

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Узунов Федор Владимирович

Должность: Ректор

Дата подписания: 24.09.2026 12:52:38

Уникальный программный ключ:

fd935d10451b860e912264c037818448457bfdb607f94388008e39877e6bcb5f5

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
«ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ»
«УНИВЕРСИТЕТ ЭКОНОМИКИ И УПРАВЛЕНИЯ»
Факультет экономики, управления и юриспруденции
Кафедра «Управление и бизнес-информатика»**



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методической работе

/ Г.П. Узунова

«02 » февраля 2026 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Методы и средства проектирования информационных систем

Направление подготовки

09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Профиль

«Специалист информационных систем и технологий»

Квалификация выпускника

Бакалавр

Для всех

форм обучения

Симферополь, 2026

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 19.09.2017 №926 (зарегистрировано в Министерстве юстиции РФ 12.10.2017 №48535) с изменениями и дополнениями.

Программу составил Л. В. Яковенко, старший преподаватель

Рабочая программа дисциплины «Методы и модели проектирования информационных систем» утверждена на заседании кафедры «Управление и бизнес-информатика».

Протокол № 6 от 29.01.2026 г.

Заведующий кафедрой  Д.В. Моторина

(подпись)

АННОТАЦИЯ	
Индекс дисциплины по учебному плану	Наименование дисциплины
Б1.О.27	Методы и средства проектирования информационных систем
Цель изучения дисциплины	Цель дисциплины «Методы и средства проектирования информационных систем» заключается в формировании у студентов теоретических знаний и практических навыков квалифицированного проектирования ИС различных классов с использованием современных методологий, стандартов и инструментальных средств
Место дисциплины в структуре ОПОП	Дисциплина относится к обязательной части блока 1. «Дисциплины (модули)» программы бакалавриата
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ОПК-3, ОПК-6
Содержание дисциплины	Тема 1. Жизненный цикл ИС и методологии разработки. Тема 2. Структурный подход к проектированию: функциональное моделирование. Тема 3. Информационное моделирование: ER-диаграммы и базы данных. Тема 4. Объектно-ориентированное проектирование и язык UML. Тема 5. Методы сбора и спецификации требований. Тема 6. Типовое и автоматизированное проектирование (CASE-технологии). Тема 7. Оценка эффективности проектов и управление рисками.
Общая трудоемкость дисциплины	Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единицы (180 часов)
Форма промежуточной аттестации	Экзамен

Содержание

1. Цель и перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы бакалавриата	5
2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата	5
3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	6
4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	7
5. Контроль качества освоения дисциплины	10
6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	10
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	11
8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	11
9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	12
10. Описание материально-технического обеспечения, необходимого для осуществления образовательного процесса по дисциплине	12

1. Цель и перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы бакалавриата

Цель дисциплины «Методы и средства проектирования информационных систем» заключается в формировании у студентов теоретических знаний и практических навыков квалифицированного проектирования ИС различных классов с использованием современных методологий, стандартов и инструментальных средств.

В результате освоения ОПОП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Коды компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-3	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-3.1. Знать: принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. ОПК-3.2. Уметь: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. ОПК-3.3. Владеть: навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности.
ОПК-6	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий	ОПК-6.1. Знать: принципы формирования и структуру бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием. ОПК-6.2. Уметь: анализировать цели и ресурсы организации, разрабатывать бизнес-планы развития ИТ, составлять технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием. ОПК-6.3. Владеть: навыками разработки технических заданий.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина Б1.О.27 «Методы и средства проектирования информационных систем» относится к обязательной части блока 1. «Дисциплины (модули)» учебного плана ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии. Дисциплина «Управление данными» изучается обучающимися очной формы обучения в 5 семестре, очно-заочной формы обучения – в 6 семестре.

При изучении данной дисциплины обучающийся использует знания, умения и навыки, которые сформированы в процессе изучения предшествующих дисциплин: «Высшая математика», «Информатика и основы программирования» и др.

