

Документы
Информация о владельце: "Самарский государственный экономический университет"
ФИО: Кандрашина Елена Александровна
Должность: И.о. ректора ФГАОУ ВО «Самарский государственный экономический университет»
Дата подписания: 04.08.2026 13:29:43
Уникальный программный ключ:
2db64eb9605ce27edd3b8e8fdd32c70e0674ddd2

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) «ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) подготовки: Прикладная информатика и защита информации

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очно-заочная

Год набора (приема на обучение): 2026

Срок получения образования: 4 года 6 месяца(-ев)

Объем:
в зачетных единицах: 3 з.е.
в академических часах: 108 ак.ч.

г. Самара, 2026

Разработчики:

Не имеет Олин Р. А.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, утвержденного приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 922, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Специалист по информационным системам", утвержден приказом Минтруда России от 13.07.2023 № 586н; "Руководитель проектов в области информационных технологий", утвержден приказом Минтруда России от 27.04.2023 № 369н; "Системный аналитик", утвержден приказом Минтруда России от 27.04.2023 № 367н.

Согласование и утверждение

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Кафедра прикладной информатики	Заведующий кафедрой, руководитель подразделения, реализующего ОП	Ермолина Л. В.	Рассмотрено	21.05.2026, № 9

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - формирование системного представления о принципах проектирования, разработки и применения интеллектуальных информационных систем для автоматизации бизнес-процессов, а также навыков профессионального саморазвития в области интеллектуальных технологий

Задачи изучения дисциплины:

- изучить архитектуры, модели данных, методы искусственного интеллекта и технологии создания интеллектуальных информационных систем;
- сформировать умения выявлять требования, проектировать прототипы и разрабатывать программный код интеллектуальных информационных систем для автоматизации бизнес-процессов;
- освоить методы оценки качества, тестирования, сопровождения интеллектуальных решений и планирования профессионального развития в области информационных технологий.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

УК-6.2 Выделяет и ранжирует приоритеты в собственной деятельности, выстраивает и реализует траекторию саморазвития и профессионального роста на основе принципов образования в течение всей жизни

Знать:

УК-6.2/Зн1 Принципы мониторинга качества интеллектуальных информационных систем, способы выявления дрейфа данных и актуализации профессиональных знаний в предметной области

Уметь:

УК-6.2/Ум1 Анализировать качество работы интеллектуального модуля, выявлять дефицит предметных знаний и выбирать технически обоснованные способы его устранения

Владеть:

УК-6.2/Нв1 Навыками самостоятельного освоения и применения новых методов и инструментов разработки интеллектуальных информационных систем

ПК-1 Способен к разработке прототипов ИС и к созданию программного кода ИС в рамках выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы

ПК-1.2 Создает программный код ИС, позволяющий автоматизировать бизнес-процессы и решать задачи организационного управления

Знать:

ПК-1.2/Зн1 Архитектуры интеллектуальных информационных систем, методы прототипирования, программные интерфейсы и принципы организации программного кода

Уметь:

ПК-1.2/Ум1 Разрабатывать и тестировать прототип интеллектуальной информационной системы, интегрировать модели, данные и программные компоненты

Владеть:

ПК-1.2/Нв1 Навыками разработки, отладки, документирования и сопровождения программных компонентов интеллектуальной информационной системы

ПК-4 Способен к выявлению требований к Системе, ее концептуально-логическому проектированию и сопровождению разработанных проектных решений

ПК-4.1 Выявляет требования к Системе и концептуально-логически проектирует ИС

Знать:

ПК-4.1/Зн1 Методы выявления и анализа требований, концептуально-логического проектирования и документирования архитектуры интеллектуальных информационных систем

Уметь:

ПК-4.1/Ум1 Формализовать требования к интеллектуальной информационной системе, строить модели данных, процессов и взаимодействия компонентов

Владеть:

ПК-4.1/Нв1 Навыками сопровождения требований, проверки проектных решений и ведения архитектурной документации интеллектуальной информационной системы

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) «Интеллектуальные информационные системы» относится к формируемой участниками образовательных отношений части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 8.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к решению типов задач профессиональной деятельности, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

Компетенция	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
ПК-1 - Способен к разработке прототипов ИС и к созданию программного кода ИС в рамках выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы		

ПК-1.2 Создает программный код ИС, позволяющий автоматизировать бизнес-процессы и решать задачи организационного управления	Безопасность Web-приложений, Безопасность мобильных приложений, Встроенные языки программирования, Методы и средства защиты информации, Организация вычислительных процессов, Основы алгоритмизации и программирования, Программно-аппаратная защита информации, Проектирование информационных систем, Проектный практикум, Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика, Системы искусственного интеллекта, Современные технологии и языки программирования, Современные цифровые технологии управления предприятием, Теория информационной безопасности и методология защиты информации, Управление информационными проектами реализации комплексной безопасности, Учебная практика: ознакомительная практика, Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика, Хранение, обработка и анализ данных	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Проектирование информационных систем, Проектный практикум, Производственная практика: преддипломная практика, Разработка профессиональных приложений, Современные цифровые технологии управления предприятием, Управление информационными проектами реализации комплексной безопасности
ПК-4 - Способен к выявлению требований к Системе, ее концептуально-логическому проектированию и сопровождению разработанных проектных решений		

ПК-4.1 Выявляет требования к Системе и концептуально-логически проектирует ИС	Безопасность Web-приложений, Безопасность мобильных приложений, Встроенные языки программирования, Компьютерная экспертиза, Методы и средства защиты информации, Моделирование процессов и систем, Организационная защита информации, Организация вычислительных процессов, Основы проектной деятельности, Проектирование и реализация баз данных, Проектирование информационных систем, Проектный практикум, Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика, Системы искусственного интеллекта, Современные цифровые технологии управления предприятием, Специализированные ИТ в правоохранительной деятельности, Теория информационной безопасности и методология защиты информации, Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика, Цифровая культура в профессиональной деятельности	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Проектирование информационных систем, Проектный практикум, Производственная практика: преддипломная практика, Современные цифровые технологии управления предприятием, Специализированные ИТ в правоохранительной деятельности, Цифровая культура в профессиональной деятельности
УК-6 - Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни		
УК-6.2 Выделяет и ранжирует приоритеты в собственной деятельности, выстраивает и реализует траекторию саморазвития и профессионального роста на основе принципов образования в течение всей жизни	Адаптация лиц с ОВЗ, Командообразование и работа в команде, Общественный проект "Обучение служением", Современные цифровые технологии управления предприятием, Управление человеческими ресурсами, Учебная практика: ознакомительная практика	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Современные цифровые технологии управления предприятием

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Лабораторные занятия (часы)	Лекционные занятия (часы)	Индивидуальная контактная работа (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация
Восьмой семестр	108	3	4	2	2	0,15	85,85	Зачет

Всего	108	3	4	2	2	0,15	85,85	18
-------	-----	---	---	---	---	------	-------	----

5. Содержание дисциплины (модуля)

5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

(часы промежуточной аттестации не указываются)

Наименование раздела, темы	Всего	Лабораторные занятия	Лекционные занятия	Самостоятельная работа
Раздел 1. Теоретические основы интеллектуальных информационных систем	45	1	1	43
Тема 1.1. Понятие, архитектура, представление знаний и методы машинного обучения в интеллектуальных информационных системах	45	1	1	43
Раздел 2. Проектирование и разработка облачных интеллектуальных информационных систем	45	1	1	42,85
Тема 2.1. Архитектура облачных интеллектуальных информационных систем и взаимодействие программных компонентов	12		1	11
Тема 2.2. Подготовка данных, развертывание, мониторинг и безопасность облачных интеллектуальных информационных систем	33	1		31,85

5.2. Контрольные мероприятия по дисциплине

Вид контроля	Форма контроля/Оценочное средство
Текущий контроль	Тестирование
Промежуточная аттестация	Зачет

№ п/п	Наименование раздела	Вид контроля/ используемые оценочные материалы	
		Текущий	Промежут. аттестация
1	Теоретические основы интеллектуальных информационных систем	Тестирование	Зачет

2	Проектирование и разработка облачных интеллектуальных информационных систем	Тестирование	Зачет
---	---	--------------	-------

