

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:

fd935d10451b860e912264c0378f8448452b603f94388008e29877a6bcb55

**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 / Г.П. Узунова

«02 » февраля 2026 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Инструментальные средства информационных систем

Направление подготовки

09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Профиль

«Специалист информационных систем и технологий»

Квалификация выпускника

Бакалавр

Для всех

форм обучения

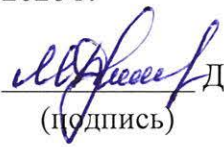
Симферополь, 2026

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 «Инструментальные средства 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.26	Инструментальные средства информационных систем
Цель изучения дисциплины	формирование у студентов теоретических знаний и устойчивых практических навыков использования современного программного обеспечения, предназначенного для автоматизации процессов проектирования, разработки, внедрения и сопровождения информационных систем.
Место дисциплины в структуре ОПОП	Дисциплина относится к обязательной части блока 1. «Дисциплины (модули)» программы бакалавриата
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ОПК-8
Содержание дисциплины	Тема 1. Классификация и жизненный цикл инструментальных средств. Тема 2. Системы управления базами данных (СУБД) как средство хранения и обработки. Тема 3. Интегрированные среды разработки (IDE) и фреймворки. Тема 4. Средства автоматизации сборки, контроля версий и CI/CD. Тема 5. Low-code и No-code платформы быстрой разработки. Тема 6. Инструменты моделирования и проектирования архитектуры (CASE-технологии). Тема 7. Инструментальные средства обеспечения качества и мониторинга.
Общая трудоемкость дисциплины	Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единицы (216 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 изучения дисциплины «Инструментальные средства информационных систем» – формирование у студентов теоретических знаний и устойчивых практических навыков использования современного программного обеспечения, предназначенного для автоматизации процессов проектирования, разработки, внедрения и сопровождения информационных систем.

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-8	Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем	ОПК-8.1. Знать: алгоритмические языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения. ОПК-8.2. Уметь: составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования, тестировать работоспособность программы, интегрировать программные модули. ОПК-8.3. Владеть: языком программирования; навыками отладки и тестирования работоспособности программы.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина Б1.О.26 «Инструментальные средства 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.), 216 академических часов.

3.1. Объем 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	216
Контактная работа	52
Аудиторная работа (всего):	52
Лекции	18
Семинары, практические занятия	34
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	128
Экзамен	36

Для очно-заочной формы обучения

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6 зачётных единицы 216 часов

Объём дисциплины	Всего часов
Общая трудоемкость дисциплины	216
Контактная работа	42
Аудиторная работа (всего):	42
Лекции	28
Семинары, практические занятия	14
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	138
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. Классификация и жизненный цикл инструментальных средств.	14	14	4	2	2	4	18	18
2.	Тема 2. Системы управления базами данных (СУБД) как средство хранения и обработки.	18	18	4	2	2	4	18	20

3.	Тема 3. Интегрированные среды разработки (IDE) и фреймворки.	12	12	4	2	6	4	18	20
4.	Тема 4. Средства автоматизации сборки, контроля версий и CI/CD.	18	18	2	2	6	4	18	20
5.	Тема 5. Low-code и No-code платформы быстрой разработки.	14	14	2	2	6	4	18	20
6.	Тема 6. Инструменты моделирования и проектирования архитектуры (CASE-технологии).	14	14	2	2	6	4	18	20
7	Тема 7. Инструментальные средства обеспечения качества и мониторинга.	18	18	2	2	6	4	20	20
	Всего по дисциплине	180	180	18	14	34	28	128	138
	Контроль	36	36						
	Итого	216	216						

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

Тема 1. Классификация и жизненный цикл инструментальных средств. Понятие программной инженерии и роль инструментов в ней. Классификация CASE-средств: простые, развитые, комплексные. Инструменты верхнего уровня (Upper CASE) — для анализа требований и проектирования; нижнего уровня (Lower CASE) — для генерации кода и тестирования. Место инструментальных средств в моделях жизненного цикла ИС (каскадная, спиральная, Agile). Критерии выбора инструментария.

Тема 2. Системы управления базами данных (СУБД) как средство хранения и обработки. Обзор современных СУБД. Реляционные системы (PostgreSQL, MS SQL Server): язык SQL, проектирование схем данных, нормализация. NoSQL-решения (MongoDB, Redis, Cassandra): документо-ориентированные, ключ-значение, графовые базы данных. Особенности использования распределенных транзакций и обеспечение целостности данных в высоконагруженных системах.

Тема 3. Интегрированные среды разработки (IDE) и фреймворки. Назначение и архитектура IDE (Visual Studio, JetBrains Rider/PyCharm/IntelliJ IDEA). Функционал: редактор кода с подсветкой синтаксиса, автодополнение (IntelliSense), встроенные отладчики и профайлеры. Понятие программного каркаса (фреймворка). Изучение популярных стеков: .NET Core / C#, Spring / Java, Django / Python. Использование менеджеров пакетов (npm, NuGet, pip).

Тема 4. Средства автоматизации сборки, контроля версий и CI/CD. Системы контроля версий Git: ветвление, слияние, разрешение конфликтов. Платформы хостинга репозиторий (GitHub, GitLab, Bitbucket). Практики непрерывной интеграции (CI) и доставки (CD). Настройка пайплайнов автоматической сборки, запуска модульных тестов и развертывания приложений на сервере с использованием Docker-контейнеров и оркестраторов (Kubernetes).

