

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Макаренко Елена Николаевна

Должность: Рector

Дата подписания: 28.04.2023 17:25:09

Уникальный программный ключ:

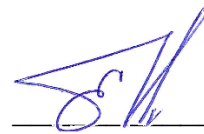
c098bc0c1041cb2a4cf926cf171d6715d99a6ae00adc8e27b55cbe1e2dbd7c78

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»

УТВЕРЖДАЮ

Директор Института магистратуры



Иванова Е.А.

«22» февраля 2022 г.

Рабочая программа дисциплины

Технологии проектирования интеллектуальных систем

Направление 09.04.03 Прикладная информатика

магистерская программа

09.04.03.03 Машинное обучение и технологии больших данных

Для набора 2022 года

Квалификация

магистр

Кафедра Информационных систем и прикладной информатики

Составители рабочей программы:

к.э.н., доцент Аручиди Наталья Александровна

СОДЕРЖАНИЕ

I. Цели и задачи освоения дисциплины	4
II. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	4
III. Требования к результатам освоения дисциплины	4
IV. Содержание и структура дисциплины	9
4.1. Содержание дисциплины, структурированное по темам.....	9
4.2. План внеаудиторной самостоятельной работы.....	10
4.3. Содержание учебного материала.....	11
V. Образовательные технологии	12
VI. Учебно-методическое обеспечение дисциплины	12
6.1. Основная литература	12
6.2. Дополнительная литература.....	12
6.3. Периодические издания.....	13
6.4. Перечень ресурсов сети Интернет.....	13
VII. Материально-техническое обеспечение дисциплины	13
VIII. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	14
IX. Учебная карта дисциплины	15
X. Фонд оценочных средств.....	16
10.1. Паспорт фонда оценочных средств	16
10.2. Практические работы №№ 1–8 (выполнение, подготовка отчёта, защита отчёта)	16
10.3. Задания для контрольной работы	17
10.4. Индивидуальное проектное задание «Моделирование интеллектуальной системы средствами выбранной технологий проектирования»	18

I. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Технологии проектирования интеллектуальных систем» (ТПИС) в магистерской подготовке по направлению «Прикладная информатика» является получение обучающимися теоретических представлений о методах и технологиях проектирования интеллектуальных систем, а также выработка практических навыков использования современных инструментальных средств для создания моделей ИС.

Задачи освоения дисциплины:

- сформировать у обучаемых знания о возможности современных инструментальных средств и систем программирования для решения задач машинного обучения; о методологии и технологии проектирования интеллектуальных систем; об инновационных подходах к проектированию информационных систем и систем искусственного интеллекта;
- развивать и закрепить умения проводить сравнительный анализ и осуществлять выбор инструментальных средств для решения задач машинного обучения; обосновывать архитектуру информационных систем и систем искусственного интеллекта; выбирать и использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационных систем;
- сформировать профессиональные навыки управления разработкой архитектуры комплексных систем искусственного интеллекта со стороны заказчика; применения методов научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления ИС в прикладных областях.

II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к модулю профессиональных дисциплин, формируемому участниками образовательных отношений, части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

В соответствии с рабочим учебным планом данная дисциплина изучается в третьем семестре, на освоение дисциплины отводится 54 часа аудиторной работы (18 часов лекционных и 36 часов практических занятий), 162 часа самостоятельной работы студента.

Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания и умения, формируемые предшествующими элементами образовательной программы:

Наименование дисциплины (модуля), практики	Требуемые знания, умения, навыки
Программное и аппаратное обеспечение информационных систем	<p><i>Знания:</i></p> <ul style="list-style-type: none">– Основных тенденций развития интеллектуальных технологий в области обработки больших данных.– Методологических основ интеллектуального анализа больших данных.– Классических алгоритмов.– Критериев оценки качества программных решений.– Критериев оценки качества программного кода.– Методов разработки алгоритмических решений.– Способов применения интеллектуальных технологий для разработки программных продуктов.– Способов модернизации программного обеспечения автоматизированных систем.– Способов модернизации аппаратного обеспечения

