Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Макаренко Елена Николаевна
Должность: Ректор
Дата подписания: 09.09.2026 15:54:21
Уникальный программный ключ:
c098bc0c1041cb2a4cf926cf171d6715d99a6ae00adc8e27b55cbe1e2dbd7c78

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»

УТВЕРЖДАЮ
Начальник
учебно-методического управления
Т.К. Платонова
«25» мая 2026 г.

Рабочая программа дисциплины
Архитектура информационных систем

Направление подготовки
09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль) программы бакалавриата
09.03.02.01 Информационные системы и технологии в бизнесе

Для набора 2026 года

Квалификация
Бакалавр

КАФЕДРА **Информационных систем и прикладной информатики**

Распределение часов дисциплины по семестрам / курсам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**6 (3.2)**		Итого	
Недель	16 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	32	32	32	32
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48	48	48	48
Сам. работа	60	60	60	60
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

ОСНОВАНИЕ

Учебный план утвержден учёным советом Университета (протокол № 9 от 03.03.2026 г.).

Программу составил(и): д.э.н., профессор, Щербаков С.М.

Зав. кафедрой: д.э.н., профессор С.М. Щербаков

Методический совет: д.э.н., профессор Е.Н. Тищенко

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	приобретение знаний и навыков анализа, моделирования и развития архитектуры информационных систем.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПК-2. Способен создавать (модифицировать) и сопровождать информационные системы (ИС), характеризующие задачи организационного управления и бизнес-процессы в организациях различных форм собственности с целью повышения эффективности деятельности организаций - пользователей ИС

ПК-5. Способен выполнять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

модели архитектуры информационной системы предприятия (соотнесено с индикатором ПК-2.1)
методики моделирования архитектуры информационной системы предприятия на базовом уровне (соотнесено с индикатором ПК-5.1)

Уметь:

оценивать качество проектных решений на базовом уровне (соотнесено с индикатором ПК-2.2)
выбирать и применять паттерны для проектирования программного обеспечения (соотнесено с индикатором ПК-5.2)

Владеть:

методиками визуального и количественного моделирования архитектуры информационной системы на базовом уровне (соотнесено с индикатором ПК-2.3)
программным инструментарием визуального и количественного моделирования архитектуры информационной системы на базовом уровне (соотнесено с индикатором ПК-5.3)

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Архитектура информационной системы и средства ее моделирования

№	Наименование темы, краткое содержание	Вид занятия / работы / форма ПА	Семестр / Курс	Количество часов	Компетенции
1.1	Тема 1.1 "Основы архитектур информационных систем" Определение архитектуры ИС. Уровни архитектуры. Методы моделирования архитектуры.	Лекционные занятия	6	2	ПК-2 ПК-5
1.2	Тема 1.2 "Методы и модели моделирования архитектуры ИС" Обзор существующих подходов. Стандарт IEEE 1471. Современные методологии моделирования архитектуры ИС.	Лекционные занятия	6	2	ПК-2 ПК-5
1.3	Тема 1.3 "Модель Захмана" Общие принципы модели Захмана. Интеграция различных моделей в рамках матрицы Захмана. Уровни и перспективы исследования архитектуры.	Лекционные занятия	6	2	ПК-2 ПК-5
1.4	Тема 1.4 "Методология TOGAF" Общие принципы TOGAF. Фазы процесса моделирования. Состав моделей TOGAF.	Лекционные занятия	6	2	ПК-2 ПК-5
1.5	Тема 1.1 "Основы архитектур информационных систем" Построение концептуальной модели информационной системы	Лабораторные занятия	6	4	ПК-2 ПК-5
1.6	Тема 1.2 "Методы и модели моделирования архитектуры ИС" Построение модели данных	Лабораторные занятия	6	4	ПК-2 ПК-5
1.7	Тема 1.3 "Модель Захмана" Анализ матрицы Захмана на примере архитектуры ИС организации.	Лабораторные занятия	6	4	ПК-2 ПК-5
1.8	Тема 1.4 "Методология TOGAF" Пример анализа архитектуры ИС	Лабораторные занятия	6	4	ПК-2 ПК-5
1.9	Визуальное и имитационное моделирование для оптимизации архитектуры	Самостоятельная работа	6	14	ПК-2 ПК-5
1.10	Современные архитектуры информационных систем	Самостоятельная работа	6	8	ПК-2 ПК-5