6. Оценочные материалы текущего контроля

1. Теоретические основы интеллектуальных информационных систем Тестирование

№ п/п	Содержание вопроса		Компетенция
		Правильный ответ (ключ ответа)	
1	Выберите один правильный вариант ответа. Какой признак наиболее точно показывает, что облачный прототип ИС пригоден для проверки ключевой гипотезы? А) Реализованы все функции будущей системы и подготовлена полная документация В) Ключевой сценарий работает на репрезентативных данных, а ограничения прототипа зафиксированы С) Выбрана облачная платформа и рассчитана стоимость эксплуатации Д) Подготовлен интерактивный макет без серверной логики		ПК-1
	Ответ:	В) Ключевой сценарий работает на репрезентативных данных, а ограничения прототипа зафиксированы	
2	Выберите один правильный вариант ответа. Какое решение лучше снижает связанность клиентского приложения и облачных сервисов? А) Прямое обращение клиента к внутренним базам данных В) Размещение интерфейса и сервисов в одном модуле С) Использование стабильного API-контракта и API-шлюза Д) Передача конфигурации сервисов в код клиента		ПК-1
	Ответ:	С) Использование стабильного API-контракта и API-шлюза	
3	Выберите один правильный вариант ответа. Что целесообразно проверить непосредственно перед развертыванием новой версии прототипа в тестовой облачной среде? А) Совместимость зависимостей, миграций и конфигурации, а также прохождение автоматических тестов В) Только успешную компиляцию основного модуля С) Только соответствие интерфейса первоначальному макету Д) Наличие резервной копии исходного кода		ПК-1
	Ответ:	А) Совместимость зависимостей, миграций и конфигурации, а также прохождение автоматических тестов	
4	Выберите один правильный вариант ответа. В каком случае автомасштабирование облачного сервиса настроено наиболее обоснованно? А) Экземпляр запускается при каждом единичном запросе В) Число экземпляров меняется только по расписанию С) Масштабирование выполняется после жалоб пользователей Д) Число экземпляров меняется по устойчивой загрузке и времени ответа в заданных пределах		ПК-1
	Ответ:	Д) Число экземпляров меняется по устойчивой загрузке и времени ответа в заданных пределах	
5	Выберите один правильный вариант ответа. Какой подход к ветвлению лучше поддерживает контролируемую разработку прототипа небольшой командой? А) Изменения сразу вносятся в основную ветку В) Короткоживущие ветки проходят рецензирование и автоматические тесты перед слиянием С) Для каждого изменения создается отдельный репозиторий Д) Все слияния откладываются до конца проекта		ПК-1
	Ответ:	В) Короткоживущие ветки проходят рецензирование и автоматические тесты перед слиянием	
6	Установите соответствие. Установите соответствие между компонентами облачной архитектуры и их назначениями. Список 1: 1) API-шлюз 2) Объектное хранилище 3) Контейнер 4) Система мониторинга Список 2: А) Сбор метрик и событий В) Изолированное выполнение приложения С) Хранение файлов и моделей Д) Единая точка доступа к сервисам		ПК-1
	Ответ:	1–Д; 2–С; 3–В; 4–А	

7	Установите соответствие. Установите соответствие между компонентами прототипа ИС и выполняемыми функциями. Список 1: 1) Пользовательский интерфейс 2) Сервис бизнес-логики 3) База данных 4) Модуль машинного обучения Список 2: А) Формирование прогноза В) Хранение структурированных сущностей С) Выполнение правил процесса D) Взаимодействие с пользователем	ПК-1
Ответ:	1–D; 2–C; 3–B; 4–A	
8	Установите соответствие. Установите соответствие между средствами разработки и их назначениями. Список 1: 1) Git 2) Docker 3) CI/CD 4) Модульные тесты Список 2: А) Проверка отдельных функций В) Автоматизация сборки и развертывания С) Упаковка приложения с зависимостями D) Учет и объединение изменений кода	ПК-1
Ответ:	1–D; 2–C; 3–B; 4–A	
9	Расположите этапы в правильной последовательности. Расположите этапы создания прототипа облачной ИС в правильной последовательности. А) Проектирование минимальной архитектуры В) Тестирование и демонстрация прототипа С) Определение ключевого пользовательского сценария D) Разработка и интеграция компонентов	ПК-1
Ответ:	C → A → D → B	
10	Расположите этапы в правильной последовательности. Расположите действия при публикации программного кода прототипа в облаке. А) Развертывание в тестовой среде В) Проверка работоспособности и журналов С) Подготовка конфигурации и зависимостей D) Сборка контейнера приложения	ПК-1
Ответ:	C → D → A → B	
11	Дайте развернутый ответ. По каким критериям можно решить, что прототип облачной ИС готов к демонстрации заказчику?	ПК-1
Ответ:	Прототип должен устойчиво выполнять ключевой пользовательский сценарий на подготовленных данных и выдавать проверяемый результат. Необходимо также зафиксировать ограничения, известные ошибки и условия демонстрации, чтобы результат не воспринимался как полностью готовая система. Критерии демонстрации следует оформить как короткий чек-лист, понятный разработчику и заказчику.	
12	Дайте развернутый ответ. Какие требования к программному коду особенно важны для облачной интеллектуальной ИС?	ПК-1
Ответ:	Код должен быть модульным, тестируемым и конфигурируемым для разных сред, а ошибки и значимые события должны журналироваться. Дополнительно важно предусмотреть безопасную работу с секретами, устойчивость к сбоям внешних сервисов и возможность горизонтального масштабирования. Такая организация упрощает сопровождение прототипа и перенос его решений в промышленную версию.	
13	Дайте развернутый ответ. Почему API-контракт следует проектировать до интеграции компонентов прототипа?	ПК-1
Ответ:	API-контракт заранее фиксирует структуру запросов, ответов и ошибок, поэтому команды могут разрабатывать компоненты независимо. Это уменьшает число интеграционных конфликтов и позволяет подготовить автоматические проверки взаимодействия сервисов. Версионирование контракта дополнительно помогает управлять совместимостью при развитии системы.	
14	Дайте развернутый ответ. Как организовать проверку качества программного кода прототипа облачной ИС?	ПК-1
Ответ:	Следует сочетать модульные и интеграционные тесты, статический анализ, проверку зависимостей и рецензирование изменений. Результаты проверок целесообразно включить в конвейер CI/CD, чтобы дефекты обнаруживались до развертывания. Для критичных функций полезно также предусмотреть негативные тесты и контролируемое моделирование отказов.	
15	Дайте развернутый ответ. Какие данные мониторинга нужны после развертывания прототипа в облаке?	ПК-1

	Ответ: Нужно собирать метрики времени ответа, частоты ошибок, загрузки ресурсов и качества результатов интеллектуального модуля. Журналы и трассировки должны позволять связать пользовательский запрос с работой отдельных компонентов и быстро локализовать причину отклонения. Пороговые значения метрик должны быть заранее связаны с оповещениями и действиями ответственных специалистов.	
16	Выберите один правильный вариант ответа. Какой результат анализа требований наиболее пригоден для перехода к концептуально-логическому проектированию облачной ИС? А) Перечень пожеланий без приоритетов В) Согласованные требования с ограничениями, приоритетами и критериями приемки С) Выбранный стек технологий Д) Каталог макетов интерфейса Ответ: В) Согласованные требования с ограничениями, приоритетами и критериями приемки	ПК-4
17	Выберите один правильный вариант ответа. Какое требование сформулировано как проверяемое нефункциональное? А) Интерфейс должен быть современным В) Система должна быстро отвечать С) Для 95 % запросов время ответа API не превышает двух секунд при заданной нагрузке Д) Архитектура должна быть эффективной Ответ: С) Для 95 % запросов время ответа API не превышает двух секунд при заданной нагрузке	ПК-4
18	Выберите один правильный вариант ответа. Какую модель используют для согласования границ системы и взаимодействия внешних ролей с ее функциями? А) Диаграмму вариантов использования В) Физическую схему развертывания С) ER-модель хранилища Д) Диаграмму классов реализации Ответ: А) Диаграмму вариантов использования	ПК-4
19	Выберите один правильный вариант ответа. Какой способ трассировки лучше помогает оценить влияние изменения требования? А) Нумерация требований по дате В) Хранение требований и схем отдельно С) Фиксация только автора изменения Д) Связь требования с компонентами, тестами и критериями приемки Ответ: Д) Связь требования с компонентами, тестами и критериями приемки	ПК-4
20	Выберите один правильный вариант ответа. Какой критерий наиболее обоснован при выделении сервисов облачной ИС? А) Один сервис на каждый экран В) Устойчивые бизнес-возможности и минимальная связанность С) Число сервисов равно числу разработчиков Д) Все операции с данными объединены в одном сервисе Ответ: В) Устойчивые бизнес-возможности и минимальная связанность	ПК-4
21	Установите соответствие. Установите соответствие между компонентами облачной архитектуры и назначениями. Список 1: 1) Балансировщик нагрузки 2) Сервис аутентификации 3) Очередь сообщений 4) Реляционная база данных Список 2: А) Проверка пользователя и прав В) Хранение связанных структурированных данных С) Распределение входящих запросов Д) Асинхронный обмен между сервисами Ответ: 1–С; 2–А; 3–Д; 4–В	ПК-4
22	Установите соответствие. Установите соответствие между видами требований и примерами. Список 1: 1) Функциональное 2) Производительность 3) Безопасность 4) Надежность Список 2: А) Разграничение доступа по ролям В) Формирование рекомендации пользователю С) Восстановление после отказа не более пяти минут Д) Обработка 200 запросов в секунду Ответ: 1–В; 2–Д; 3–А; 4–С	ПК-4