Наименование дисциплины (модуля), практики	Требуемые знания, умения, навыки
	<p>автоматизированных систем.</p> <p><i>Умения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Применять методы интеллектуального анализа больших данных для решения профессиональных задач. – Осуществлять разработку оригинальных алгоритмов и программных средств Big Data в условиях информационной неопределенности. – Применять критерии оценки качества программного кода и практических решений. – Применять интеллектуальные технологии при разработке программных решений. – Выполнять модернизацию программных и аппаратных решений. <p><i>Навыки:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Использования методов интеллектуального анализа больших данных при разработке алгоритмов и программных средств Big Data для решения профессиональных задач в условиях информационной неопределенности. – Разрабатывать программные решения с применением методов алгоритмизации и интеллектуальных технологий. – Оценки качества программных продуктов. – Применения современных методов модернизации программных и аппаратных решений в автоматизированных системах.
<p>Методология проектирования и управления информационными системами</p>	<p><i>Знания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Актуальные проблемы разработки сложных программных систем. – Эволюции моделей жизненного цикла информационных систем. – Онтологический подход концептуального моделирования предметной области. – Теории моделирования систем из объектов. – Парадигмы программирования. – Основы управления ИТ-инфраструктурой, базирующимся на понятии информационного сервиса, моделях управления информационными системами (ITSM), библиотеках ITIL. – Методологии ведения программных проектов: структурное, функциональное, объектно-ориентированное и унифицированное моделирование. <p><i>Умения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Сравнивать процессы проектирования и управления, принятые в различных парадигмах программирования. – Применять методы патентных исследований при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности. – Разрабатывать оригинальные программные средства, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных компьютерных технологий, для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта. – Формировать и анализировать модели представления знаний. – Определять критерии и метрики оценки результатов моделирования при построении систем искусственного интеллекта в исследуемой области.

Наименование дисциплины (модуля), практики	Требуемые знания, умения, навыки
	<ul style="list-style-type: none"> – Применять методы многомерного анализа данных. <p><i>Навыки:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Обоснования выбора модели жизненного цикла ИС. – Модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач. – Проектирования процессов и практик методологии Rapid Application Development, Unified Process, OpenUP.

Знания, умения и навыки, формируемые данной дисциплиной, потребуются при освоении следующих элементов образовательной программы:

- производственная практика, проектно-технологическая практика;
- производственная практика, преддипломная практика;
- выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

III. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций в соответствии с образовательной программой:

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения
ПК-2. Способен руководить проектами по созданию систем искусственного интеллекта с применением новых методов и алгоритмов машинного обучения со стороны заказчика	ПК-2.1. Руководит разработкой архитектуры комплексных систем искусственного интеллекта со стороны заказчика	<p><i>Знания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Знает возможности современных инструментальных средств и систем программирования для решения задач машинного обучения. <p><i>Умения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Умеет проводить сравнительный анализ и осуществлять выбор инструментальных средств для решения задач машинного обучения.
	ПК-2.2. Осуществляет руководство созданием комплексных систем искусственного интеллекта с применением новых методов и алгоритмов машинного обучения	<p><i>Знания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Знает функциональность современных инструментальных средств и систем программирования в области создания моделей и методов машинного обучения. – Знает принципы построения систем искусственного интеллекта, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта, методы интеллектуального планирования экспериментов. <p><i>Умения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Умеет применять современные инструментальные средства и системы программирования для разработки новых методов и моделей машинного обучения. – Умеет руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта. <p><i>Навыки:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Владеет навыками обоснования архитектуры информационных систем и систем искусственного интеллекта. – Владеет навыками руководства созданием информационных систем и систем искусственного интеллекта с применением новых методов и алгоритмов машинного обучения.

