

Документы
Информация о владельце: **Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Самарский государственный экономический университет"**
ФИО: Кандрашина Елена Александровна
Должность: И.о. ректора ФГАОУ ВО «Самарский государственный экономический университет»
Дата подписания: 04.08.2026 16:19:30
Уникальный программный ключ:
2db64eb9605ce27edd3b8e8fdd32c70e0674ddd2

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«ПРОЦЕСС, СТАДИИ И МЕТОДОЛОГИИ РАЗРАБОТКИ РЕШЕНИЙ НА ОСНОВЕ
ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА»**

Уровень высшего образования: магистратура

Направление подготовки: 09.04.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) подготовки: Искусственный интеллект и большие данные

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2026

Срок получения образования: 2 года

Объем: в зачетных единицах: 4 з.е.
в академических часах: 144 ак.ч.

г. Самара, 2026

Разработчики:

Не имеет Колотилина М. А.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика, утвержденного приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 916, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Руководитель проектов в области информационных технологий", утвержден приказом Минтруда России от 27.04.2023 № 369н.

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 - Сформировать у магистров системное понимание жизненного цикла, стадий и современных методологий разработки решений на основе искусственного интеллекта, а также практические навыки их применения для создания эффективных, масштабируемых и этических ИИ-систем в различных предметных областях.

Задачи изучения дисциплины:

- Изучить основные стадии жизненного цикла ИИ-решений (от постановки задачи и сбора данных до развертывания, мониторинга и сопровождения), включая CRISP-ML(Q) и MLOps-подходы.;
- Освоить методологии управления проектами разработки ИИ (Agile, Scrum, Kanban) и инструменты (MLflow, DVC, CI/CD для ML), обеспечивающие воспроизводимость, версионирование и контроль качества моделей.;
- Научиться применять этические и правовые нормы, методы управления рисками (дрейф данных, переобучение, смещение) и оценки бизнес-эффективности ИИ-решений на всех стадиях их жизненного цикла..

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

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

УК-6.1 Определяет инструменты и методы управления временем при реализации приоритетов собственной деятельности для выполнения конкретных задач, проектов, достижении поставленных целей

Знать:

УК-6.1/Зн1 Инструменты и методы управления временем (матрица Эйзенхауэра, диаграмма Ганта, Pomodoro, Agile/Scrum, Kanban) при реализации приоритетов собственной деятельности в проектах по разработке ИИ-решений; принципы планирования и приоритизации задач на стадиях жизненного цикла ИИ-продукта (сбор данных, обучение моделей, валидация, развертывание, мониторинг); методы оценки трудозатрат и прогнозирования сроков для этапов ML-разработки; подходы к распределению ресурсов и времени в условиях ограничений и неопределённости.

Уметь:

УК-6.1/Ум1 Определять и применять инструменты и методы управления временем для реализации приоритетов собственной деятельности при выполнении конкретных задач и проектов в области ИИ; планировать этапы разработки ИИ-решений с учётом временных ограничений и приоритетов; распределять время между исследовательскими, инженерными и управленческими задачами (изучение данных, эксперименты, написание кода, оценка моделей, документирование); использовать инструменты управления проектами (Jira, Trello, диаграммы Ганта) для отслеживания прогресса и корректировки планов; адаптировать методы управления временем под изменения требований и новых данных в процессе разработки ИИ-систем.

Владеть:

УК-6.1/Нв1 Навыками применения инструментов и методов управления временем для достижения поставленных целей в ИИ-проектах; методами приоритезации задач на основе их влияния на бизнес-результат и сложности реализации; способами мониторинга собственной эффективности и корректировки планов; навыками использования тайм-трекинга и инструментов планирования (Jira, Trello, Notion) для координации работы в команде; приёмами самоорганизации и самоменеджмента в условиях многозадачности и быстро меняющихся приоритетов.