23	Установите соответствие. Установите соответствие между проектными моделями и их назначениями. Список 1: 1) Use Case 2) ER-модель 3) Диаграмма компонентов 4) Диаграмма развертывания Список 2: А) Размещение узлов и сервисов Б) Пользовательские роли и сценарии С) Структура программных модулей Д) Сущности и связи данных	ПК-4
	Ответ: 1–Б; 2–Д; 3–С; 4–А	
24	Расположите этапы в правильной последовательности. Расположите этапы выявления и согласования требований. А) Согласование критериев приемки Б) Сбор и анализ потребностей С) Определение заинтересованных сторон Д) Формализация и приоритизация требований	ПК-4
	Ответ: С → Б → Д → А	
25	Расположите этапы в правильной последовательности. Расположите этапы концептуально-логического проектирования ИС. А) Определение компонентов и интерфейсов Б) Выделение бизнес-объектов и процессов С) Проверка решений по требованиям Д) Построение концептуальной модели	ПК-4
	Ответ: Б → Д → А → С	
26	Дайте развернутый ответ. Почему требования к интеллектуальной ИС должны быть проверяемыми?	ПК-4
	Ответ: Проверяемая формулировка содержит наблюдаемый результат и измеримый критерий приемки. Это позволяет однозначно подтвердить выполнение требования и связать его с тестами. Измеримость критерия снижает риск субъективной оценки результата при приёмке.	
27	Дайте развернутый ответ. Как учитывать ограничения модели искусственного интеллекта при проектировании ИС?	ПК-4
	Ответ: Следует зафиксировать допустимые данные, метрики качества, условия отказа и сценарии участия человека. Эти ограничения должны отражаться в требованиях, интерфейсах и критериях приемки системы. Такое описание помогает заранее определить границы автоматизации и зоны ответственности участников.	
28	Дайте развернутый ответ. Что включает концептуальная модель интеллектуальной информационной системы?	ПК-4
	Ответ: Модель описывает ключевые объекты предметной области, их связи, процессы, информационные потоки и границы системы. Она не зависит от конкретного программного стека и служит основой последующей детализации. Согласованная модель формирует общий словарь и уменьшает неоднозначность между заказчиком и разработчиками.	
29	Дайте развернутый ответ. Как обеспечить согласованность требований и облачной архитектуры?	ПК-4
	Ответ: Нужно вести трассировку требований к компонентам, интерфейсам и проверкам. При изменении требования следует анализировать затрагиваемые решения и повторно согласовывать критерии приемки. Актуальная матрица трассировки позволяет оценить полноту повторного тестирования после изменений.	
30	Дайте развернутый ответ. Какие особенности облака следует учитывать в нефункциональных требованиях?	ПК-4
	Ответ: Следует учитывать масштабируемость, доступность, задержку, защиту данных, стоимость ресурсов и наблюдаемость. Для значимых характеристик необходимо задать измеримые пороги и условия проверки. При наличии конфликтов между характеристиками необходимо документировать выбранный компромисс и его обоснование.	
31	Выберите один правильный вариант ответа. Какой признак наиболее надёжно указывает на дрейф данных в интеллектуальной информационной системе? А) Уменьшение размера исходного кода Б) Статистически значимое изменение распределений входных признаков С) Рост числа комментариев в репозитории Д) Смена версии интерфейса	УК-6
	Ответ: Б) Статистически значимое изменение распределений входных признаков	

32	Выберите один правильный вариант ответа. Какой артефакт необходим для воспроизводимого сравнения экспериментов с моделями? А) Только итоговая презентация В) Только журнал пользовательских обращений С) Версии данных, кода, параметров и метрик эксперимента D) Скриншот интерфейса	УК-6
	Ответ: С) Версии данных, кода, параметров и метрик эксперимента	
33	Выберите один правильный вариант ответа. Какой метод лучше всего проверяет способность модели обобщать результаты на новых данных? А) Оценка на независимой тестовой выборке В) Повторное обучение на всей выборке без проверки С) Сравнение числа строк программного кода D) Проверка цветовой схемы интерфейса	УК-6
	Ответ: А) Оценка на независимой тестовой выборке	
34	Выберите один правильный вариант ответа. Что следует сделать первым при устойчивом снижении качества интеллектуального модуля в эксплуатации? А) Увеличить число экранных форм В) Заменить все серверы без диагностики С) Удалить накопленные журналы D) Проверить качество данных, дрейф и изменение условий применения	УК-6
	Ответ: D) Проверить качество данных, дрейф и изменение условий применения	
35	Выберите один правильный вариант ответа. Какой источник предпочтителен для уточнения ограничений нового алгоритма машинного обучения? А) Рекламное сообщение без методики В) Научная публикация и официальная документация с описанием эксперимента С) Анонимный комментарий без данных D) Непроверенный пересказ	УК-6
	Ответ: В) Научная публикация и официальная документация с описанием эксперимента	
36	Установите соответствие. Установите соответствие между артефактом ИИС и его назначением. Список 1: 1) Матрица ошибок 2) Карточка модели 3) Журнал экспериментов 4) Паспорт набора данных Список 2: А) Фиксация происхождения и ограничений данных В) Анализ типов ошибок классификации С) Документирование назначения и границ применения модели D) Сопоставление параметров, версий и метрик запусков	УК-6
	Ответ: 1–В; 2–С; 3–D; 4–А	
37	Установите соответствие. Установите соответствие между видом контроля и выявляемой проблемой. Список 1: 1) Контроль распределения признаков 2) Проверка калибровки 3) Анализ задержки ответа 4) Тест на утечку данных Список 2: А) Завышенная уверенность прогнозов В) Попадание целевой информации в признаки С) Изменение входного потока D) Нарушение требований производительности	УК-6
	Ответ: 1–С; 2–А; 3–D; 4–В	
38	Установите соответствие. Установите соответствие между методом объяснения и результатом его применения. Список 1: 1) Анализ важности признаков 2) Контрфактическое объяснение 3) Локальное объяснение прогноза 4) Анализ правил экспертной системы Список 2: А) Выявление сработавшей логической цепочки В) Оценка общего вклада признаков С) Указание минимального изменения для другого решения D) Интерпретация конкретного результата модели	УК-6
	Ответ: 1–В; 2–С; 3–D; 4–А	