IV. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоёмкость дисциплины составляет 6 зачётных единиц, 216 часов,

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет

4.1. Содержание дисциплины, структурированное по темам

№ п/п	Темы дисциплины	Семестр	Виды учебной работы и их трудоёмкость, часы (в том числе с использованием онлайн-курсов)			Самостоя- тельная работа	Наименования оценочных средств
			Контактная работа				
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
Модуль 1.							
1	Современные интеллектуальные системы (ИС)	3	4	4	–	40	Практические работы №№ 1–4 (собеседование по результатам выполнения практических работ)
2	Методы и средства проектирования ИС	3	4	4	–	40	Контрольная работа №1
Модуль 2.							
3	Автоматизированное проектирование ИС с использованием CASE- технологий	3	4	4	–	40	Практические работы №№ 5–8 (собеседование по результатам выполнения практических работ)
4	Методы и средства прототипного проектирования ИС	3	6	6	–	60	Контрольная работа №2; Индивидуальное проектное задание
Промежуточная аттестация <i>(для дисциплин с экзаменом)</i>		3	–	–	–	–	–
Итого часов			18	18	–	180	–

4.2. План внеаудиторной самостоятельной работы

№ п/п	Темы дисциплины	Семестр	Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения (нед.)	Затраты времени (часы)	Учебно-методическое обеспечение
Модуль 1.						
1	Современные интеллектуальные системы (ИС)	3	– Проработка конспектов лекций, работа с учебной литературой и подготовка к практическим занятиям	1-4 неделя	40	Основная [1-4] и дополнительная [5, 8] литература
2	Методы и средства проектирования ИС	3	– Проработка конспектов лекций, работа с учебной литературой и подготовка к практическим занятиям	5-8 неделя	40	Основная [1-4] и дополнительная [5, 6, 9, 15] литература
Модуль 2.						
4	Автоматизированное проектирование ИС с использованием CASE- технологий	3	– Проработка конспектов лекций, работа с учебной литературой и подготовка к практическим занятиям, работа над индивидуальным проектным заданием	9-12 неделя	40	Основная [1-4] и дополнительная [7] Литература
5	Методы и средства прототипного проектирования ИС	3	– Проработка конспектов лекций, работа с учебной литературой и подготовка к практическим занятиям, работа над индивидуальным проектным заданием	13-18 неделя	60	Основная [1-4] и дополнительная [11, 12] литература
Подготовка к экзамену (для дисциплин с экзаменом)					-	-
Общая трудоёмкость самостоятельной работы по дисциплине					180	–

4.3. Содержание учебного материала

Модуль 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.

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, BPMML

Модуль 2.

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 функциональных возможностей CASE -средств различных классов.

Технология RUP. Метод ORACLE. Метод ARIS.

Тема 4. Методы и средства прототипного проектирования ИС

Технология быстрого проектирования ЭИС по прототипам (RAD- технология). Экстремальное программирование XP. Методы и средства организации метаинформации проекта ИС. Репозиторий проекта. Паттерны проектирования

Перечень тем практических занятий

№ п/п	Тема практического занятия	Количество часов
Модуль 1.		
1	Построение бизнес-модели организации средствами описания бизнес-процессов	2
2	Построение бизнес-модели в стандартах IDEF, UML	2
3	Построение бизнес-модели с помощью CASE-средств BPWin, UML	2
4	Проектирование интерфейса пользователя. Проектирование экранных форм и отчетов приложения	2
Модуль 2.		
5	Создание диаграммы состояний	2
6	Создание диаграмм компонентов системы	2
7	Моделирование информационной системы на основе структурного подхода. Построение моделей IDEF, DFD диаграмм, ER-диаграмм	2
8	Моделирование информационной системы на основе объектно-ориентированного подхода. Построение моделей UML 2.0 в Rational Software Architect	4
Всего часов		18

V. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

По дисциплине предусмотрены следующие методы обучения и интерактивные формы проведения занятий:

- визуализации учебного материала (презентации лекционного материала доступны в системе электронного обучения;
- дискуссионные (обсуждение новых информационным технологий);
- групповой работы (работа в малых группах на практических занятиях при проведении поиска информационных источников и выявлении научных трендов);

Наряду с традиционными образовательными технологиями, для реализации дисциплины могут использоваться технологии электронного обучения и дистанционные образовательные технологий в электронной информационно-образовательной среде университета. Лекционные занятия и другие формы контактной работы обучающихся с преподавателем могут проводиться с использованием платформ Microsoft Teams, Cisco, Moodle (BigBlueButton) и др., что позволяет обеспечить онлайн и офлайн взаимодействие преподавателя с обучающимися в рамках дисциплины.

Основными методами текущего контроля являются электронный учёт и контроль учебных достижений студентов (использование средств сервиса балльно-рейтинговой системы; ведение электронного журнала успеваемости, проведение электронного тестирования и применение других средств контроля с использованием системы электронного обучения).

VI. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература

1. Новиков, Ф. А. Символический искусственный интеллект: математические основы представления знаний : учебное пособие для вузов / Ф. А. Новиков. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 278 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-00734-3. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/451447> (дата обращения: 21.05.2021).
2. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук ; под общей редакцией Д. В. Чистова. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 258 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-00492-2. – С. 33 – 57 – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/450339/p.33-57> (дата обращения: 15.05.2021).
3. Маркин А. А. Информационные системы в экономике и управлении [Электронный ресурс]: практикум / Маркин А. А. - Москва: РТУ МИРЭА, 2019. - 51 с. <https://e.lanbook.com/book/171491>
4. Бессмертный, И. А. Интеллектуальные системы : учебник и практикум для вузов / И. А. Бессмертный, А. Б. Нугуманова, А. В. Платонов. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 243 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-01042-8. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/469867> (дата обращения: 11.10.2021).

6.2. Дополнительная литература

5. Зализняк, В. Е. Введение в математическое моделирование : учебное пособие для вузов / В. Е. Зализняк, О. А. Золотов. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 133 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-12249-7. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/447100> (дата обращения: 21.05.2020).
6. Моделирование процессов и систем : учебник и практикум для вузов / под редакцией Е. В. Стельмашонок. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 289 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-04653-3. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/451012> (дата обращения: 21.05.2020).
7. Горелов, Н. А. Развитие информационного общества: цифровая экономика : учебное пособие для вузов / Н. А. Горелов, О. Н. Кораблева. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 241

с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-10039-6. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/454668> (дата обращения: 21.05.2020).

8. Григорьев, М. В. Проектирование информационных систем : учебное пособие для вузов / М. В. Григорьев, И. И. Григорьева. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 318 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-01305-4. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/451794> (дата обращения: 20.05.2020).

9. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 385 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-9916-8764-5. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/450997> (дата обращения: 20.05.2020).

10. Нестеров, С. А. Базы данных : учебник и практикум для вузов / С. А. Нестеров. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 230 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-00874-6. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/450772> (дата обращения: 20.05.2020).

6.3. Периодические издания

- [IEEE Spectrum](https://spectrum.ieee.org/) <https://spectrum.ieee.org/>
- Intelligent Enterprise/RE (журнал «Корпоративные системы») <https://www.iemag.ru/about/>
- BYTE Россия <https://www.bytemag.ru/about/>

6.4. Перечень ресурсов сети Интернет

- Образовательная платформа Юрайт <https://urait.ru/>
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru>.
- IBM Academic Initiative http://ictis.sfedu.ru/ibm_academic_initiative/ (учебные материалы)
- НОУ «Интуит» <https://www.intuit.ru/>
- Образовательная платформа Юрайт <https://urait.ru/>
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru>.
- IBM Academic Initiative http://ictis.sfedu.ru/ibm_academic_initiative/ (учебные материалы)
- IBM Rational Software Architect Designer <https://www.ibm.com/us-en/marketplace/rational-software-architect-designer/purchase> (Free 30-day trial)