УК-6.2 Анализирует и использует инструменты непрерывного образования с учетом требований рынка труда и способы ее совершенствования на основе самооценки

Знать:

УК-6.2/Зн1 Инструменты непрерывного образования (онлайн-курсы, профессиональные сообщества, сертификации, вебинары, платформы для самообучения, конференции, хакатоны); актуальные требования рынка труда к специалистам в области разработки и внедрения ИИ-решений (ML-инженеры, Data Scientist, MLOps-инженеры, AI-продукт-менеджеры); методы самооценки профессиональных компетенций (тесты, портфолио, обратная связь, рефлексия); способы совершенствования навыков на основе анализа рыночных трендов и новых технологий (LLM, AutoML, Federated Learning, MLOps).

Уметь:

УК-6.2/Ум1 Анализировать требования рынка труда и выявлять востребованные компетенции в области разработки ИИ-решений (жизненный цикл, методологии, MLOps); использовать инструменты непрерывного образования (Coursera, Stepik, DeepLearning.AI, Kaggle, конференции) для устранения пробелов; проводить самооценку текущего уровня владения методами и инструментами разработки ИИ (Agile/Scrum для ML, MLflow, Docker, CI/CD); определять приоритеты собственного развития на основе анализа требований рынка и собственных слабых сторон; корректировать план обучения на основе изменений в индустрии и обратной связи от коллег и наставников.

Владеть:

УК-6.2/Нв1 Навыками анализа требований рынка труда и выбора инструментов непрерывного образования для профессионального роста в области ИИ; методами самооценки и построения индивидуальной траектории обучения (личные карты компетенций, план развития на год); способностью адаптировать способы совершенствования под изменяющиеся требования индустрии и появление новых технологий (например, генеративные модели, LLM); инструментами планирования собственного развития (образовательные дорожные карты, участие в open-source проектах, профессиональные сообщества); навыками рефлексии и корректировки профессиональных целей на основе рыночной ситуации.

ПК-2 Способен планировать и использовать методы научных исследований и инструментарий в области управления проектами в сфере ИТ малого и среднего уровня сложности

ПК-2.1 Изучает и планирует использование методов научных исследований и инструментария в области управления проектами

Знать:

ПК-2.1/Зн1 Методы научных исследований, применимые к разработке ИИ-решений (эксперимент, сравнительный анализ, проверка гипотез, статистическая обработка, бенчмаркинг, имитационное моделирование); инструментарий в области управления проектами в сфере ИТ малого и среднего уровня сложности (Agile, Scrum, Kanban, диаграммы Ганта, Jira, Trello, MS Project); формальные инструменты управления рисками и проблемами проекта (реестр рисков, матрица вероятности и влияния, план реагирования); подходы к планированию конфигурационного управления в ИИ-проектах (версионирование данных, моделей, кода, экспериментов с использованием DVC, MLflow, Git); принципы интеграции научных методов в проектную деятельность для обоснования выбора архитектуры, алгоритмов и параметров моделей.

Уметь:

ПК-2.1/Ум1 Изучать и планировать использование методов научных исследований и инструментария управления проектами для разработки ИИ-решений; выбирать и адаптировать научные методы (сравнительный анализ, эксперимент, А/В-тестирование) для оценки эффективности моделей, сравнения алгоритмов и обоснования проектных решений; применять инструменты управления проектами (Jira, Trello, диаграммы Ганта) для планирования этапов жизненного цикла ИИ-продукта (сбор данных, обучение, валидация, развертывание, мониторинг); разрабатывать план управления рисками для ИИ-проектов (идентификация рисков, оценка, планирование реагирования); использовать методы научных исследований для обоснования выбора методологии разработки и инструментов MLOps (MLflow, DVC, CI/CD для ML).