39	Расположите этапы в правильной последовательности. Расположите этапы проверки новой модели в правильной последовательности. А) Принять решение о внедрении Б) Зафиксировать критерии и контрольную выборку В) Провести эксперимент и собрать метрики Г) Проанализировать ошибки и ограничения		УК-6
	Ответ:	В→С→Д→А	
40	Расположите этапы в правильной последовательности. Расположите действия при обнаружении дрейфа модели в правильной последовательности. А) Проверить обновлённую модель на контрольных данных Б) Уточнить источник изменения данных В) Развернуть подтверждённую версию с мониторингом Г) Подготовить данные и выполнить переобучение		УК-6
	Ответ:	В→Д→А→С	
41	Дайте развернутый ответ. Почему воспроизводимость экспериментов важна при разработке интеллектуальной информационной системы?		УК-6
	Ответ:	Воспроизводимость позволяет подтвердить, что изменение качества связано с конкретной версией данных, кода или параметров, а не со случайными условиями запуска. Для этого фиксируют окружение, начальные значения генераторов, версии наборов данных и конфигурацию модели. Такой подход упрощает аудит результатов и безопасный возврат к устойчивой версии.	
42	Дайте развернутый ответ. Как организовать предметный мониторинг качества интеллектуального модуля после внедрения?		УК-6
	Ответ:	Следует контролировать не только технические метрики, но и показатели качества решений на данных с подтверждённой разметкой. Пороговые значения связывают с уведомлениями, процедурами диагностики дрейфа и ответственными действиями. Периодический анализ ошибок помогает определить необходимость корректировки признаков, правил или модели.	
43	Дайте развернутый ответ. Какие сведения должны сопровождать набор данных для обучения модели ИИС?		УК-6
	Ответ:	Необходимо описать происхождение данных, способ сбора, структуру признаков, правила разметки и допустимые сценарии использования. Также фиксируют ограничения репрезентативности, известные смещения и требования к защите информации. Версия паспорта набора данных должна быть связана с экспериментами, в которых набор применялся.	
44	Дайте развернутый ответ. Как оценить обоснованность применения нового метода машинного обучения в ИИС?		УК-6
	Ответ:	Метод следует сравнить с базовым решением на единой контрольной выборке и по заранее установленным метрикам. Помимо точности оценивают устойчивость, интерпретируемость, вычислительные затраты и риски эксплуатации. Решение о применении принимают только после анализа статистической и практической значимости улучшения.	
45	Дайте развернутый ответ. Почему анализ ошибок модели информативнее одной итоговой метрики?		УК-6
	Ответ:	Итоговая метрика усредняет результат и может скрывать систематические ошибки на отдельных классах или группах объектов. Матрица ошибок и разбор примеров показывают причины отклонений и возможные последствия неверных решений. Эти сведения позволяют целенаправленно корректировать данные, признаки и алгоритм.	

2. Проектирование и разработка облачных интеллектуальных информационных систем

Тестирование

№ п/п	Содержание вопроса		Компетенция
		Правильный ответ (ключ ответа)	
1	Выберите один правильный вариант ответа. Какой признак наиболее точно показывает, что облачный прототип ИС пригоден для проверки ключевой гипотезы? А) Реализованы все функции будущей системы и подготовлена полная документация В) Ключевой сценарий работает на репрезентативных данных, а ограничения прототипа зафиксированы С) Выбрана облачная платформа и рассчитана стоимость эксплуатации D) Подготовлен интерактивный макет без серверной логики		ПК-1
	Ответ:	В) Ключевой сценарий работает на репрезентативных данных, а ограничения прототипа зафиксированы	
2	Выберите один правильный вариант ответа. Какое решение лучше снижает связанность клиентского приложения и облачных сервисов? А) Прямое обращение клиента к внутренним базам данных В) Размещение интерфейса и сервисов в одном модуле С) Использование стабильного API-контракта и API-шлюза D) Передача конфигурации сервисов в код клиента		ПК-1

	Ответ: С) Использование стабильного API-контракта и API-шлюза	
3	Выберите один правильный вариант ответа. Что целесообразно проверить непосредственно перед развертыванием новой версии прототипа в тестовой облачной среде? А) Совместимость зависимостей, миграций и конфигурации, а также прохождение автоматических тестов В) Только успешную компиляцию основного модуля С) Только соответствие интерфейса первоначальному макету Д) Наличие резервной копии исходного кода Ответ: А) Совместимость зависимостей, миграций и конфигурации, а также прохождение автоматических тестов	ПК-1
4	Выберите один правильный вариант ответа. В каком случае автомасштабирование облачного сервиса настроено наиболее обоснованно? А) Экземпляр запускается при каждом единичном запросе В) Число экземпляров меняется только по расписанию С) Масштабирование выполняется после жалоб пользователей Д) Число экземпляров меняется по устойчивой загрузке и времени ответа в заданных пределах Ответ: Д) Число экземпляров меняется по устойчивой загрузке и времени ответа в заданных пределах	ПК-1
5	Выберите один правильный вариант ответа. Какой подход к ветвлению лучше поддерживает контролируемую разработку прототипа небольшой командой? А) Изменения сразу вносятся в основную ветку В) Короткоживущие ветки проходят рецензирование и автоматические тесты перед слиянием С) Для каждого изменения создается отдельный репозиторий Д) Все слияния откладываются до конца проекта Ответ: В) Короткоживущие ветки проходят рецензирование и автоматические тесты перед слиянием	ПК-1
6	Установите соответствие. Установите соответствие между компонентами облачной архитектуры и их назначениями. Список 1: 1) API-шлюз 2) Объектное хранилище 3) Контейнер 4) Система мониторинга Список 2: А) Сбор метрик и событий В) Изолированное выполнение приложения С) Хранение файлов и моделей Д) Единая точка доступа к сервисам Ответ: 1–Д; 2–С; 3–В; 4–А	ПК-1
7	Установите соответствие. Установите соответствие между компонентами прототипа ИС и выполняемыми функциями. Список 1: 1) Пользовательский интерфейс 2) Сервис бизнес-логики 3) База данных 4) Модуль машинного обучения Список 2: А) Формирование прогноза В) Хранение структурированных сущностей С) Выполнение правил процесса Д) Взаимодействие с пользователем Ответ: 1–Д; 2–С; 3–В; 4–А	ПК-1
8	Установите соответствие. Установите соответствие между средствами разработки и их назначениями. Список 1: 1) Git 2) Docker 3) CI/CD 4) Модульные тесты Список 2: А) Проверка отдельных функций В) Автоматизация сборки и развертывания С) Упаковка приложения с зависимостями Д) Учет и объединение изменений кода Ответ: 1–Д; 2–С; 3–В; 4–А	ПК-1

9	Расположите этапы в правильной последовательности. Расположите этапы создания прототипа облачной ИС в правильной последовательности. А) Проектирование минимальной архитектуры В) Тестирование и демонстрация прототипа С) Определение ключевого пользовательского сценария Д) Разработка и интеграция компонентов		ПК-1
	Ответ:	C → A → D → B	
10	Расположите этапы в правильной последовательности. Расположите действия при публикации программного кода прототипа в облаке. А) Развертывание в тестовой среде В) Проверка работоспособности и журналов С) Подготовка конфигурации и зависимостей Д) Сборка контейнера приложения		ПК-1
	Ответ:	C → D → A → B	
11	Дайте развернутый ответ. По каким критериям можно решить, что прототип облачной ИС готов к демонстрации заказчику?		ПК-1
	Ответ:	Прототип должен устойчиво выполнять ключевой пользовательский сценарий на подготовленных данных и выдавать проверяемый результат. Необходимо также зафиксировать ограничения, известные ошибки и условия демонстрации, чтобы результат не воспринимался как полностью готовая система.	
12	Дайте развернутый ответ. Какие требования к программному коду особенно важны для облачной интеллектуальной ИС?		ПК-1
	Ответ:	Код должен быть модульным, тестируемым и конфигурируемым для разных сред, а ошибки и значимые события должны журналироваться. Дополнительно важно предусмотреть безопасную работу с секретами, устойчивость к сбоям внешних сервисов и возможность горизонтального масштабирования.	
13	Дайте развернутый ответ. Почему API-контракт следует проектировать до интеграции компонентов прототипа?		ПК-1
	Ответ:	API-контракт заранее фиксирует структуру запросов, ответов и ошибок, поэтому команды могут разрабатывать компоненты независимо. Это уменьшает число интеграционных конфликтов и позволяет подготовить автоматические проверки взаимодействия сервисов.	
14	Дайте развернутый ответ. Как организовать проверку качества программного кода прототипа облачной ИС?		ПК-1
	Ответ:	Следует сочетать модульные и интеграционные тесты, статический анализ, проверку зависимостей и рецензирование изменений. Результаты проверок целесообразно включить в конвейер CI/CD, чтобы дефекты обнаруживались до развертывания.	
15	Дайте развернутый ответ. Какие данные мониторинга нужны после развертывания прототипа в облаке?		ПК-1
	Ответ:	Нужно собирать метрики времени ответа, частоты ошибок, загрузки ресурсов и качества результатов интеллектуального модуля. Журналы и трассировки должны позволять связать пользовательский запрос с работой отдельных компонентов и быстро локализовать причину отклонения.	
16	Выберите один правильный вариант ответа. Какой результат анализа требований наиболее пригоден для перехода к концептуально-логическому проектированию облачной ИС? А) Перечень пожеланий без приоритетов В) Согласованные требования с ограничениями, приоритетами и критериями приемки С) Выбранный стек технологий Д) Каталог макетов интерфейса		ПК-4
	Ответ:	В) Согласованные требования с ограничениями, приоритетами и критериями приемки	
17	Выберите один правильный вариант ответа. Какое требование сформулировано как проверяемое нефункциональное? А) Интерфейс должен быть современным В) Система должна быстро отвечать С) Для 95 % запросов время ответа API не превышает двух секунд при заданной нагрузке Д) Архитектура должна быть эффективной		ПК-4
	Ответ:	С) Для 95 % запросов время ответа API не превышает двух секунд при заданной нагрузке	
18	Выберите один правильный вариант ответа. Какую модель используют для согласования границ системы и взаимодействия внешних ролей с ее функциями? А) Диаграмму вариантов использования В) Физическую схему развертывания С) ER-модель хранилища Д) Диаграмму классов реализации		ПК-4
	Ответ:	А) Диаграмму вариантов использования	