Раздел 2. Архитектура программных компонентов

№	Наименование темы, краткое содержание	Вид занятия / работы / форма ПА	Семестр / Курс	Количество часов	Компетенции
2.1	Тема 2.1 "Язык моделирования UML" Язык моделирования UML. Назначение, возможности, особенности	Лекционные занятия	6	2	ПК-2 ПК-5

	использования. Моделирование бизнес-архитектуры. Моделирование архитектуры приложений. Моделирование данных.				
2.2	Тема 2.2 "Визуальное и имитационное моделирование для оптимизации архитектуры" Интеграция визуального и имитационного моделирования. Поиск оптимальных решений путем имитационного эксперимента. Инструментарий визуального и имитационного моделирования.	Лекционные занятия	6	2	ПК-2 ПК-5
2.3	Тема 2.3 "Современные архитектуры информационных систем" Клиент-серверная архитектура. N-звенная архитектура. Архитектура web-приложений. Уровень инфраструктуры. Уровень данных. Уровень бизнес-логики.	Лекционные занятия	6	2	ПК-2 ПК-5
2.4	Тема 2.4 "Паттерны архитектуры" Понятие паттерна. Применение архитектурных образцов для совершенствования деятельности предприятия. Основные типовые модели архитектуры предприятия.	Лекционные занятия	6	2	ПК-2 ПК-5
2.5	Тема 2.1 "Язык моделирования UML" Построение UML-моделей информационной системы предприятия	Лабораторные занятия	6	4	ПК-2 ПК-5
2.6	Тема 2.2 "Современные архитектуры информационных систем" Проектирование структуры классов программной системы	Лабораторные занятия	6	6	ПК-2 ПК-5
2.7	Тема 2.3 "Паттерны архитектуры" Реализация паттернов проектирования на языке Java в среде Eclipse	Лабораторные занятия	6	6	ПК-2 ПК-5
2.8	Паттерны архитектуры	Самостоятельная работа	6	14	ПК-2 ПК-5
2.9	Вопросы для самостоятельной подготовки с учетом интересов обучающегося: 1) Понятия системы и модели 2) Моделирование предметной области методом "сущность-связь" 3) Реализация модели "сущность-связь" в виде реляционной базы данных 4) Проектирование базы данных с помощью CASE-средства 5) Реализация связей "один-ко-многим" и "многие-ко-многим" в реляционной базе данных 6) Антипаттерны проектирования структуры базы данных 7) Паттерны проектирования реляционных баз данных 8) Средства представления архитектуры информационной системы. Унифицированный язык UML 9) Моделирование состояний объекта. Диаграммы состояний 10) Проектирование архитектуры классов. Диаграммы классов 11) Виды связей между классами 12) Абстрактные классы, классы-шаблоны, интерфейсы 13) Проектирование реализации и размещения программных компонентов. Диаграммы компонентов и развертывания 14) Проектирование архитектуры системы с помощью диаграмм пакетов. Выделение слоев 15) Паттерны проектирования. Понятие, особенности использования, примеры распространенных паттернов. 16) Паттерн "Часть-целое" 17) Паттерн "Состояние" 18) Паттерн "Одиночка" 19) Паттерн "Наблюдатель" 20) Паттерн "Декоратор" 21) Паттерн "Команда" 22) Паттерн "Абстрактная фабрика" 23) Паттерн "Фабричный метод" 24) Паттерн "Фасад" 25) Понятие рефакторинга. Общие принципы рефакторинга 26) Признаки некачественного программного кода 27) Методы рефакторинга	Самостоятельная работа	6	24	ПК-2 ПК-5
2.10	Подготовка к промежуточной аттестации	Экзамен	6	36	ПК-2 ПК-5

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Структура и содержание фонда оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Учебные, научные и методические издания