Владеть:

ПК-2.1/Нв1 Навыками изучения и планирования методов научных исследований и инструментария управления проектами в ИИ-проектах малого и среднего уровня сложности; методами проведения экспериментов и сравнительного анализа для выбора оптимальных моделей и гиперпараметров; инструментами управления проектами (Jira, диаграммы Ганта) для координации работ по разработке ИИ-решений; способами идентификации и управления рисками (дрейф данных, переобучение, смещение, этические риски) на всех стадиях жизненного цикла ИИ-системы; навыками документирования и представления результатов планирования управления проектами и научных исследований для обоснования управленческих решений.

ПК-2.2 Использует методы научных исследований и инструментарий в области управления проектами в сфере ИТ малого и среднего уровня сложности

Знать:

ПК-2.2/Зн1 Методы научных исследований (сравнительный анализ, эксперимент, проверка гипотез, статистическая обработка, бенчмаркинг) и инструментарий управления проектами (Agile, Scrum, Kanban, диаграммы Ганта, Jira, Trello, MS Project) для применения в ИИ-проектах малого и среднего уровня сложности; формальные инструменты управления рисками и проблемами проекта (реестр рисков, матрица вероятности и влияния, план реагирования); подходы к использованию научных методов для оценки эффективности моделей, сравнения алгоритмов и обоснования проектных решений; принципы интеграции инструментов управления проектами и MLOps-практик (MLflow, DVC, Git) для управления версиями данных, моделей и экспериментов.

Уметь:

ПК-2.2/Ум1 Использовать методы научных исследований для решения практических задач в ИИ-проектах (сравнительный анализ алгоритмов, статистическая оценка значимости результатов, проверка гипотез); применять инструментарий управления проектами для планирования, мониторинга и контроля выполнения работ по разработке ИИ-решений; использовать формальные инструменты управления рисками для идентификации, оценки и реагирования на риски (дрейф данных, переобучение, этические риски, технические сбои); применять методы научных исследований для обоснования выбора архитектуры, алгоритмов, гиперпараметров и метрик качества; использовать инструменты MLOps (MLflow, DVC) для управления версиями моделей, данных и экспериментов в рамках проектов малого и среднего уровня сложности.

Владеть:

ПК-2.2/Нв1 Навыками использования методов научных исследований и инструментария управления проектами в ИИ-проектах малого и среднего уровня сложности; методами проведения экспериментов и сравнительного анализа для выбора оптимальных моделей и гиперпараметров; инструментами управления проектами (Jira, диаграммы Ганта, Trello) для координации работ по разработке ИИ-решений; способами идентификации и управления рисками (дрейф данных, переобучение, смещение, этические риски) на всех стадиях жизненного цикла ИИ-системы; навыками документирования и представления результатов научных исследований и проектного управления для обоснования управленческих решений и отчётности.

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) «Процесс, стадии и методологии разработки решений на основе искусственного интеллекта» относится к формируемой участниками образовательных отношений части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 2.

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

Компетенция	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
ПК-2 - Способен планировать и использовать методы научных исследований и инструментарий в области управления проектами в сфере ИТ малого и среднего уровня сложности		
ПК-2.1 Изучает и планирует использование методов научных исследований и инструментария в области управления проектами	Инструменты анализа данных и машинного обучения	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Инструменты анализа данных и машинного обучения, Производственная практика: (проектно-технологическая) практика, Производственная практика: преддипломная, Управление проектами создания интеллектуальных информационных систем

ПК-2.2 Использует методы научных исследований и инструментов в области управления проектами в сфере ИТ малого и среднего уровня сложности	Инструменты анализа данных и машинного обучения	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Инструменты анализа данных и машинного обучения, Производственная практика: (проектно-технологическая) практика, Производственная практика: преддипломная, Управление проектами создания интеллектуальных информационных систем
УК-6 - Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки		
УК-6.1 Определяет инструменты и методы управления временем при реализации приоритетов собственной деятельности для выполнения конкретных задач, проектов, достижении поставленных целей	Инструменты анализа данных и машинного обучения, Методы машинного обучения, Производственная практика: научно-исследовательская работа, Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Инструменты анализа данных и машинного обучения, Производственная практика: (проектно-технологическая) практика, Производственная практика: научно-исследовательская работа
УК-6.2 Анализирует и использует инструменты непрерывного образования с учетом требований рынка труда и способы ее совершенствования на основе самооценки	Инструменты анализа данных и машинного обучения, Производственная практика: научно-исследовательская работа, Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Инструменты анализа данных и машинного обучения, Массово параллельные вычисления для ускорения машинного обучения, Производственная практика: (проектно-технологическая) практика, Производственная практика: научно-исследовательская работа