19	Выберите один правильный вариант ответа. Какой способ трассировки лучше помогает оценить влияние изменения требования? А) Нумерация требований по дате В) Хранение требований и схем отдельно С) Фиксация только автора изменения Д) Связь требования с компонентами, тестами и критериями приемки	ПК-4
	Ответ: Д) Связь требования с компонентами, тестами и критериями приемки	
20	Выберите один правильный вариант ответа. Какой критерий наиболее обоснован при выделении сервисов облачной ИС? А) Один сервис на каждый экран В) Устойчивые бизнес-возможности и минимальная связанность С) Число сервисов равно числу разработчиков Д) Все операции с данными объединены в одном сервисе	ПК-4
	Ответ: В) Устойчивые бизнес-возможности и минимальная связанность	
21	Установите соответствие. Установите соответствие между компонентами облачной архитектуры и назначениями. Список 1: 1) Балансировщик нагрузки 2) Сервис аутентификации 3) Очередь сообщений 4) Реляционная база данных Список 2: А) Проверка пользователя и прав В) Хранение связанных структурированных данных С) Распределение входящих запросов Д) Асинхронный обмен между сервисами	ПК-4
	Ответ: 1–С; 2–А; 3–Д; 4–В	
22	Установите соответствие. Установите соответствие между видами требований и примерами. Список 1: 1) Функциональное 2) Производительность 3) Безопасность 4) Надежность Список 2: А) Разграничение доступа по ролям В) Формирование рекомендации пользователю С) Восстановление после отказа не более пяти минут Д) Обработка 200 запросов в секунду	ПК-4
	Ответ: 1–В; 2–Д; 3–А; 4–С	
23	Установите соответствие. Установите соответствие между проектными моделями и их назначениями. Список 1: 1) Use Case 2) ER-модель 3) Диаграмма компонентов 4) Диаграмма развертывания Список 2: А) Размещение узлов и сервисов В) Пользовательские роли и сценарии С) Структура программных модулей Д) Сущности и связи данных	ПК-4
	Ответ: 1–В; 2–Д; 3–С; 4–А	
24	Расположите этапы в правильной последовательности. Расположите этапы выявления и согласования требований. А) Согласование критериев приемки В) Сбор и анализ потребностей С) Определение заинтересованных сторон Д) Формализация и приоритизация требований	ПК-4
	Ответ: С → В → Д → А	
25	Расположите этапы в правильной последовательности. Расположите этапы концептуально-логического проектирования ИС. А) Определение компонентов и интерфейсов В) Выделение бизнес-объектов и процессов С) Проверка решений по требованиям Д) Построение концептуальной модели	ПК-4
	Ответ: В → Д → А → С	
26	Дайте развернутый ответ. Почему требования к интеллектуальной ИС должны быть проверяемыми?	ПК-4

	Ответ: Проверяемая формулировка содержит наблюдаемый результат и измеримый критерий приемки. Это позволяет однозначно подтвердить выполнение требования и связать его с тестами.	
27	Дайте развернутый ответ. Как учитывать ограничения модели искусственного интеллекта при проектировании ИС? Ответ: Следует зафиксировать допустимые данные, метрики качества, условия отказа и сценарии участия человека. Эти ограничения должны отражаться в требованиях, интерфейсах и критериях приемки системы.	ПК-4
28	Дайте развернутый ответ. Что включает концептуальная модель интеллектуальной информационной системы? Ответ: Модель описывает ключевые объекты предметной области, их связи, процессы, информационные потоки и границы системы. Она не зависит от конкретного программного стека и служит основой последующей детализации.	ПК-4
29	Дайте развернутый ответ. Как обеспечить согласованность требований и облачной архитектуры? Ответ: Нужно вести трассировку требований к компонентам, интерфейсам и проверкам. При изменении требования следует анализировать затрагиваемые решения и повторно согласовывать критерии приемки.	ПК-4
30	Дайте развернутый ответ. Какие особенности облака следует учитывать в нефункциональных требованиях? Ответ: Следует учитывать масштабируемость, доступность, задержку, защиту данных, стоимость ресурсов и наблюдаемость. Для значимых характеристик необходимо задать измеримые пороги и условия проверки.	ПК-4
31	Выберите один правильный вариант ответа. Какой признак наиболее надёжно указывает на дрейф данных в интеллектуальной информационной системе? А) Уменьшение размера исходного кода Б) Статистически значимое изменение распределений входных признаков В) Рост числа комментариев в репозитории Г) Смена версии интерфейса Ответ: Б) Статистически значимое изменение распределений входных признаков	УК-6
32	Выберите один правильный вариант ответа. Какой артефакт необходим для воспроизводимого сравнения экспериментов с моделями? А) Только итоговая презентация Б) Только журнал пользовательских обращений В) Версии данных, кода, параметров и метрик эксперимента Г) Скриншот интерфейса Ответ: В) Версии данных, кода, параметров и метрик эксперимента	УК-6
33	Выберите один правильный вариант ответа. Какой метод лучше всего проверяет способность модели обобщать результаты на новых данных? А) Оценка на независимой тестовой выборке Б) Повторное обучение на всей выборке без проверки В) Сравнение числа строк программного кода Г) Проверка цветовой схемы интерфейса Ответ: А) Оценка на независимой тестовой выборке	УК-6
34	Выберите один правильный вариант ответа. Что следует сделать первым при устойчивом снижении качества интеллектуального модуля в эксплуатации? А) Увеличить число экранных форм Б) Заменить все серверы без диагностики В) Удалить накопленные журналы Г) Проверить качество данных, дрейф и изменение условий применения Ответ: Г) Проверить качество данных, дрейф и изменение условий применения	УК-6
35	Выберите один правильный вариант ответа. Какой источник предпочтителен для уточнения ограничений нового алгоритма машинного обучения? А) Рекламное сообщение без методики Б) Научная публикация и официальная документация с описанием эксперимента В) Анонимный комментарий без данных Г) Непроверенный пересказ Ответ: Б) Научная публикация и официальная документация с описанием эксперимента	УК-6