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Библиотека / Количество
1	Емельянов А. А.	Прикладная информатика: журнал	Москва: Синергия ПРЕСС, 2006	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Библиотека / Количество
2	Слюсаренко П. И.	Распределенные СУБД: практическое пособие	Москва: Лаборатория книги, 2012	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
3	Трофимова М. В.	Предметно-ориентированные информационные системы: учебное пособие	Ставрополь: Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2014	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
4	Орлова А. Ю., Сорокин А. А.	Архитектура информационных систем: учебное пособие	Ставрополь: Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2015	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
5	Рыбальченко М. В.	Архитектура информационных систем: учебное пособие	Таганрог: Южный федеральный университет, 2015	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
6	Орлова, А. Ю., Сорокин, А. А.	Архитектура информационных систем: учебное пособие	Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015	ЭБС «IPR SMART»

5.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Гарант
Консультант +
Национальная электронная библиотека (НЭБ) - https://rusneb.ru/

5.3. Перечень программного обеспечения

Операционная система РЕД ОС
Libre Office

5.4. Учебно-методические материалы для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости по заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья учебно-методические материалы предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям здоровья и восприятия информации. Для лиц с нарушениями зрения: в форме аудиофайла; в печатной форме увеличенным шрифтом. Для лиц с нарушениями слуха: в форме электронного документа; в печатной форме. Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в форме электронного документа; в печатной форме.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Помещения для всех видов работ, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения:
- столы, стулья;
- персональный компьютер / ноутбук (переносной);
- проектор;
- экран / интерактивная доска.

Лабораторные занятия проводятся в компьютерных классах, рабочие места в которых оборудованы необходимыми лицензионными и/или свободно распространяемыми программными средствами и выходом в Интернет, и/или в специализированных лабораториях, предусмотренных образовательной программой.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические указания по освоению дисциплины представлены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

1.1. Показатели и критерии оценивания компетенций:

ЗУН, составляющие компетенцию	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Средства оценивания
ПК-2: Способен создавать (модифицировать) и сопровождать информационные системы (ИС), характеризующие задачи организационного управления и бизнес-процессы в организациях различных форм собственности с целью повышения эффективности деятельности организаций - пользователей ИС			
Знать модели архитектуры информационной системы предприятия	Проектирование реализации и размещения программных компонентов. Диаграммы компонентов и развертывания Проектирование архитектуры системы с помощью диаграмм пакетов. Выделение слоев	Полнота и содержательность ответа Умение приводить примеры	Вопросы к экзамену (1-27), задания для опроса (вариант 1-9), лабораторные задания (1-7)
Уметь оценивать качество проектных решений на базовом уровне	Паттерны проектирования. Понятие, особенности использования, примеры распространенных паттернов. Паттерн "Часть-целое"	Полнота и содержательность ответа Умение самостоятельно находить решение поставленных задач	Вопросы к экзамену (1-27), задания для опроса (вариант 1-9), лабораторные задания (1-7)
Владеть методиками визуального и количественного моделирования архитектуры информационной системы на базовом уровне	Паттерн "Состояние" Паттерн "Одиночка"	Полнота и содержательность ответа Умение приводить примеры Умение самостоятельно находить решение поставленных задач	Вопросы к экзамену (1-27), задания для опроса (вариант 1-9), лабораторные задания (1-7)
ПК-5: Способен выполнять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности			
Знать методики моделирования архитектуры информационной системы предприятия на базовом уровне	Паттерны проектирования реляционных баз данных Средства представления архитектуры информационной системы. Унифицированный язык UML	Полнота и содержательность ответа Умение приводить примеры	Вопросы к экзамену (1-27), задания для опроса (вариант 1-9), лабораторные задания (1-7)
Уметь выбирать и применять паттерны для проектирования программного обеспечения	Моделирование состояний объекта. Диаграммы состояний Проектирование архитектуры классов. Диаграммы классов	Полнота и содержательность ответа Умение самостоятельно находить решение поставленных задач	Вопросы к экзамену (1-27), задания для опроса (вариант 1-9), лабораторные задания (1-7)
Владеть программным инструментарием визуального и количественного моделирования	Виды связей между классами Абстрактные классы, классы-шаблоны, интерфейсы	Полнота и содержательность ответа Умение приводить примеры Умение самостоятельно	Вопросы к экзамену (1-27), задания для опроса (вариант 1-9),