Знания, умения и навыки, полученные при изучении дисциплины «Объектно-ориентированное программирование», будут необходимы для углубленного и осмысленного восприятия дисциплин: «Компьютерные системы», «Системное программное обеспечение» и др.

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

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 6 зачетных единицы (з.е.), 180 академических часов.

3.1. Объём дисциплины по видам учебных занятий (в часах)

Для очной формы обучения

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6 зачётных единицы 216 часов

Объём дисциплины	Всего часов
Общая трудоемкость дисциплины	180
Контактная работа	52
Аудиторная работа (всего):	52
Лекции	18
Семинары, практические занятия	34
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	92
Экзамен	36

Для очно-заочной формы обучения

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6 зачётных единицы 216 часов

Объём дисциплины	Всего часов
Общая трудоемкость дисциплины	180
Контактная работа	42
Аудиторная работа (всего):	42
Лекции	28
Семинары, практические занятия	14
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	102
Экзамен	36

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

4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ темы	Наименование темы	Всего		Количество часов					
		ОФО	ОЗФО	Контактная работа				Внеаудит. работа	
				Лекции		Практические		Самост. работа	
				ОФО	ОЗФО	ОФО	ОЗФО	ОФО	ОЗФО
1.	Тема 1. Жизненный цикл ИС и методологии разработки.	14	14	4	2	2	4	18	18
2.	Тема 2. Структурный подход к проектированию: функциональное моделирование.	18	18	4	2	2	4	18	20
3.	Тема 3. Информационное моделирование: ER-диаграммы и базы данных.	12	12	4	2	6	4	18	20
4.	Тема 4. Объектно-ориентированное проектирование и язык UML.	18	18	2	2	6	4	18	20
5.	Тема 5. Методы сбора и спецификации требований.	14	14	2	2	6	4	18	20
6.	Тема 6. Типовое и автоматизированное проектирование (CASE-технологии).	14	14	2	2	6	4	18	20
7.	Тема 7. Оценка эффективности проектов и управление рисками.	18	18	2	2	6	4	20	20
	Всего по дисциплине	144	144	18	14	34	28	92	102
	Контроль	36	36						
	Итого	180	180						

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

Тема 1. Жизненный цикл ИС и методологии разработки. Понятие жизненного цикла информационной системы. Каскадная, V-образная, инкрементальная и спиральные модели. Сравнительный анализ методологий: тяжеловесные (Waterfall, RUP) и гибкие подходы (Agile, Scrum, Kanban). Стадии проектирования согласно ГОСТ: техническое задание, эскизный проект, технический проект, рабочая документация.

Тема 2. Структурный подход к проектированию: функциональное моделирование. Методология SADT/IDEF0 для построения моделей функций организации. Диаграммы потоков данных (DFD — Data Flow Diagrams): построение контекстной диаграммы и детализация уровней (диаграммы «рыбьей кости»). Деревья

решений и спецификации структур управления. Построение матрицы перекрестных ссылок для трассировки требований.

Тема 3. Информационное моделирование: ER-диаграммы и базы данных. Этапы проектирования баз данных. Инфологическое проектирование: построение концептуальной модели предметной области в виде ER-диаграмм («сущность-связь»), нотации Чена и Баркера. Даталогическое проектирование: преобразование ER-модели в реляционную схему СУБД. Нормализация отношений до третьей нормальной формы (3NF) для устранения избыточности.

Тема 4. Объектно-ориентированное проектирование и язык UML. Основные принципы ООП (инкапсуляция, наследование, полиморфизм). Назначение и структура языка UML. Ключевые типы диаграмм: вариантов использования (Use Case), классов (Class), последовательности (Sequence), деятельности (Activity) и состояний (State Machine). Применение паттернов проектирования (GoF) на этапе архитектурного моделирования.

Тема 5. Методы сбора и спецификации требований. Техники выявления требований: интервьюирование, анкетирование, мозговой штурм, анализ документации. Разработка Use Cases (прецедентов использования). Формирование функциональных и нефункциональных требований (атрибуты качества: производительность, безопасность, надежность). Документирование требований в Vision & Scope и Software Requirements Specification (SRS).