36	Установите соответствие. Установите соответствие между артефактом ИИС и его назначением. Список 1: 1) Матрица ошибок 2) Карточка модели 3) Журнал экспериментов 4) Паспорт набора данных Список 2: А) Фиксация происхождения и ограничений данных В) Анализ типов ошибок классификации С) Документирование назначения и границ применения модели D) Сопоставление параметров, версий и метрик запусков		УК-6
	Ответ:	1–В; 2–С; 3–D; 4–А	
37	Установите соответствие. Установите соответствие между видом контроля и выявляемой проблемой. Список 1: 1) Контроль распределения признаков 2) Проверка калибровки 3) Анализ задержки ответа 4) Тест на утечку данных Список 2: А) Завышенная уверенность прогнозов В) Попадание целевой информации в признаки С) Изменение входного потока D) Нарушение требований производительности		УК-6
	Ответ:	1–С; 2–А; 3–D; 4–В	
38	Установите соответствие. Установите соответствие между методом объяснения и результатом его применения. Список 1: 1) Анализ важности признаков 2) Контрфактическое объяснение 3) Локальное объяснение прогноза 4) Анализ правил экспертной системы Список 2: А) Выявление сработавшей логической цепочки В) Оценка общего вклада признаков С) Указание минимального изменения для другого решения D) Интерпретация конкретного результата модели		УК-6
	Ответ:	1–В; 2–С; 3–D; 4–А	
39	Расположите этапы в правильной последовательности. Расположите этапы проверки новой модели в правильной последовательности. А) Принять решение о внедрении В) Зафиксировать критерии и контрольную выборку С) Провести эксперимент и собрать метрики D) Проанализировать ошибки и ограничения		УК-6
	Ответ:	В→С→D→А	
40	Расположите этапы в правильной последовательности. Расположите действия при обнаружении дрейфа модели в правильной последовательности. А) Проверить обновлённую модель на контрольных данных В) Уточнить источник изменения данных С) Развернуть подтверждённую версию с мониторингом D) Подготовить данные и выполнить переобучение		УК-6
	Ответ:	В→D→А→С	
41	Дайте развернутый ответ. Почему воспроизводимость экспериментов важна при разработке интеллектуальной информационной системы?		УК-6
	Ответ:	Воспроизводимость позволяет подтвердить, что изменение качества связано с конкретной версией данных, кода или параметров, а не со случайными условиями запуска. Для этого фиксируют окружение, начальные значения генераторов, версии наборов данных и конфигурацию модели. Такой подход упрощает аудит результатов и безопасный возврат к устойчивой версии.	
42	Дайте развернутый ответ. Как организовать предметный мониторинг качества интеллектуального модуля после внедрения?		УК-6
	Ответ:	Следует контролировать не только технические метрики, но и показатели качества решений на данных с подтверждённой разметкой. Пороговые значения связывают с уведомлениями, процедурами диагностики дрейфа и ответственными действиями. Периодический анализ ошибок помогает определить необходимость корректировки признаков, правил или модели.	
43	Дайте развернутый ответ. Какие сведения должны сопровождать набор данных для обучения модели ИИС?		УК-6

	Ответ: Необходимо описать происхождение данных, способ сбора, структуру признаков, правила разметки и допустимые сценарии использования. Также фиксируют ограничения репрезентативности, известные смещения и требования к защите информации. Версия паспорта набора данных должна быть связана с экспериментами, в которых набор применялся.	
44	Дайте развернутый ответ. Как оценить обоснованность применения нового метода машинного обучения в ИИС?	УК-6
	Ответ: Метод следует сравнить с базовым решением на единой контрольной выборке и по заранее установленным метрикам. Помимо точности оценивают устойчивость, интерпретируемость, вычислительные затраты и риски эксплуатации. Решение о применении принимают только после анализа статистической и практической значимости улучшения.	
45	Дайте развернутый ответ. Почему анализ ошибок модели информативнее одной итоговой метрики?	УК-6
	Ответ: Итоговая метрика усредняет результат и может скрывать систематические ошибки на отдельных классах или группах объектов. Матрица ошибок и разбор примеров показывают причины отклонений и возможные последствия неверных решений. Эти сведения позволяют целенаправленно корректировать данные, признаки и алгоритм.	

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Зачет восьмой семестр

№ п/п	Содержание вопроса		Компетенция
		Правильный ответ (ключ ответа)	
1	Обоснуйте выбор архитектуры прототипа интеллектуальной информационной системы с учетом требований к масштабируемости и сопровождаемости. Обоснуйте выбор архитектуры прототипа интеллектуальной информационной системы с учетом требований к масштабируемости и сопровождаемости.	Ответ: Архитектура должна разделять интерфейс, прикладную логику, средства хранения данных и интеллектуальный модуль. Это позволяет независимо изменять модель, масштабировать ресурсоемкие компоненты и контролировать обмен данными через определенные интерфейсы. Выбор подтверждают требования к нагрузке, безопасности данных, стоимости сопровождения и возможности повторного использования программного кода.	ПК-1
2	Раскройте последовательность разработки прототипа интеллектуальной информационной системы от анализа требований до проверки результатов. Раскройте последовательность разработки прототипа интеллектуальной информационной системы от анализа требований до проверки результатов.	Ответ: Работа начинается с определения целей, ограничений и показателей качества будущей системы. Затем подготавливают данные, выбирают методы обработки, реализуют программные компоненты и связывают их в прототип. Завершающий этап включает испытания на контрольных данных, анализ ошибок и документирование полученных результатов.	ПК-1
3	Объясните, как выбор способа представления знаний влияет на структуру программных компонентов интеллектуальной информационной системы. Объясните, как выбор способа представления знаний влияет на структуру программных компонентов интеллектуальной информационной системы.	Ответ: Способ представления знаний определяет, какие структуры данных, правила вывода и интерфейсы потребуются в программе. Для продукционных правил нужны механизм сопоставления условий и база правил, а для графовой модели необходимы средства работы с вершинами и связями. Поэтому выбранный подход влияет на модульность, производительность и удобство сопровождения системы.	ПК-1
4	Обоснуйте применение модульной архитектуры при разработке прототипа интеллектуальной информационной системы. Обоснуйте применение модульной архитектуры при разработке прототипа интеллектуальной информационной системы.	Ответ: Модульная архитектура отделяет подготовку данных, интеллектуальную обработку, хранение результатов и пользовательский интерфейс. Это позволяет заменять или дорабатывать модель без изменения остальных частей программы. Такой подход упрощает тестирование, повторное использование кода и масштабирование наиболее нагруженных модулей.	ПК-1
5	Опишите порядок интеграции модели машинного обучения с прикладными компонентами интеллектуальной информационной системы. Опишите порядок интеграции модели машинного обучения с прикладными компонентами интеллектуальной информационной системы.	Ответ: Сначала фиксируют формат входных данных и ожидаемый формат результата модели. Затем реализуют программный интерфейс, который выполняет преобразование данных, запуск модели и передачу результата прикладному компоненту. После интеграции проводят проверку корректности обмена, времени отклика и обработки исключительных ситуаций.	ПК-1