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Лекционные занятия (часы)	Практические занятия (часы)	Индивидуальная контактная работа (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация
Второй семестр	144	4	12	4	8	0,15	113,85	Зачет
Всего	144	4	12	4	8	0,15	113,85	18

5. Содержание дисциплины (модуля)

5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

(часы промежуточной аттестации не указываются)

		занятия	занятия	ная работа
--	--	---------	---------	------------

Наименование раздела, темы	Всего	Лекционные з	Практические	Самостоятель
Раздел 1. Процесс, стадии и методологии разработки решений на основе искусственного интеллекта	126	4	8	113,85
Тема 1.1. Введение в жизненный цикл ИИ-решений. Классические методологии Введение в дисциплину, понятие жизненного цикла ИИ-решения, обзор ключевых этапов (постановка задачи, сбор и подготовка данных, обучение модели, оценка, развертывание, мониторинг). Классические методологии разработки ПО (Waterfall, V-модель) и их применимость к ИИ-проектам. Особенности ИИ-разработки (экспериментальность, неопределенность, зависимость от данных). Обзор процесса CRISP-ML(Q) как стандартизированного подхода к управлению ML-проектами. Понятие MLOps как эволюции DevOps для машинного обучения.	56,15	2	4	50

Тема 1.2. Гибкие методологии и управление ИИ-проектами. Этические и правовые аспекты Применения гибких методологий (Agile, Scrum, Kanban) к разработке ИИ-решений. Адаптация Scrum для ML-проектов (роли, артефакты, спринты). Управление экспериментами, версионирование данных и моделей (MLflow, DVC, Git). Инструменты CI/CD для ML (непрерывная интеграция, доставка, обучение). Управление рисками в ИИ-проектах: идентификация и мониторинг дрейфа данных и концепций, переобучение, этические и правовые риски (смещение алгоритмов, конфиденциальность, интерпретируемость). Обзор регуляторных требований (GDPR, ФЗ-152, этические нормы). Разбор кейсов применения различных методологий в зависимости от масштаба проекта и предметной области.	69,85	2	4	63,85
---	-------	---	---	-------

5.2. Контрольные мероприятия по дисциплине

Вид контроля	Форма контроля/Оценочное средство
Текущий контроль	Тестовое задание
Промежуточная аттестация	Зачет

№ п/п	Наименование раздела	Вид контроля/ используемые оценочные материалы	
		Текущий	Промежут. аттестация
1	Процесс, стадии и методологии разработки решений на основе искусственного интеллекта	Тестовое задание	Зачет

6. Оценочные материалы текущего контроля

1. Процесс, стадии и методологии разработки решений на основе искусственного интеллекта Тестовое задание

№ п/п	Содержание вопроса		Компетенция
		Правильный ответ (ключ ответа)	