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

При реализации дисциплины используются следующие помещения, оборудование и программное обеспечение:

Аудитория информатики:

Персональные компьютеры (7 шт.), ноутбук, проектор, экран. Windows 7, Microsoft Office 2007, Adobe Acrobat Reader (Бесплатное проприетарное ПО, <https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>), Google Chrome (Свободное ПО, <https://google.com/chrome/browser/>), Mozilla Firefox, Бесплатное ПО (GNU GPL), <https://firefox.com/>, Foxit (Бесплатное проприетарное ПО, <https://www.foxitsoftware.com/ru/downloads/>), i2 Analyst's Notebook (Бесплатная лицензия для образовательных целей, <https://developer.ibm.com/academic/>), Notepad++, Бесплатное ПО (GNU GPL 2), <https://notepad-plus-plus.org/>, Total Commander 7.x, WinRAR, XAMPP, Бесплатное ПО (GNU GPL), <http://www.apachefriends.org/en/xampp.html>, учебная версия платформы «1С:Предприятие 8.3», Protégé (открытое программное обеспечение)

VIII. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Курс ТПИС направлен на развитие одной из профессиональных компетенций, служащих основой готовности магистрантов к профессиональной деятельности.

Самостоятельная работа магистрантов предполагает изучение теоретического материала (проработку конспектов лекций, работу с учебной литературой и информационно-образовательными ресурсами), подготовку к практическим занятиям, выполнение практических заданий, написание отчета по выполненному проекту.

Для успешного освоения дисциплины необходимы:

- открытость познавательной позиции как тип познавательного отношения к миру;
- особое отношение к парадоксам и противоречиям, вариативность субъективных способов восприятия и осмысления событий;
- направленность на переоценку собственного опыта, обнаружение противоречий между усвоенными знаниями и поступающей информацией, гибкости в построении собственной познавательной деятельности и др.

Теоретический материал следует изучать последовательно, в соответствии с приведенным содержанием курса и содержанием основной литературы. Приступать к выполнению заданий рекомендуется после того, как усвоены основные понятия и базовые идеи соответствующего раздела. Для своевременной помощи в выполнении заданий преподаватель проводит еженедельные консультации.

Если учебные занятия проводятся с использованием ЭО и ДОТ, то при их организации и проведении необходимо руководствоваться соответствующими методическими рекомендациями и инструкциями по работе в ЭИОС университета.

IX. УЧЕБНАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ

Курс 2, семестр 3, очная форма обучения

№ п/п	Виды контрольных мероприятий (наименования оценочных средств)	Количество баллов	
		Текущий контроль	Рубежный контроль
Модуль 1.			
1	Практические работы №№ 1–4 (собеседование по результатам выполнения практических работ)	20 (4 работы × 5 баллов)	–
	Контрольная работа №1	–	15
Модуль 2.			
4	Практические работы №№ 5–8 (собеседование по результатам выполнения практических работ)	20 (4 работы × 5 баллов)	–
5	Контрольная работа №2	–	15
6	Индивидуальное проектное задание	-	30
Всего		40	60
Бонусные баллы		Не предусмотрены	
Промежуточная аттестация в форме диф. зачета		Оценка по дисциплине выставляется по сумме баллов за текущий контроль, рубежный контроль: <ul style="list-style-type: none"> – 85–100 баллов – оценка «отлично»; – 71–84 балла – оценка «хорошо»; – 60–70 баллов – оценка «удовлетворительно»; – менее 60 баллов – оценка «неудовлетворительно» 	

Х. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

10.1. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Индикатор достижения компетенции	Наименование оценочного средства
1	ПК-2.1. Руководит разработкой архитектуры комплексных систем искусственного интеллекта со стороны заказчика	<ul style="list-style-type: none">– практические работы №№ 1–4 (собеседование по результатам выполнения практических работ);– контрольные работы №№ 1,2;– индивидуальное проектное задание
2	ПК-2.2. Осуществляет руководство созданием комплексных систем искусственного интеллекта с применением новых методов и алгоритмов машинного обучения	<ul style="list-style-type: none">– практические работы №№ 5–8 (собеседование по результатам выполнения практических работ);– контрольные работы №№ 1,2;– индивидуальное проектное задание