6	Раскройте способы проверки корректности программного кода, реализующего функции интеллектуальной информационной системы. Раскройте способы проверки корректности программного кода, реализующего функции интеллектуальной информационной системы.	ПК-1
	Ответ: Корректность проверяют модульными тестами для отдельных функций и интеграционными тестами для взаимодействия компонентов. Для интеллектуального модуля дополнительно сравнивают результаты с эталонной разметкой или заранее известными сценариями. Журналы выполнения и контроль граничных случаев помогают выявить ошибки, не обнаруживаемые обычными тестами.	
7	Раскройте порядок подготовки набора данных для обучения интеллектуальной модели. Раскройте порядок подготовки набора данных для обучения интеллектуальной модели.	ПК-1
	Ответ: Подготовка включает проверку полноты, актуальности и непротиворечивости исходных данных. Затем выполняют очистку, преобразование признаков, кодирование категорий и формирование обучающей, проверочной и контрольной выборок. Качество подготовленного набора подтверждают анализом распределений, отсутствием утечек данных и соответствием поставленной задаче.	
8	Объясните порядок организации обработки ошибок и журналирования в прототипе интеллектуальной информационной системы. Объясните порядок организации обработки ошибок и журналирования в прототипе интеллектуальной информационной системы.	ПК-1
	Ответ: Для каждого компонента определяют типовые ошибочные ситуации, сообщения для пользователя и действия по восстановлению работы. В журнале фиксируют время события, параметры запроса, идентификатор модуля и техническое описание сбоя без раскрытия защищаемых данных. Анализ записей журнала позволяет локализовать причины ошибок и улучшать надежность системы.	
9	Обоснуйте выбор формата обмена данными между компонентами интеллектуальной информационной системы. Обоснуйте выбор формата обмена данными между компонентами интеллектуальной информационной системы.	ПК-1
	Ответ: Формат обмена должен сохранять структуру данных, быть однозначно интерпретируемым и поддерживаться всеми компонентами системы. Для взаимодействия сервисов часто выбирают текстовые структурированные форматы, а для больших массивов данных учитывают объем передачи и скорость сериализации. Окончательный выбор подтверждают требованиями к совместимости, защите и сопровождению программного решения.	
10	Опишите подход к рефакторингу прототипа интеллектуальной информационной системы перед его сопровождением. Опишите подход к рефакторингу прототипа интеллектуальной информационной системы перед его сопровождением.	ПК-1
	Ответ: Рефакторинг начинают с выявления повторяющихся фрагментов кода, неявных зависимостей и модулей с несколькими обязанностями. Затем улучшают структуру без изменения внешнего поведения, сопровождая изменения автоматическими тестами. После рефакторинга обновляют документацию интерфейсов и правила развертывания, чтобы обеспечить безопасное сопровождение системы.	
11	Обоснуйте выбор показателей для оценки качества модели машинного обучения в составе интеллектуальной информационной системы. Обоснуйте выбор показателей для оценки качества модели машинного обучения в составе интеллектуальной информационной системы.	ПК-4
	Ответ: Показатели выбирают с учетом типа задачи, распределения классов и последствий ошибочного решения. Для несбалансированных данных одной доли верных ответов недостаточно, поэтому используют сочетание показателей полноты, точности и согласованности результата. Выбранные показатели должны быть понятны заказчику и пригодны для сравнения нескольких вариантов модели.	
12	Раскройте порядок анализа ошибок классификации при испытании интеллектуальной информационной системы. Раскройте порядок анализа ошибок классификации при испытании интеллектуальной информационной системы.	ПК-4
	Ответ: Сначала сопоставляют прогнозы модели с эталонными ответами и строят таблицу ошибок по классам. Затем выделяют наиболее значимые ложные срабатывания и пропуски, анализируя признаки и условия их возникновения. Результаты анализа используют для корректировки данных, признаков, порогов решения или параметров модели.	
13	Объясните, как выявить утечку данных между обучающей и контрольной выборками. Объясните, как выявить утечку данных между обучающей и контрольной выборками.	ПК-4
	Ответ: Утечка возникает, когда сведения из контрольной выборки прямо или косвенно влияют на обучение модели. Для ее выявления проверяют происхождение признаков, временную последовательность наблюдений и отсутствие повторяющихся объектов в разных выборках. Дополнительным признаком утечки служит необоснованно высокое качество модели, резко снижающееся при независимой проверке.	
14	Опишите способы контроля качества данных перед обучением интеллектуальной модели. Опишите способы контроля качества данных перед обучением интеллектуальной модели.	ПК-4

	Ответ: Контроль включает проверку полноты, допустимых диапазонов, согласованности форматов и отсутствия дублирующих записей. Также оценивают репрезентативность данных и наличие систематических смещений в распределениях признаков и целевой переменной. Результаты проверок фиксируют в отчете, который определяет необходимость очистки, дополнения или исключения данных.	
15	Обоснуйте применение перекрестной проверки при сравнении моделей интеллектуальной информационной системы. Обоснуйте применение перекрестной проверки при сравнении моделей интеллектуальной информационной системы. Ответ: Перекрестная проверка позволяет оценить качество модели на нескольких разбиениях исходных данных. Это снижает зависимость итоговой оценки от случайного выбора одной контрольной выборки. Сравнение средних показателей и их разброса помогает выбрать модель с устойчивыми, а не случайно высокими результатами.	ПК-4
16	Раскройте подход к нагрузочному тестированию облачной интеллектуальной информационной системы. Раскройте подход к нагрузочному тестированию облачной интеллектуальной информационной системы. Ответ: Нагрузочное тестирование начинается с определения типичных сценариев запросов, ожидаемого числа пользователей и целевых показателей времени отклика. Затем постепенно увеличивают поток запросов и измеряют использование вычислительных ресурсов, ошибки и задержки сервисов. По результатам определяют ограничения архитектуры и меры по масштабированию или оптимизации компонентов.	ПК-4
17	Объясните, как контролировать деградацию качества модели после ее развертывания. Объясните, как контролировать деградацию качества модели после ее развертывания. Ответ: После развертывания регулярно сопоставляют новые входные данные с характеристиками обучающей выборки и контролируют доступные показатели качества. Изменение распределений, рост доли неопределенных решений или увеличение ошибок указывает на возможную деградацию. В таком случае проводят анализ причин, обновляют данные и повторно обучают модель по утвержденной процедуре.	ПК-4
18	Опишите порядок проверки устойчивости интеллектуальной информационной системы к неполным и противоречивым данным. Опишите порядок проверки устойчивости интеллектуальной информационной системы к неполным и противоречивым данным. Ответ: Для проверки формируют тестовые наборы с пропусками, выбросами, дублированием и противоречивыми значениями. Затем оценивают, как система выявляет такие данные, какие сообщения формирует и сохраняет ли работоспособность основных функций. Критериями устойчивости служат предсказуемое поведение, отсутствие повреждения данных и корректная регистрация ошибок.	ПК-4
19	Обоснуйте выбор показателей надежности облачных компонентов интеллектуальной информационной системы. Обоснуйте выбор показателей надежности облачных компонентов интеллектуальной информационной системы. Ответ: Показатели надежности должны отражать доступность сервиса, время восстановления, частоту отказов и сохранность данных. Их выбирают с учетом критичности компонента и допустимых последствий простоя для пользователей. Регулярное измерение показателей позволяет проверить соответствие установленным требованиям и обосновать технические улучшения.	ПК-4
20	Раскройте способы документирования результатов испытаний интеллектуальной информационной системы. Раскройте способы документирования результатов испытаний интеллектуальной информационной системы. Ответ: В документации фиксируют цель испытаний, конфигурацию среды, использованные данные, сценарии и критерии приемки. Для каждого теста указывают фактический результат, обнаруженные отклонения и принятое решение по их устранению. Такой отчет обеспечивает прослеживаемость качества системы и возможность повторной проверки после изменений.	ПК-4
21	Обоснуйте порядок планирования самостоятельной разработки прототипа интеллектуальной информационной системы. Обоснуйте порядок планирования самостоятельной разработки прототипа интеллектуальной информационной системы. Ответ: Планирование начинается с декомпозиции задачи на анализ требований, подготовку данных, разработку компонентов и проверку результата. Для каждого этапа устанавливают ожидаемый результат, срок и критерии готовности. Такой план позволяет своевременно выявлять отклонения и корректировать последовательность самостоятельной работы.	УК-6
22	Раскройте способы распределения времени между подготовкой данных, разработкой модели и программной интеграцией. Раскройте способы распределения времени между подготовкой данных, разработкой модели и программной интеграцией.	УК-6

