

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Макаренко Елена Николаевна

Должность:

Документ подписан в:

Дата подписания: 20.06.2026 11:48:42

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
Технологии проектирования интеллектуальных систем**

Направление подготовки
09.04.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) программы магистратуры
09.04.03.03 Машинное обучение и технологии больших данных

Для набора 2026 года

Квалификация
магистр

КАФЕДРА Информационных систем и прикладной информатики

Распределение часов дисциплины по семестрам / курсам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
Неделя	14 5/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	18	18	18	18
Практические	36	36	36	36
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	54	54	54	54
Сам. работа	54	54	54	54
Итого	108	108	108	108

ОСНОВАНИЕ

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

Программу составил(и): к.э.н., доцент, Аручиди Н.А.

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

Методический совет направления: д.э.н., профессор С.М. Щербаков

Директор института магистратуры: д.э.н., профессор Е.А. Иванова

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	получение обучающимися теоретических представлений о методах и технологиях проектирования интеллектуальных систем, а также выработка практических навыков использования современных инструментальных средств для создания моделей ИС.
-----	---

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПК-2. Способен руководить проектами по созданию систем искусственного интеллекта с применением новых методов и алгоритмов машинного обучения со стороны заказчика

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	современные инструментальные средства и системы программирования для решения задач машинного обучения, методологию и технологии проектирования интеллектуальных систем (соотнесено с индикатором ПК-2.1)
Уметь:	проводить сравнительный анализ и осуществлять выбор инструментальных средств для решения задач машинного обучения; обосновывать архитектуру информационных систем и систем искусственного интеллекта (соотнесено с индикатором ПК-2.2)
Владеть:	навыками управления разработкой архитектуры комплексных систем искусственного интеллекта и применения методов научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления ИС в прикладных областях (соотнесено с индикатором ПК-2.3)

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Методы и средства проектирования интеллектуальных систем

№	Наименование темы, краткое содержание	Вид занятия / работы / форма ПА	Семестр / Курс	Количество часов	Компетенции
1.1	Тема 1. Современные ИС Концептуальные основы создания ИС. Стандарты в области создания информационных систем. Модель архитектуры предприятия Д. Захмана и ее использование при проектировании и развертывании ИС. Программные средства поддержки жизненного цикла ПО.	Лекционные занятия	3	4	ПК-2
1.2	Тема 2. Методы и средства проектирования ИС Технологии проектирования ЭИС и их классификация. Требования, предъявляемые к технологии проектирования ИС. Выбор технологии проектирования ИС. Модели и средства описания бизнес-процессов. Языки описания бизнес-процессов: BPMN, BPML.	Лекционные занятия	3	4	ПК-2
1.3	Тема 1. Современные ИС Построение бизнес-модели организации средствами описания бизнес-процессов.	Практические занятия	3	4	ПК-2
1.4	Тема 2. Методы и средства проектирования ИС Построение бизнес-модели в стандартах IDEF, UML.	Практические занятия	3	4	ПК-2
1.5	Тема 2. Методы и средства проектирования ИС Построение бизнес-модели с помощью CASE-средств BPWin, UML.	Практические занятия	3	4	ПК-2
1.6	Тема 2. Методы и средства проектирования ИС Проектирование интерфейса пользователя. Проектирование экранных форм и отчетов приложения.	Практические занятия	3	4	ПК-2
1.7	Тема. Построение бизнес-модели организации Построение бизнес-модели организации средствами описания бизнес-процессов в различных стандартах и с использованием различных средств.	Самостоятельная работа	3	26	ПК-2

Раздел 2. Методы и средства автоматизированного проектирования интеллектуальных систем

№	Наименование темы, краткое содержание	Вид занятия / работы / форма ПА	Семестр / Курс	Количество часов	Компетенции
2.1	Тема 3. Автоматизированное проектирование ИС с использованием CASE- технологий Структурный подход к проектированию ИС. Метод функционального моделирования SADT. Объектно-ориентированный подход к проектированию ИС. Унифицированный язык моделирования UML 2.0. Классификация CASE-технологий. Инструментальные средства поддержки технологий и их классы. Принципы организации проектирования с использованием CASE средств. Анализ	Лекционные занятия	3	6	ПК-2

	функциональных возможностей CASE -средств различных классов. Технология RUP. Метод ORACLE. Метод ARIS.				
2.2	Тема 4. Методы и средства прототипного проектирования ИС Технология быстрого проектирования ЭИС по прототипам (RAD-технология). Экстремальное программирование XP. Методы и средства организации метайнформации проекта ИС. Репозиторий проекта. Паттерны проектирования.	Лекционные занятия	3	4	ПК-2
2.3	Тема 3. Автоматизированное проектирование ИС с использованием CASE-технологий Создание диаграммы состояний.	Практические занятия	3	4	ПК-2
2.4	Тема 3. Автоматизированное проектирование ИС с использованием CASE- технологий Создание диаграмм компонентов системы.	Практические занятия	3	4	ПК-2
2.5	Тема 3. Автоматизированное проектирование ИС с использованием CASE- технологий Моделирование информационной системы на основе структурного подхода. Построение моделей IDEF, DFD диаграмм, ER-диаграмм.	Практические занятия	3	6	ПК-2
2.6	Тема 3. Автоматизированное проектирование ИС с использованием CASE- технологий Моделирование информационной системы на основе объектно-ориентированного подхода. Построение моделей UML 2.0 в Rational Software Architect.	Практические занятия	3	6	ПК-2
2.7	Тема. Классификация CASE-технологий. Инструментальные средства поддержки технологий и их классы. Принципы организации проектирования с использованием CASE средств. Анализ функциональных возможностей CASE -средств различных классов. Технология RUP. Метод ORACLE. Метод ARIS.	Самостоятельная работа	3	28	ПК-2
2.8	Подготовка к промежуточной аттестации	Зачет	3	0	ПК-2