1	В рамках определения приоритетов собственной деятельности при разработке ИИ-решения вы должны распределить время между этапами. Какой этап, согласно исследованиям, занимает наибольшее время в реальных ML-проектах? a) Обучение модели b) Сбор и подготовка данных c) Развертывание модели d) Написание кода	УК-6								
	Ответ: b									
2	При реализации приоритетов собственной деятельности в ИИ-проекте вы выбрали метод управления временем, основанный на разделении задач на важные и срочные. Как называется этот метод? a) Pomodoro b) Матрица Эйзенхауэра c) Kanban d) Диаграмма Ганта	УК-6								
	Ответ: b									
3	В рамках самооценки уровня владения инструментами MLOps вы должны выбрать инструмент для логирования экспериментов и сравнения метрик моделей: a) MLflow b) Git c) Docker d) Jenkins	УК-6								
	Ответ: a									
4	При использовании инструментов непрерывного образования для совершенствования навыков в области ИИ вы выбираете платформу с соревнованиями и реальными датасетами. Какая платформа является ведущей в этой области? a) Coursera b) Kaggle c) Stepik d) YouTube	УК-6								
	Ответ: b									
5	В рамках самооценки эффективности работы над проектом по разработке ИИ-решения вы должны выбрать метрику, отражающую прогресс выполнения задач. Какая метрика используется в Scrum для этого? a) Скорость команды (Velocity) b) Точность модели (Accuracy) c) Покрывтие кода тестами d) Количество коммитов	УК-6								
	Ответ: a									
6	Соотнесите инструмент управления временем с его применением при реализации приоритетов собственной деятельности в ИИ-проекте: <table><thead><tr><th>Инструмент</th><th>Применение</th></tr></thead><tbody><tr><td>1. Матрица Эйзенхауэра</td><td>А. Визуализация и контроль сроков выполнения задач</td></tr><tr><td>2. Диаграмма Ганта</td><td>Б. Разделение задач по важности и срочности</td></tr><tr><td>3. Pomodoro</td><td>В. Повышение концентрации через фиксированные интервалы работы и отдыха</td></tr></tbody></table>	Инструмент	Применение	1. Матрица Эйзенхауэра	А. Визуализация и контроль сроков выполнения задач	2. Диаграмма Ганта	Б. Разделение задач по важности и срочности	3. Pomodoro	В. Повышение концентрации через фиксированные интервалы работы и отдыха	УК-6
Инструмент	Применение									
1. Матрица Эйзенхауэра	А. Визуализация и контроль сроков выполнения задач									
2. Диаграмма Ганта	Б. Разделение задач по важности и срочности									
3. Pomodoro	В. Повышение концентрации через фиксированные интервалы работы и отдыха									
	Ответ: 1–Б, 2–А, 3–В									
7	Соотнесите инструмент непрерывного образования с его назначением для совершенствования профессиональных навыков в ИИ: <table><thead><tr><th>Инструмент</th><th>Назначение</th></tr></thead><tbody><tr><td>1. Kaggle</td><td>А. Соревнования, решение реальных задач, обмен опытом</td></tr><tr><td>2. Coursera / DeepLearning.AI</td><td>Б. Структурированные курсы с сертификацией</td></tr><tr><td>3. Conferences (NeurIPS, ICML)</td><td>В. Актуальные научные исследования, тренды, общение с экспертами</td></tr></tbody></table>	Инструмент	Назначение	1. Kaggle	А. Соревнования, решение реальных задач, обмен опытом	2. Coursera / DeepLearning.AI	Б. Структурированные курсы с сертификацией	3. Conferences (NeurIPS, ICML)	В. Актуальные научные исследования, тренды, общение с экспертами	УК-6
Инструмент	Назначение									
1. Kaggle	А. Соревнования, решение реальных задач, обмен опытом									
2. Coursera / DeepLearning.AI	Б. Структурированные курсы с сертификацией									
3. Conferences (NeurIPS, ICML)	В. Актуальные научные исследования, тренды, общение с экспертами									
	Ответ: 1–А, 2–Б, 3–В									
8	Соотнесите этап самооценки с действием для совершенствования профессиональных навыков в разработке ИИ:	УК-6								