Тема 5. Low-code и No-code платформы быстрой разработки. Концепция визуального программирования без написания традиционного кода. Обзор платформ-конструкторов (например, Битрикс24, Creatio, Tilda, Bubble). Возможности настройки бизнес-логики через графический интерфейс, создание форм ввода данных и автоматизация процессов (BPMN). Ограничения кастомизации и риски привязки к поставщику (vendor lock-in).

Тема 6. Инструменты моделирования и проектирования архитектуры (CASE-технологии). Визуальное моделирование нотациями UML (диаграммы классов, последовательности, вариантов использования) и BPMN (бизнес-процессы). Работа в специализированных редакторах (Enterprise Architect, Draw.io, Lucidchart). Reverse engineering (восстановление модели из существующего кода) и Forward engineering (генерация кода из диаграмм). Построение ER-диаграмм для проектирования структур БД.

Тема 7. Инструментальные средства обеспечения качества и мониторинга. Библиотеки для написания юнит-тестов (JUnit, PyTest, xUnit). Фреймворки для нагрузочного тестирования (JMeter, k6). Инструменты статического анализа кода (SonarQube, ESLint) для поиска уязвимостей и соблюдения стандартов кодирования. Системы сбора метрик и логов (Prometheus + Grafana, ELK Stack) для мониторинга работоспособности промышленной информационной системы в реальном времени.

4.3. Содержание практических занятий (очная форма обучения)

Тема 1. Классификация и жизненный цикл инструментальных средств. Понятие программной инженерии и роль инструментов в ней. Классификация CASE-средств: простые, развитые, комплексные. Инструменты верхнего уровня (Upper CASE) — для анализа требований и проектирования; нижнего уровня (Lower CASE) — для генерации кода и тестирования.
Тема 2. Системы управления базами данных (СУБД) как средство хранения и обработки. Обзор современных СУБД. Реляционные системы (PostgreSQL, MS SQL Server): язык SQL, проектирование схем данных, нормализация.
Тема 3. Интегрированные среды разработки (IDE) и фреймворки. Назначение и архитектура IDE (Visual Studio, JetBrains Rider/PyCharm/IntelliJ IDEA). Функционал: редактор кода с подсветкой синтаксиса, автодополнение (IntelliSense), встроенные отладчики и профайлеры. Понятие программного каркаса (фреймворка).
Тема 4. Средства автоматизации сборки, контроля версий и CI/CD. Системы контроля версий Git: ветвление, слияние, разрешение конфликтов. Платформы хостинга репозиторий (GitHub, GitLab, Bitbucket). Практики непрерывной интеграции (CI) и доставки (CD).
Тема 5. Low-code и No-code платформы быстрой разработки. Концепция визуального программирования без написания традиционного кода. Обзор платформ-конструкторов (например, Битрикс24, Creatio, Tilda, Bubble). Возможности настройки бизнес-логики через графический интерфейс, создание форм ввода данных и автоматизация процессов (BPMN).
Тема 6. Инструменты моделирования и проектирования архитектуры (CASE-технологии). Визуальное моделирование нотациями UML (диаграммы классов, последовательности, вариантов использования) и BPMN (бизнес-процессы). Работа в специализированных редакторах (Enterprise Architect, Draw.io, Lucidchart).
Тема 7. Инструментальные средства обеспечения качества и мониторинга. Библиотеки для написания юнит-тестов (JUnit, PyTest, xUnit). Фреймворки для нагрузочного тестирования (JMeter, k6). Инструменты статического анализа кода

(SonarQube, ESLint) для поиска уязвимостей и соблюдения стандартов кодирования..

4.4. Содержание самостоятельной работы

Тема 1. Классификация и жизненный цикл инструментальных средств. Место инструментальных средств в моделях жизненного цикла ИС (каскадная, спиральная, Agile). Критерии выбора инструментария.
Тема 2. Системы управления базами данных (СУБД) как средство хранения и обработки. NoSQL-решения (MongoDB, Redis, Cassandra): документо-ориентированные, ключ-значение, графовые базы данных. Особенности использования распределенных транзакций и обеспечение целостности данных в высоконагруженных системах.
Тема 3. Интегрированные среды разработки (IDE) и фреймворки. Изучение популярных стеков: .NET Core / C#, Spring / Java, Django / Python. Использование менеджеров пакетов (npm, NuGet, pip).
Тема 4. Средства автоматизации сборки, контроля версий и CI/CD. Настройка пайплайнов автоматической сборки, запуска модульных тестов и развертывания приложений на сервере с использованием Docker-контейнеров и оркестраторов (Kubernetes).
Тема 5. Low-code и No-code платформы быстрой разработки. Возможности настройки бизнес-логики через графический интерфейс, создание форм ввода данных и автоматизация процессов (BPMN). Ограничения кастомизации и риски привязки к поставщику (vendor lock-in).
Тема 6. Инструменты моделирования и проектирования архитектуры (CASE-технологии). Reverse engineering (восстановление модели из существующего кода) и Forward engineering (генерация кода из диаграмм). Построение ER-диаграмм для проектирования структур БД.
Тема 7. Инструментальные средства обеспечения качества и мониторинга. Системы сбора метрик и логов (Prometheus + Grafana, ELK Stack) для мониторинга работоспособности промышленной информационной системы в реальном времени.

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 СМАРТ : [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. Кумратова, А. М. Методология и технологии прикладной информатики : учебное пособие / А. М. Кумратова. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2025. — 180 с. — ISBN 978-5-9729-2496-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/books/154285/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.