	Ответ: Распределение времени определяют по трудоемкости этапов и степени неопределенности исходных данных. Значительную часть работы следует резервировать для очистки данных, проверки гипотез и исправления ошибок интеграции. Фактические затраты сравнивают с планом после каждого этапа, чтобы перераспределить ресурсы без потери качества результата.	
23	Объясните, как оценивать риски срыва сроков при создании интеллектуальной информационной системы. Объясните, как оценивать риски срыва сроков при создании интеллектуальной информационной системы. Ответ: Риски оценивают по вероятности возникновения, возможному влиянию на сроки и доступным мерам предотвращения. К типичным рискам относят недостаток данных, несовместимость программных компонентов и ограниченные вычислительные ресурсы. Для существенных рисков заранее определяют резерв времени, альтернативный метод и условия пересмотра плана.	УК-6
24	Опишите подход к постановке измеримых целей при освоении нового метода машинного обучения. Опишите подход к постановке измеримых целей при освоении нового метода машинного обучения. Ответ: Измеримая цель должна содержать конкретный метод, набор данных, ожидаемый результат и срок проверки. Например, освоение метода подтверждают реализацией прототипа, получением заданного показателя качества и кратким анализом ошибок. Такая постановка цели позволяет объективно оценить прогресс и определить следующий шаг обучения.	УК-6
25	Обоснуйте выбор средств контроля версий при индивидуальной разработке интеллектуальной информационной системы. Обоснуйте выбор средств контроля версий при индивидуальной разработке интеллектуальной информационной системы. Ответ: Средства контроля версий сохраняют историю изменений программного кода, конфигураций и документации экспериментов. Они позволяют сравнивать варианты реализации, возвращаться к устойчивой версии и фиксировать причины изменений. Даже при индивидуальной работе это снижает риск потери результатов и упрощает воспроизводимость разработки.	УК-6
26	Раскройте порядок ведения технического журнала экспериментов с интеллектуальными моделями. Раскройте порядок ведения технического журнала экспериментов с интеллектуальными моделями. Ответ: В журнале фиксируют цель эксперимента, версию данных, параметры модели, используемую среду и полученные показатели качества. Каждая запись должна содержать краткий вывод о результате и решение о дальнейшем изменении модели или данных. Систематический журнал помогает сопоставлять эксперименты и избегать повторения неэффективных действий.	УК-6
27	Объясните, как корректировать план разработки после получения неудовлетворительных результатов модели. Объясните, как корректировать план разработки после получения неудовлетворительных результатов модели. Ответ: Сначала устанавливают, связано ли снижение качества с данными, выбором признаков, параметрами обучения или ошибкой интеграции. Затем формируют ограниченный набор проверяемых изменений и определяют порядок их выполнения по ожидаемому эффекту. Обновленный план должен включать сроки повторной проверки и критерии принятия нового результата.	УК-6
28	Опишите способы приоритизации задач при ограниченных вычислительных ресурсах. Опишите способы приоритизации задач при ограниченных вычислительных ресурсах. Ответ: В первую очередь выполняют задачи, необходимые для проверки ключевых предположений и работоспособности прототипа. Ресурсоемкие эксперименты запускают после предварительной проверки на уменьшенном наборе данных или упрощенной модели. Приоритеты пересматривают по результатам измерений времени выполнения, качества и доступных ресурсов.	УК-6
29	Обоснуйте порядок самооценки качества программного кода прототипа интеллектуальной информационной системы. Обоснуйте порядок самооценки качества программного кода прототипа интеллектуальной информационной системы. Ответ: Самооценка включает проверку читаемости кода, разделения ответственности модулей, обработки ошибок и наличия автоматических тестов. Затем сравнивают реализацию с требованиями к входным данным, результатам и безопасности обработки информации. Выявленные недостатки переводят в конкретные задачи по рефакторингу и документированию.	УК-6
30	Раскройте подход к документированию личных решений и результатов при разработке интеллектуальной информационной системы. Раскройте подход к документированию личных решений и результатов при разработке интеллектуальной информационной системы. Ответ: Документирование включает описание принятых технических решений, их обоснование, использованные данные и результаты проверки. Для каждого существенного изменения указывают версию кода, причину изменения и его влияние на показатели системы. Такая фиксация обеспечивает прозрачность самостоятельной работы и упрощает продолжение проекта после перерыва.	УК-6

7.1. Уровни овладения

Компетенция: УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.

Индикатор достижения компетенции: УК-6.2 Выделяет и ранжирует приоритеты в собственной деятельности, выстраивает и реализует траекторию саморазвития и профессионального роста на основе принципов образования в течение всей жизни.

Уровень	Характеристика	Оценка в баллах
Повышенный	Достигнуто полное овладение знаниями, умениями и навыками. Студент свободно владеет терминологией, умеет применять теоретические знания в различных ситуациях для решения поставленных задач.	81-100
Базовый	Достигнуто достаточное овладение знаниями, умениями и навыками. Студент уверенно владеет терминологией, умеет применять теоретические знания в различных ситуациях для решения поставленных задач.	61-80
Пороговый	Достигнуто овладение минимально необходимыми знаниями, умениями и навыками. Студент владеет основной терминологией, умеет применять теоретические знания для решения поставленных задач в стандартных ситуациях.	41-60
Ниже порогового	Компетенция не освоена	0-40

Компетенция: ПК-1 Способен к разработке прототипов ИС и к созданию программного кода ИС в рамках выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы.

Индикатор достижения компетенции: ПК-1.2 Создает программный код ИС, позволяющий автоматизировать бизнес-процессы и решать задачи организационного управления.

Уровень	Характеристика	Оценка в баллах
Повышенный	Достигнуто полное овладение знаниями, умениями и навыками. Студент свободно владеет терминологией, умеет применять теоретические знания в различных ситуациях для решения поставленных задач.	81-100
Базовый	Достигнуто достаточное овладение знаниями, умениями и навыками. Студент уверенно владеет терминологией, умеет применять теоретические знания в различных ситуациях для решения поставленных задач.	61-80
Пороговый	Достигнуто овладение минимально необходимыми знаниями, умениями и навыками. Студент владеет основной терминологией, умеет применять теоретические знания для решения поставленных задач в стандартных ситуациях.	41-60
Ниже порогового	Компетенция не освоена	0-40

Компетенция: ПК-4 Способен к выявлению требований к Системе, ее концептуально-логическому проектированию и сопровождению разработанных проектных решений.

Индикатор достижения компетенции: ПК-4.1 Выявляет требования к Системе и концептуально-логически проектирует ИС.

Уровень	Характеристика	Оценка в баллах
Повышенный	Достигнуто полное овладение знаниями, умениями и навыками. Студент свободно владеет терминологией, умеет применять теоретические знания в различных ситуациях для решения поставленных задач.	81-100
Базовый	Достигнуто достаточное овладение знаниями, умениями и навыками. Студент уверенно владеет терминологией, умеет применять теоретические знания в различных ситуациях для решения поставленных задач.	61-80
Пороговый	Достигнуто овладение минимально необходимыми знаниями, умениями и навыками. Студент владеет основной терминологией, умеет применять теоретические знания для решения поставленных задач в стандартных ситуациях.	41-60
Ниже порогового	Компетенция не освоена	0-40

8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Новиков, Ф. А. Символический искусственный интеллект: математические основы представления знаний: учебник для вузов / Ф. А. Новиков. - Москва: Юрайт, 2026. - 278 с - 978-5-534-00734-3. - Текст: электронный // ИКО Юрайт: [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/584114> (дата обращения: 21.05.2026). - Режим доступа: по подписке

2. Трофимов, В. В. Интеллектуальные системы поддержки принятия решений. Цифровая трансформация, искусственный интеллект: учебник для вузов / В. В. Трофимов, Е. В. Трофимова. - Москва: Юрайт, 2026. - 199 с - 978-5-534-21777-3. - Текст: электронный // ИКО Юрайт: [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/590642> (дата обращения: 21.05.2026). - Режим доступа: по подписке

3. Платонов, А. В. Машинное обучение: учебное пособие для вузов / А. В. Платонов. - 2-е изд. - Москва: Юрайт, 2026. - 89 с - 978-5-534-20732-3. - Текст: электронный // ИКО Юрайт: [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/589132> (дата обращения: 21.05.2026). - Режим доступа: по подписке

Дополнительная литература

1. Сети и телекоммуникации: учебник и практикум для вузов / К. Е. Самуйлов, Н. Н. Васин, В. В. Василевский, А. В. Королькова; К. Е. Самуйлов [и др.] ; под редакцией К. Е. Самуйлова, И. А. Шалимова, Д. С. Кулябова.. - 2-е изд. - Москва: Юрайт, 2026. - 464 с - 978-5-534-17315-4. - Текст: электронный // ИКО Юрайт: [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/583116> (дата обращения: 21.05.2026). - Режим доступа: по подписке

2. Трубочкина, Н. К. Основы технологии производства и машинное обучение: учебник для вузов / Н. К. Трубочкина. - Москва: Юрайт, 2025. - 379 с - 978-5-534-22010-0. - Текст: электронный // ИКО Юрайт: [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/600548> (дата обращения: 21.05.2026). - Режим доступа: по подписке

3. Бессмертный, И. А. Искусственный интеллект. Введение в многоагентные системы: учебник для вузов / И. А. Бессмертный. - Москва: Юрайт, 2026. - 148 с - 978-5-534-20348-6. - Текст: электронный // ИКО Юрайт: [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/589921> (дата обращения: 21.05.2026). - Режим доступа: по подписке

8.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных

1. <http://pravo.gov.ru/> - Государственная система правовой информации «Официальный интернет-портал правовой информации»

Ресурсы «Интернет»

1. <https://cyberleninka.ru/> - Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»

8.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

1. МойОфис;
2. Python 3 (GPL-compatible);
3. «Альт Образование» и/или «Альт Рабочая станция»;

Перечень информационно-справочных систем

(обновление выполняется еженедельно)

1. Справочно-правовая система "Гарант-Максимум";

8.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран
Учебные аудитории для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СИ
Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СИ
Учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СИ
Помещения для самостоятельной работы	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СИ
Помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования	Комплекты специализированной мебели для хранения