Тема 6. Типовое и автоматизированное проектирование (CASE-технологии). Переход от индивидуального к типовому проектированию. Преимущества сборки ИС из готовых компонентов (модулей, подсистем). Роль CASE-средств (Computer-Aided Software Engineering) в автоматизации процесса. Forward engineering (генерация кода из моделей) и Reverse engineering (восстановление моделей из существующего кода). Обзор инструментов (Enterprise Architect, Visual Paradigm).

Тема 7. Оценка эффективности проектов и управление рисками. Техно-экономическое обоснование проекта ИС. Методы оценки стоимости разработки (COCOMO II, Function Point Analysis). Расчет показателей возврата инвестиций (ROI) и совокупной стоимости владения (TCO). Идентификация рисков проекта (технических, организационных, временных) и разработка стратегий реагирования на них. Управление изменениями в архитектуре системы.

4.3. Содержание практических занятий (очная форма обучения)

Тема 1. Жизненный цикл ИС и методологии разработки. Понятие жизненного цикла информационной системы. Каскадная, V-образная, инкрементальная и спиральные модели. Сравнительный анализ методологий: тяжеловесные (Waterfall, RUP) и гибкие подходы (Agile, Scrum, Kanban).
Тема 2. Структурный подход к проектированию: функциональное моделирование. Методология SADT/IDEF0 для построения моделей функций организации. Диаграммы потоков данных (DFD — Data Flow Diagrams): построение контекстной диаграммы и детализация уровней (диаграммы «рыбьей кости»).
Тема 3. Информационное моделирование: ER-диаграммы и базы данных. Этапы проектирования баз данных. Инфологическое проектирование: построение концептуальной модели предметной области в виде ER-диаграмм («сущность-связь»), нотации Чена и Баркера.
Тема 4. Объектно-ориентированное проектирование и язык UML. Основные принципы ООП (инкапсуляция, наследование, полиморфизм). Назначение и структура языка UML. Ключевые типы диаграмм: вариантов использования (Use Case), классов

(Class), последовательности (Sequence), деятельности (Activity) и состояний (State Machine).
Тема 5. Методы сбора и спецификации требований. Техники выявления требований: интервьюирование, анкетирование, мозговой штурм, анализ документации. Разработка Use Cases (прецедентов использования). Формирование функциональных и нефункциональных требований (атрибуты качества: производительность, безопасность, надежность).
Тема 6. Типовое и автоматизированное проектирование (CASE-технологии). Переход от индивидуального к типовому проектированию. Преимущества сборки ИС из готовых компонентов (модулей, подсистем). Роль CASE-средств (Computer-Aided Software Engineering) в автоматизации процесса.
Тема 7. Оценка эффективности проектов и управление рисками. Техно-экономическое обоснование проекта ИС. Методы оценки стоимости разработки (COCOMO II, Function Point Analysis). Расчет показателей возврата инвестиций (ROI) и совокупной стоимости владения (TCO).

4.4. Содержание самостоятельной работы

Тема 1. Жизненный цикл ИС и методологии разработки. Стадии проектирования согласно ГОСТ: техническое задание, эскизный проект, технический проект, рабочая документация.
Тема 2. Структурный подход к проектированию: функциональное моделирование. Деревья решений и спецификации структур управления. Построение матрицы перекрестных ссылок для трассировки требований.
Тема 3. Информационное моделирование: ER-диаграммы и базы данных. Дatalogическое проектирование: преобразование ER-модели в реляционную схему СУБД. Нормализация отношений до третьей нормальной формы (3NF) для устранения избыточности.
Тема 4. Объектно-ориентированное проектирование и язык UML. Применение паттернов проектирования (GoF) на этапе архитектурного моделирования.
Тема 5. Методы сбора и спецификации требований. Документирование требований в Vision & Scope и Software Requirements Specification (SRS).
Тема 6. Типовое и автоматизированное проектирование (CASE-технологии). Forward engineering (генерация кода из моделей) и Reverse engineering (восстановление моделей из существующего кода). Обзор инструментов (Enterprise Architect, Visual Paradigm).
Тема 7. Оценка эффективности проектов и управление рисками. Идентификация рисков проекта (технических, организационных, временных) и разработка стратегий реагирования на них. Управление изменениями в архитектуре системы.