10.2. Практические работы №№ 1–8 (выполнение, подготовка отчёта, защита отчёта)

Темы практических (семинарских) занятий:

1. Построение бизнес-модели организации средствами описания бизнес-процессов
2. Построение бизнес-модели в стандартах IDEF, UML
3. Построение бизнес-модели с помощью CASE-средств BPWin, UML
4. Проектирование интерфейса пользователя. Проектирование экранных форм и отчетов приложения
5. Создание диаграммы состояний
6. Создание диаграмм компонентов системы
7. Моделирование информационной системы на основе структурного подхода. Построение моделей IDEF, DFD диаграмм, ER-диаграмм
8. Моделирование информационной системы на основе объектно-ориентированного подхода. Построение моделей UML 2.0 в Rational Software Architect

Методические рекомендации по выполнению практических (семинарских) занятий

Практические работы выполняются после освоения соответствующего теоретического материала. Работы выполняются индивидуально как на учебном занятии, так и во время самостоятельной работы. После выполнения работы, полученные результаты оформляются в виде отчета. Каждый отчет должен включать титульный лист с наименованием работы, ФИО и группой студента, краткую теоретическую справку о выполняемом в работе задании, скриншоты среды моделирования с процессом и результатом работы.

Критерии оценки:

Всего за практические (семинарские) занятия студент может набрать 40 баллов (8 x 5 = 40)

- 5 баллов выставляется студенту, если все требования, предъявляемые к заданию, выполнены, работа подготовлена и представлена в срок, студент продемонстрировал в процессе защиты работы и участия в обсуждении других работ требуемые качества;
- 4 балла выставляется студенту, если все требования, предъявляемые к заданию, выполнены, но есть существенные замечания по ряду характеристик выполнения и/или защиты работы;
- 3 балла выставляется студенту, если большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены, но студент не защитил работу в срок или не продемонстрировал в процессе защиты работы и участия в обсуждении других работ большинства требуемых качеств;

- работа не зачтена (0 баллов), если разработанное задание репродуктивного уровня, студент демонстрирует недостаточные знания по теоретическим аспектам работы, требования к работе выполнены частично. Небрежно оформленные иллюстрации, грамматические ошибки в отчете.

10.3. Задания для контрольной работы №1,2

Каждая контрольная работа включает в себя тестовые задания. Максимальный рейтинг каждой работы - 15 баллов. В контрольной работе предлагается ответить на 30 тестовых заданий.

Примеры тестовых заданий.

1. По степени автоматизации классификация методов проектирования ИС проектных работ выделяет:

Методы объектно-ориентированного проектирования
Методы традиционного проектирования;
Информационное моделирование предметной области и связанных с ней приложений;
Методы функционального проектирования;
CASE-технологии.

2. Классификация методов проектирования ИС включает:

Методы объектно-ориентированного проектирования
Методы традиционного проектирования;
Информационное моделирование предметной области и связанных с ней приложений;
Методы функционального проектирования;
CASE-технологии.

3. Неавтоматизированное проектирование целесообразно использовать в случаях:

Создания небольших по трудоемкости и структурной сложности ИС;
Разработки ИС, имеющих преимущественно прикладной характер;
Создания типовых «заготовок» алгоритмов и программ, многократно тиражируемых для различных разработок;
Реализации проекта относительно небольшой группой разработчиков

4. Основными отличительными особенностями технологии информационного моделирования по сравнению с другими методами проектирования являются:

Разделение понятий «данные» и «процессы обработки»;
Первоочередное выделение процессов обработки с последующим установлением необходимых данных;
Первоочередное выделение данных с последующим описанием использующих их процессов;
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:

Разделение понятий «данные» и «процессы обработки»;
Первоочередное выделение процессов обработки с последующим установлением необходимых данных;
Первоочередное выделение данных с последующим описанием использующих их процессов;
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:

Принцип структурирования данных;

Принцип «Разделяй и властвуй» - принцип решения сложных проблем путем их разбиения на множество меньших независимых задач, легких для понимания и решения;

Принцип иерархического упорядочивания – принцип организации составных частей проблемы в иерархические древовидные структуры с добавлением новых деталей на каждом уровне;

Принцип формализации – принцип о необходимости строгого методического подхода к решению проблем.