	<table><tr><th>Этап самооценки</th><th>Действие для совершенствования</th></tr><tr><td>1. Выявление пробела в знаниях</td><td>А. Пройти онлайн-курс по недостающей теме</td></tr><tr><td>2. Сравнение с требованиями рынка</td><td>Б. Изучить вакансии и требования к ML-инженерам</td></tr><tr><td>3. Оценка прогресса</td><td>В. Решить тестовое задание или выполнить проект и сравнить с эталоном</td></tr></table>	Этап самооценки	Действие для совершенствования	1. Выявление пробела в знаниях	А. Пройти онлайн-курс по недостающей теме	2. Сравнение с требованиями рынка	Б. Изучить вакансии и требования к ML-инженерам	3. Оценка прогресса	В. Решить тестовое задание или выполнить проект и сравнить с эталоном	
Этап самооценки	Действие для совершенствования									
1. Выявление пробела в знаниях	А. Пройти онлайн-курс по недостающей теме									
2. Сравнение с требованиями рынка	Б. Изучить вакансии и требования к ML-инженерам									
3. Оценка прогресса	В. Решить тестовое задание или выполнить проект и сравнить с эталоном									
	Ответ: 1–А, 2–Б, 3–В									
9	Расположите в правильной последовательности шаги самооценки и непрерывного образования при освоении новых технологий в области ИИ: 1 Выбор инструментов непрерывного образования (курсы, книги, сообщества) 2 Оценка текущего уровня знаний и сравнение с требованиями рынка 3 Анализ полученных результатов и корректировка плана 4 Прохождение обучения и выполнение практических заданий 5 Определение приоритетов развития на основе самооценки 6 Регулярный пересмотр приоритетов в соответствии с изменениями рынка	УК-6								
	Ответ: 2 → 5 → 1 → 4 → 3 → 6									
10	Расположите в правильной последовательности этапы планирования проекта по разработке ИИ-решения с использованием методов управления временем: 1 Оценка трудозатрат на каждый этап (сбор данных, обучение, развертывание) 2 Определение целей и ключевых результатов (OKR) 3 Использование диаграммы Ганта для визуализации плана 4 Разбивка работы на задачи с помощью WBS (структура работ) 5 Мониторинг прогресса и корректировка плана 6 Выявление критического пути и буферов времени на риски	УК-6								
	Ответ: 2 → 4 → 1 → 6 → 3 → 5									
11	Дайте развернутый ответ В рамках самооценки профессиональных компетенций в области разработки ИИ опишите, как вы определите свои сильные и слабые стороны и на какие инструменты непрерывного образования обратите внимание для их устранения.	УК-6								
	Ответ: Самооценка: анализ выполненных проектов, обратная связь от коллег, тесты; сильные стороны – Python, Scikit-learn; слабые – MLOps, развертывание; инструменты: курс по MLOps (Coursera), Kaggle для практики, чтение документации MLflow, Docker.									
12	Дайте развернутый ответ В рамках реализации приоритетов собственной деятельности в проекте по разработке ИИ-решения опишите, как вы распределите время между сбором данных, обучением модели, настройкой гиперпараметров и документированием. Обоснуйте свой выбор.	УК-6								
	Ответ: Приоритет: сбор и подготовка данных (40%) – критично для качества; обучение и эксперименты (30%); настройка гиперпараметров (15%); документирование (10%); резерв времени на непредвиденные проблемы (5%). Обоснование: данные определяют качество модели.									
13	Дайте развернутый ответ Опишите план непрерывного образования на 6 месяцев для специалиста по разработке ИИ-решений, который хочет освоить MLOps-практики и углубиться в область LLM. Укажите конкретные инструменты и платформы.	УК-6								
	Ответ: План: 1–2 мес. – основы MLOps (MLflow, Docker, CI/CD для ML) – курс на Coursera; 3–4 мес. – продвинутое MLOps (Kubeflow, Kubernetes, мониторинг) – практика на проекте; 5–6 мес. – LLM (OpenAI API, LangChain, RAG) – Kaggle и документация.									
14	Дайте развернутый ответ В рамках самооценки вы оценили, что на сбор и подготовку данных у вас уходит в 2 раза больше времени, чем на обучение модели. Если обучение модели занимает 30 часов, то сколько часов вы потратите на сбор данных? Ответ дайте числом.	УК-6								
	Ответ: 30 * 2 = 60 часов.									
15	Дайте развернутый ответ В рамках определения и реализации приоритетов собственной деятельности опишите, как вы будете сочетать исследовательскую работу (эксперименты с моделями) и инженерную (написание кода, развертывание) в ИИ-проекте, чтобы уложиться в сроки.	УК-6								