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, 2007	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
2	Золотов С. Ю.	Проектирование информационных систем: учебное пособие	Томск: Эль Контент, 2013	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
3	Сотник С. Л.	Проектирование систем искусственного интеллекта: курс: учебное пособие	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2007	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
4	Афанасьева, Т. В., Афанасьев, А. Н.	Введение в проектирование систем интеллектуального анализа данных: учебное пособие	Ульяновск: Ульяновский государственный технический университет, 2017	ЭБС «IPR SMART»
5	Токмаков, Г. П.	CASE-технологии проектирования информационных систем: учебное пособие	Ульяновск: Ульяновский государственный технический университет, 2018	ЭБС «IPR SMART»

5.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Национальная электронная библиотека (НЭБ) - <https://rusneb.ru/>
ИСС «КонсультантПлюс»
ИСС «Гарант»

5.3. Перечень программного обеспечения

Операционная система РЕД ОС
BPWin
Rational Software Architect
LibreOffice

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.

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.

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 руководить проектами по созданию систем искусственного интеллекта с применением новых методов и алгоритмов машинного обучения со стороны заказчика			
Знать современные инструментальные средства и системы программирования для решения задач машинного обучения, методологию и технологии проектирования интеллектуальных систем	Формулирует и знает основные понятия, определения, алгоритмы и технологии	Полнота и содержательность ответа Умение приводить примеры	Вопросы к зачету (1-24), тесты (1-7), практические задания (1-8)
Уметь проводить сравнительный анализ и осуществлять выбор инструментальных средств для решения задач машинного обучения; обосновывать архитектуру информационных систем и систем искусственного интеллекта	Выполняет задания, отвечает на вопросы, применяет техническое и программное обеспечение для решения задач	Полнота и содержательность ответа Умение самостоятельно находить решение поставленных задач	Вопросы к зачету (1-24), тесты (1-7), практические задания (1-8)
Владеть навыками управления разработкой архитектуры комплексных систем искусственного интеллекта и применения методов научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления ИС в прикладных областях	Выполняет задания, проводит анализ данных и их обработку с использованием информационно-коммуникационных технологий	Полнота и содержательность ответа Умение приводить примеры и выполнять задания самостоятельно находить решение поставленных задач	Вопросы к зачету (1-24), тесты (1-7), практические задания (1-8)

1.2 Шкалы оценивания:

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

50-100 баллов (зачтено);

0-49 баллов (не зачтено).

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 зачету

1. Концептуальные основы создания ИС.
2. Стандарты в области создания информационных систем.
3. Модель архитектуры предприятия Д. Захмана и ее использование при проектировании и развертывании ИС.
4. Программные средства поддержки жизненного цикла ПО.
5. Технологии проектирования ЭИС и их классификация.

6. Требования, предъявляемые к технологии проектирования ИС.
7. Выбор технологии проектирования ИС. Модели и средства описания бизнес-процессов.
8. Языки описания бизнес-процессов: BPMN, BPMML
9. Структурный подход к проектированию ИС.
10. Метод функционального моделирования SADT.
11. Объектно-ориентированный подход к проектированию ИС.
12. Унифицированный язык моделирования UML 2.0.
13. Классификация CASE-технологий.
14. Инструментальные средства поддержки технологий и их классы.
15. Принципы организации проектирования с использованием CASE средств.
16. Анализ функциональных возможностей CASE-средств различных классов.
17. Технология RUP.
18. Метод ORACLE.
19. Метод ARIS.
20. Технология быстрого проектирования ЭИС по прототипам (RAD-технология).
21. Экстремальное программирование XP.
22. Методы и средства организации метаинформации проекта ИС.
23. Репозиторий проекта.
24. Паттерны проектирования.

Зачетное задание включает два вопроса – один теоретический вопрос и одно практико-ориентированное задание из числа приведенных ниже практических заданий.

Критерии оценивания:

– 50-100 баллов (зачтено) – 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 основной и знакомство с дополнительной литературой; 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 основную литературу, рекомендованную в рабочей программе дисциплины; 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 (не зачтено) – 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.