5. Контроль качества освоения дисциплины

Текущий контроль и промежуточная аттестация осуществляются в соответствии с «Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в Автономной некоммерческой организации «Образовательная организация высшего образования» «Университет экономики и управления».

Вид промежуточной аттестации – экзамен. Форма проведения промежуточной аттестации – письменный экзамен.

Фонд оценочных средств по дисциплине приведен в приложении к РПД.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература:

1. Извозчикова, В. В. Инструментальные средства информационных систем : учебное пособие / В. В. Извозчикова. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2025. — 206 с. — ISBN 978-5-7410-3370-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/books/153185/details> (дата обращения: 22.01.2026). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Вичугова, А. А. Инструментальные средства информационных систем : учебное пособие / А. А. Вичугова. — 2-е изд. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 135 с. — ISBN 978-5-4497-1248-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/books/147254/details> (дата обращения: 22.01.2026). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

б) дополнительная:

3. Сотник, С. Л. Проектирование систем искусственного интеллекта : учебное пособие для СПО / С. Л. Сотник. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2024. — 228 с. — ISBN 978-5-4488-1009-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/books/139762/details> (дата обращения: 22.01.2026). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Информационно-правовой портал «Гарант»: официальный сайт. — URL: <http://www.garant.ru> — Текст: электронный.

2. Цифровой образовательный ресурс «IPRsmart»: официальный сайт. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/> — Текст: электронный.

3. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»: официальный сайт. — URL: <https://cyberleninka.ru/> — Текст: электронный.

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

При проведении лекций, семинарских (практических) занятий, самостоятельной работе обучающихся применяются интерактивные формы проведения занятий с целью погружения обучающихся в реальную атмосферу профессионального сотрудничества по разрешению проблем, оптимальной выработки навыков и качеств будущего специалиста. Интерактивные формы проведения занятий предполагают обучение в сотрудничестве. Все участники образовательного процесса (преподаватель и обучающиеся) взаимодействуют друг с другом, обмениваются информацией, совместно решают проблемы, моделируют ситуацию.

В учебном процессе используются интерактивные формы занятий:

- творческое задание. Выполнение творческих заданий требует от обучающегося воспроизведение полученной ранее информации в форме, определяемой преподавателем, и требующей творческого подхода;

- групповое обсуждение. Групповое обсуждение кого-либо вопроса направлено на достижение лучшего взаимопонимания и способствует лучшему усвоению изучаемого материала.

В ходе освоения дисциплины при проведении контактных занятий используются следующие формы обучения, способствующие формированию компетенций: лекции-дискуссии; кейс-метод; решение задач; ситуационный анализ; обсуждение рефератов и докладов; разработка групповых проектов; встречи с представителями государственных и общественных организаций.

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

В процессе лекционных и практических занятий используется следующее программное обеспечение:

- *программы, обеспечивающие доступ в сеть «Интернет» (например, «Microsoft Edge», «Google Chrome»);
- *программы, демонстрации видео материалов (например, проигрыватель «Windows Media Player»);
- *текстовые редакторы и процессоры (например, «Microsoft Office Word»);
- *программы для демонстрации и создания презентаций (например, «Microsoft PowerPoint»);
- *программы для моделирования бизнес-процессов (например, «ARIS Express», «StarUML»);
- *интегрированные среды программирования (например, «Visual Studio», «Lazarus»);
- *SQL-сервер и интегрированная среда управления инфраструктурой SQL (например, «SQL Server Express» и «SQL Server Management Studio»).

10. Описание материально-технического обеспечения, необходимого для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебная аудитория

Оборудование учебной аудитории:

рабочее место преподавателя; посадочные места по количеству обучающихся;
доска классная;
стенды информационные;

Учебно-наглядные пособия: компьютеры с лицензионным программным обеспечением и возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети Интернет; мультимедийная установка.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.