	Ответ: Использовать итеративный подход: сначала быстрый MVP с простой моделью, затем параллельно эксперименты и улучшение кода, фиксировать результаты в MLflow; распределить время: утро – эксперименты, день – написание кода, вечер – документирование и анализ.									
16	В рамках планирования использования методов научных исследований для сравнения двух алгоритмов классификации вы должны выбрать метод, позволяющий статистически оценить значимость различий: a) Визуальное сравнение графиков b) Экспертная оценка c) Статистический тест (например, t-тест или критерий Уилкоксона) d) Анализ производительности Ответ: c	ПК-2								
17	При использовании инструментария управления проектами в ИИ-проекте малого уровня сложности вы выбрали доску для визуализации задач. Какой инструмент используется в Kanban для отображения потока задач? a) Диаграмма Ганта b) Доска с колонками (To Do, In Progress, Done) c) Список требований d) Диаграмма сгорания задач Ответ: b	ПК-2								
18	В рамках планирования управления рисками в ИИ-проекте вы идентифицировали риск дрейфа данных. Какой инструмент управления проектами используется для оценки влияния рисков? a) Реестр рисков с матрицей вероятности и влияния b) Диаграмма Ганта c) Матрица ответственности d) Устав проекта Ответ: a	ПК-2								
19	При использовании методов научных исследований для оценки эффективности модели вы должны выбрать метод, позволяющий сравнивать модели на разных подвыборках данных: a) Кросс-валидация b) Простое разделение на train/test c) A/B-тестирование d) Бутстрэп Ответ: a	ПК-2								
20	В рамках планирования использования инструментария управления проектами для ИИ-проекта вы должны выбрать инструмент для управления версиями моделей и данных: a) Git b) MLflow + DVC c) Jira d) Trello Ответ: b	ПК-2								
21	Соотнесите метод научных исследований с его применением в ИИ-проекте при планировании и использовании инструментария: <table><thead><tr><th>Метод</th><th>Применение</th></tr></thead><tbody><tr><td>1. Сравнительный анализ</td><td>А. Выбор алгоритма с лучшими показателями точности и скорости</td></tr><tr><td>2. Эксперимент (A/B-тест)</td><td>Б. Оценка влияния изменения признаков или параметров на качество модели</td></tr><tr><td>3. Статистическая проверка гипотез</td><td>В. Подтверждение значимости различий между моделями (p-value)</td></tr></tbody></table> Ответ: 1–А, 2–Б, 3–В	Метод	Применение	1. Сравнительный анализ	А. Выбор алгоритма с лучшими показателями точности и скорости	2. Эксперимент (A/B-тест)	Б. Оценка влияния изменения признаков или параметров на качество модели	3. Статистическая проверка гипотез	В. Подтверждение значимости различий между моделями (p-value)	ПК-2
Метод	Применение									
1. Сравнительный анализ	А. Выбор алгоритма с лучшими показателями точности и скорости									
2. Эксперимент (A/B-тест)	Б. Оценка влияния изменения признаков или параметров на качество модели									
3. Статистическая проверка гипотез	В. Подтверждение значимости различий между моделями (p-value)									
22	Соотнесите инструмент управления проектами с его назначением в ИИ-проекте малого уровня сложности: <table><thead><tr><th>Инструмент</th><th>Назначение</th></tr></thead><tbody><tr><td>1. Jira / Trello</td><td>А. Управление задачами, отслеживание прогресса</td></tr><tr><td>2. MLflow</td><td>Б. Логирование экспериментов, сравнение метрик моделей</td></tr><tr><td>3. Диаграмма Ганта</td><td>В. Визуализация сроков и этапов работ</td></tr></tbody></table> Ответ: 1–А, 2–Б, 3–В	Инструмент	Назначение	1. Jira / Trello	А. Управление задачами, отслеживание прогресса	2. MLflow	Б. Логирование экспериментов, сравнение метрик моделей	3. Диаграмма Ганта	В. Визуализация сроков и этапов работ	ПК-2
Инструмент	Назначение									
1. Jira / Trello	А. Управление задачами, отслеживание прогресса									
2. MLflow	Б. Логирование экспериментов, сравнение метрик моделей									
3. Диаграмма Ганта	В. Визуализация сроков и этапов работ									
23	Соотнесите риск с соответствующим действием по управлению рисками в ИИ-проекте:	ПК-2								