Тесты

1. По степени автоматизации классификация методов проектирования ИС проектных работ выделяет:
 - а. Методы объектно-ориентированного проектирования
 - б. Методы традиционного проектирования;
 - в. Информационное моделирование предметной области и связанных с ней приложений;
 - г. Методы функционального проектирования;
 - д. CASE-технологии.
2. Классификация методов проектирования ИС включает:
 - а. Методы объектно-ориентированного проектирования
 - б. Методы традиционного проектирования;

- в. Информационное моделирование предметной области и связанных с ней приложений;
 - г. Методы функционального проектирования;
 - д. CASE-технологии.
3. Неавтоматизированное проектирование целесообразно использовать в случаях:
- а. Создания небольших по трудоемкости и структурной сложности ИС;
 - б. Разработки ИС, имеющих преимущественно прикладной характер;
 - в. Создания типовых «заготовок» алгоритмов и программ, многократно тиражируемых для различных разработок;
 - г. Реализации проекта относительно небольшой группой разработчиков
4. Основными отличительными особенностями технологии информационного моделирования по сравнению с другими методами проектирования являются:
- а. Разделение понятий «данные» и «процессы обработки»;
 - б. Первоочередное выделение процессов обработки с последующим установлением необходимых данных;
 - в. Первоочередное выделение данных с последующим описанием использующих их процессов;
 - г. Объединение данных и процессов в логические сущности - «объекты», имеющие способность наследовать характеристики (методы и данные) одного или более объектов, обеспечивая тем самым повторное использование программного кода.
5. Основными отличительными особенностями технологии функционального подхода по сравнению с другими методами проектирования являются:
- а. Разделение понятий «данные» и «процессы обработки»;
 - б. Первоочередное выделение процессов обработки с последующим установлением необходимых данных;
 - в. Первоочередное выделение данных с последующим описанием использующих их процессов;
 - г. Объединение данных и процессов в логические сущности - «объекты», имеющие способность наследовать характеристики (методы и данные) одного или более объектов, обеспечивая тем самым повторное использование программного кода.
6. В качестве базовых принципов методологии структурного подхода выделяют:
- а. Принцип структурирования данных;
 - б. Принцип «Разделяй и властвуй» - принцип решения сложных проблем путем их разбиения на множество меньших независимых задач, легких для понимания и решения;
 - в. Принцип иерархического упорядочивания – принцип организации составных частей проблемы в иерархические древовидные структуры с добавлением новых деталей на каждом уровне;
 - г. Принцип формализации – принцип о необходимости строгого методического подхода к решению проблем.
7. Методология проектирования IDEF0 является инструментом:
- а. структурного подхода к проектированию ИС
 - б. объектного подхода к проектированию ИС
 - в. структурного и объектного подхода к проектированию ИС
 - г. определения информационных объектов
 - д. определения атрибутов сущности

Инструкция по выполнению: Из имеющегося банка тестов формируется вариант, содержащий 6 вопросов для одного обучающегося.

Критерии оценивания:

Максимальное количество баллов за тест – 20 баллов.

- 17-20 б. – тест пройден на 85-100%;
- 7-16 б. – тест пройден на 35-84 %;

– 0-6 б. – тест пройден на менее, чем 35 %.

Практические задания

Практическое задание 1.

Построение бизнес-модели организации средствами описания бизнес-процессов.

Практическое задание 2.

Построение бизнес-модели в стандартах IDEF, UML.

Практическое задание 3.

Построение бизнес-модели с помощью CASE-средств BPWin, UML.

Практическое задание 4.

Проектирование интерфейса пользователя. Проектирование экранных форм и отчетов приложения.

Практическое задание 5.

Создание диаграммы состояний.

Практическое задание 6.

Создание диаграмм компонентов системы.

Практическое задание 7.

Моделирование информационной системы на основе структурного подхода. Построение моделей IDEF, DFD диаграмм, ER-диаграмм.

Практическое задание 8.

Моделирование информационной системы на основе объектно-ориентированного подхода. Построение моделей UML 2.0 в Rational Software Architect.

Критерии оценивания:

Максимальное количество баллов за практические задания – 80 баллов (8 заданий по 10 баллов).

- 9-10 б. – задание выполнено верно;
- 6-8 б. – при выполнении задания были допущены неточности, не влияющие на результат;
- 3-5 б. – при выполнении задания были допущены ошибки;
- 0-2 б. – при выполнении задания были допущены существенные ошибки.

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 зачета.

Зачет проводится по расписанию промежуточной аттестации. Количество вопросов в зачетном задании – 2. Проверка ответов и объявление результатов производится в день зачета. Результаты аттестации заносятся в ведомость и зачетную книжку студента. Студенты, не прошедшие промежуточную аттестацию по графику, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебным планом предусмотрены следующие виды занятий:

- лекции;
- практические занятия.

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

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

При подготовке к практическим занятиям каждый студент должен:

- изучить рекомендованную учебную литературу;
- изучить конспекты лекций;
- подготовить ответы на все вопросы по изучаемой теме.

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

Вопросы, не рассмотренные на лекциях и практических занятиях, должны быть изучены студентами в ходе самостоятельной работы. Контроль самостоятельной работы студентов над учебной программой курса осуществляется в ходе занятий методом теста и выполнения практических 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 практическому 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.