISBN 978-5-00091-783-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1894610> (дата обращения: 10.12.2024). - Режим доступа: по подписке.
2. Кугаевских, А. В. Проектирование информационных систем. Системная и бизнес-аналитика : учебное пособие / А. В. Кугаевских. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2018. - 256 с. - ISBN 978-5-7782-3608-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1867932> (дата обращения: 10.12.2024). - Режим доступа: по подписке.
3. Щербак, А. В. Управление рисками в сфере IT : монография / А.В. Щербак. - Москва : ИНФРА-М, 2025. - 243 с. - (Научная мысль). - DOI 10.12737/1900623. - ISBN 978-5-16-017972-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2207338> (дата обращения: 10.12.2024). - Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература:

1. Чаплюк, В. З. Бизнес-аналитика в международной компании : учебное пособие / В. З. Чаплюк, Л. Н. Сорокина, А. Аль Хумси ; под. ред. В. З. Чаплюка. - Москва : Издательско-торговая корпорация 'Дашков и К-', 2024. - 166 с. - ISBN 978-5-394-05920-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2161310> (дата обращения: 10.12.2024). - Режим доступа: по подписке.
2. Снедакер, С. Управление IT-проектом, или Как стать полноценным СIO / Сьюзан Снедакер. Пер. с англ. - Москва : ДМК Пресс, 2009. - 616 с. (Серия 'Управление проектами') - ISBN 978-5-94074-489-4. - Текст : электронный // ЭБС 'Консультант студента' : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940744894.html> (дата обращения: 10.12.2024). - Режим доступа : по подписке.
3. Нанеишвили, Г. Оптимизируй это немедленно! Как, используя современные IT-инструменты, сократить издержки и обойти конкурентов / Г. Нанеишвили. - Москва : Интеллектуальная Литература, 2021. - 192 с. - ISBN 978-5-9614-6110-7. - Текст : электронный // ЭБС 'Консультант студента' : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785961461107.html> (дата обращения: 10.12.2024). - Режим доступа : по подписке.

Приложение 3
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.07.05 Системная аналитика в IT-проектах

Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Направление подготовки: 09.03.04 - Программная инженерия

Профиль подготовки: Разработка цифровых продуктов (с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий) (Digital Product Development (with the use of e-learning and distance education technologies))

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2025

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная или Windows XP (Volume License)

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 365 или Microsoft Office Professional plus 2010

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI или Adobe Acrobat Reader DC

Kaspersky Endpoint Security для Windows