архитектуры информационной системы на базовом уровне		находить решение поставленных задач	лабораторные задания (1-7)

1.2 Шкалы оценивания:

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация осуществляется в рамках накопительной балльно-рейтинговой системы в 100-балльной шкале:

84-100 баллов (оценка «отлично»)

67-83 баллов (оценка «хорошо»)

50-66 баллов (оценка удовлетворительно)

0-49 баллов (оценка неудовлетворительно)

2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Вопросы к экзамену

1) Понятия системы и модели
2) Моделирование предметной области методом "сущность-связь"
3) Реализация модели "сущность-связь" в виде реляционной базы данных
4) Проектирование базы данных с помощью CASE-средства
5) Реализация связей "один-ко-многим" и "многие-ко-многим" в реляционной базе данных
6) Антипаттерны проектирования структуры базы данных
7) Паттерны проектирования реляционных баз данных
8) Средства представления архитектуры информационной системы. Унифицированный язык UML
9) Моделирование состояний объекта. Диаграммы состояний
10) Проектирование архитектуры классов. Диаграммы классов
11) Виды связей между классами
12) Абстрактные классы, классы-шаблоны, интерфейсы
13) Проектирование реализации и размещения программных компонентов. Диаграммы компонентов и развертывания
14) Проектирование архитектуры системы с помощью диаграмм пакетов. Выделение слоев
15) Паттерны проектирования. Понятие, особенности использования, примеры распространенных паттернов.
16) Паттерн "Часть-целое"
17) Паттерн "Состояние"
18) Паттерн "Одиночка"
19) Паттерн "Наблюдатель"
20) Паттерн "Декоратор"
21) Паттерн "Команда"
22) Паттерн "Абстрактная фабрика"
23) Паттерн "Фабричный метод"
24) Паттерн "Фасад"
25) Понятие рефакторинга. Общие принципы рефакторинга
26) Признаки некачественного программного кода
27) Методы рефакторинга

Экзаменационное задание включает в себя один теоретический вопрос из представленного перечня и одно практико-ориентированное задание из подраздела «Лабораторные задания».

Критерии оценивания:

– 84-100 баллов (оценка «отлично») – изложенный материал фактически верен, наличие глубоких исчерпывающих знаний в объеме пройденной программы дисциплины в соответствии с

поставленными программой курса целями и задачами обучения; правильные, уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, усвоение рекомендованной литературы;

– 67-83 баллов (оценка «хорошо») – наличие твердых и достаточно полных знаний в объеме пройденной программы дисциплины в соответствии с целями обучения, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала, допускаются отдельные логические и стилистические погрешности, обучающийся усвоил литературу, рекомендованную в рабочей программе дисциплины;

– 50-66 баллов (оценка «удовлетворительно») – наличие твердых знаний в объеме пройденного курса в соответствии с целями обучения, изложение ответов с отдельными ошибками, уверенно исправленными после дополнительных вопросов; правильные в целом действия по применению знаний на практике;

– 0-49 баллов (оценка «неудовлетворительно») – ответы не связаны с вопросами, наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы

Задания для опроса

Вариант 1
Понятия системы и модели
Моделирование предметной области методом "сущность-связь"
Реализация модели "сущность-связь" в виде реляционной базы данных

Вариант 2
Проектирование базы данных с помощью CASE-средства
Реализация связей "один-ко-многим" и "многие-ко-многим" в реляционной базе данных
Антипаттерны проектирования структуры базы данных

Вариант 3
Паттерны проектирования реляционных баз данных
Средства представления архитектуры информационной системы. Унифицированный язык UML
Моделирование состояний объекта. Диаграммы состояний

Вариант 4
Проектирование архитектуры классов. Диаграммы классов
Виды связей между классами
Абстрактные классы, классы-шаблоны, интерфейсы

Вариант 5
Проектирование реализации и размещения программных компонентов. Диаграммы компонентов и развертывания
Проектирование архитектуры системы с помощью диаграмм пакетов. Выделение слоев
Паттерны проектирования. Понятие, особенности использования, примеры распространенных паттернов.