7. Методология проектирования IDEF0 является инструментом:

структурного подхода к проектированию ИС

объектного подхода к проектированию ИС

структурного и объектного подхода к проектированию ИС

определения информационных объектов

определения атрибутов сущности

Оценивание тестовых заданий

Спецификация теста

Данные тестовые задания предназначены для использования в качестве средства рубежного контроля учебных достижений магистрантов по курсу. Материалы тестовых заданий предусматривают необходимый минимум проверки знаний по дисциплине, а также степени овладения студентами знаниями в области информационных технологий. В тесте представлено по **30** вопросов, вес каждого вопроса – **0,5** балла.

Критерии оценки:

85-100% правильных ответов	70-84%	60-69%	Менее 59%
14-15 баллов	11-13 баллов	9-10 баллов	0-8 баллов

10.4. Индивидуальное проектное задание «Моделирование интеллектуальной системы средствами выбранной технологий проектирования»

Студенту предлагается выбрать один из доступных инструментов проектирования и выполнить моделирование всех этапов проектирования интеллектуальной системы по одной из представленных тем, либо согласовать с преподавателем выбор своей темы, например, по тематике выпускной квалификационной работы.

- Интеллектуальный ассистент (бот) риэлтерской компании;
- Интеллектуальная система поддержки принятия кадровых решений на основе анализа данных из резюме, социальных сетей и открытых источников;
- Интеллектуальный «Карьерный бот-наставник»;
- Интеллектуальная система генерации персонализированных маршрутов путешествий;
- Интеллектуальный ассистент для выбора и покупки одежды;
- Интеллектуальная система трекинга пользовательской активности по данным сенсоров мобильных устройств;
- Интеллектуальная система поддержки изучения иностранного языка;

- Автоматизированная система генерации тегов для интеллектуальной классификации и разметки файловых хранилищ;
- Интеллектуальная система навигации автономного робота;
- Интеллектуальная система помощи при парковке;
- Интеллектуальная логистическая система управления морским транспортом.

В работе должен быть представлен краткий сравнительный анализ инструментов проектирования и обоснован выбор одного из них.

В работе должны быть продемонстрированы:

- владение терминологией дисциплины;
- навыки анализа и проектирования;
- умение структурировать информацию, строить диаграммы, например, в нотации UML: вариантов использования, классов, состояний, деятельности, последовательности, кооперации, компонентов, развертывания;
- умение создавать структуру документа в соответствии со структурой излагаемой информации, использовать различные стили оформления, создавать систему внутренних ссылок документа, составлять оглавление.

Критерии оценки:

- 26-30 баллов выставляется студенту, если все требования, предъявляемые к заданию, выполнены, работа подготовлена и представлена в срок, студент продемонстрировал в процессе защиты проекта и участия в обсуждении других проектов требуемые качества;
- 21-25 баллов выставляется студенту, если все требования, предъявляемые к заданию, выполнены, но есть существенные замечания по ряду характеристик выполнения и/или защиты проекта;
- 15-20 баллов выставляется студенту, если большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены, но студент не защитил работу в срок или не продемонстрировал в процессе защиты проекта и участия в обсуждении других проектов большинства требуемых качеств;
- 0 баллов выставляется студенту, если разработанное задание репродуктивного уровня, студент демонстрирует поверхностные представления об основных терминах дисциплины, задание выполнено менее чем на 50 %.