Вариант 6
Паттерн "Часть-целое"
Паттерн "Состояние"
Паттерн "Одиночка"

Вариант 7
Паттерн "Наблюдатель"
Паттерн "Декоратор"

Паттерн "Команда"

Вариант 8
Паттерн "Абстрактная фабрика"
Паттерн "Фабричный метод"
Паттерн "Фасад"

Вариант 9
Понятие рефакторинга. Общие принципы рефакторинга
Признаки некачественного программного кода
Методы рефакторинга

Критерии оценивания (для каждого варианта):
9 б. – ответы на все вопросы даны верно;
7-8 б. – один из ответов с неточностями;
5-6 б. – 2 ответа с неточностями;
3-4 б. – 3 ответа с неточностями;
0-2 б. – нет ответа на один вопрос.
Максимальное количество баллов за опрос – 9.

Лабораторные задания

Лабораторная работа №1
Построение концептуальной модели информационной системы

Лабораторная работа №2
Построение модели данных

Лабораторная работа №3
Анализ матрицы Захмана на примере архитектуры ИС организации.
Лабораторная работа №4
Пример анализа архитектуры ИС

Лабораторная работа №5
Построение UML-моделей информационной системы предприятия

Лабораторная работа №6
Проектирование структуры классов программной системы

Лабораторная работа №7
Реализация паттернов проектирования на языке Java в среде Eclipse

Критерии оценивания (для каждого задания):
10-13 б. – задание выполнено верно;
7-9 б. – при выполнении задания были допущены неточности, не влияющие на результат;
5-6 б. – при выполнении задания были допущены ошибки;
0-4 б. – при выполнении задания были допущены существенные ошибки.
Максимальное количество баллов за лабораторные задания – 91 (7 заданий по 13 баллов).

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания включают в себя текущий контроль и промежуточную аттестацию.

Текущий контроль успеваемости проводится с использованием оценочных средств, представленных в п. 2 данного приложения. Результаты текущего контроля доводятся до сведения студентов до промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Экзамен проводится по расписанию промежуточной аттестации. Количество вопросов в задании – 2 (один теоретический вопрос и одно практико-ориентированное задание). Проверка ответов и объявление результатов производится в день экзамена. Результаты аттестации заносятся в ведомость и зачетную книжку студента. Студенты, не прошедшие промежуточную аттестацию по графику, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

Приложение 2

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебным планом предусмотрены следующие виды занятий:

- лекции;
- лабораторные занятия.

В ходе лекционных занятий рассматриваются основные теоретические вопросы, даются рекомендации для самостоятельной работы и подготовке к лабораторным занятиям.

В ходе лабораторных занятий углубляются и закрепляются знания студентов по ряду рассмотренных на лекциях вопросов, развиваются навыки практической работы.

При подготовке к лабораторным занятиям каждый студент должен:

– изучить рекомендованную учебную литературу;

– изучить конспекты лекций;

– подготовить ответы на все вопросы по изучаемой теме.

В процессе подготовки к лабораторным занятиям студенты могут воспользоваться консультациями преподавателя.

Вопросы, не рассмотренные на лекциях и лабораторных занятиях, должны быть изучены студентами в ходе самостоятельной работы. Контроль самостоятельной работы студентов над учебной программой курса осуществляется в ходе занятий методом опроса и выполнения лабораторных заданий. В ходе самостоятельной работы каждый студент обязан прочитать дополнительную литературу по изучаемой теме, дополнить конспекты лекций недостающим материалом, выписками из рекомендованных первоисточников, выделить непонятные термины, найти их значение в энциклопедических словарях.

Студент должен готовиться к предстоящему лабораторному занятию по всем обозначенным в рабочей программе дисциплины вопросам.

Для подготовки к занятиям, текущему контролю и промежуточной аттестации студенты могут воспользоваться электронно-библиотечными системами. Также обучающиеся могут взять на дом необходимую литературу на абонементе университетской библиотеки или воспользоваться читальными залами.