	<table><tr><th>Риск</th><th>Действие по управлению</th></tr><tr><td>1. Дрейф данных</td><td>А. Регулярный мониторинг распределений и переобучение</td></tr><tr><td>2. Переобучение модели</td><td>Б. Кросс-валидация, регуляризация, сокращение признаков</td></tr><tr><td>3. Недостаток данных для обучения</td><td>В. Сбор дополнительных данных, синтетическая генерация (SMOTE)</td></tr></table>	Риск	Действие по управлению	1. Дрейф данных	А. Регулярный мониторинг распределений и переобучение	2. Переобучение модели	Б. Кросс-валидация, регуляризация, сокращение признаков	3. Недостаток данных для обучения	В. Сбор дополнительных данных, синтетическая генерация (SMOTE)	
Риск	Действие по управлению									
1. Дрейф данных	А. Регулярный мониторинг распределений и переобучение									
2. Переобучение модели	Б. Кросс-валидация, регуляризация, сокращение признаков									
3. Недостаток данных для обучения	В. Сбор дополнительных данных, синтетическая генерация (SMOTE)									
	Ответ: 1–А, 2–Б, 3–В									
24	Расположите в правильной последовательности этапы планирования использования методов научных исследований для выбора оптимальной модели в ИИ-проекте: 1 Выбор метрик для сравнения моделей (Ассигасу, F1, время обучения) 2 Проведение экспериментов с несколькими алгоритмами и настройками 3 Формулировка гипотезы о преимуществе одного алгоритма над другим 4 Планирование эксперимента (разделение данных, кросс-валидация) 5 Статистическая обработка результатов и принятие решения 6 Документирование результатов и выводов	ПК-2								
	Ответ: 3 → 1 → 4 → 2 → 5 → 6									
25	Расположите в правильной последовательности шаги планирования управления рисками в ИИ-проекте малого уровня сложности: 1 Идентификация рисков (дрейф данных, переобучение, нехватка данных) 2 Оценка вероятности и влияния каждого риска (матрица рисков) 3 Разработка плана реагирования на риски 4 Мониторинг рисков в процессе выполнения проекта 5 Формулировка целей управления рисками 6 Корректировка плана реагирования при изменении условий	ПК-2								
	Ответ: 5 → 1 → 2 → 3 → 4 → 6									
26	Дайте развернутый ответ В рамках планирования использования методов научных исследований для проекта по классификации текстов опишите, как вы спланируете эксперимент по сравнению трёх алгоритмов (логистическая регрессия, SVM, BERT) с учётом ограничений по времени и вычислительным ресурсам.	ПК-2								
	Ответ: 1. Сократить выборку для быстрых экспериментов; 2. Использовать кросс-валидацию; 3. Оценить точность, время обучения, интерпретируемость; 4. Для BERT использовать предобученную модель с заморозкой слоёв; 5. Выбрать по Парето-оптимальности.									
27	Дайте развернутый ответ Опишите план использования инструментария управления проектами (Jira, диаграмма Ганта, реестр рисков) для проекта по разработке ИИ-решения для прогнозирования спроса.	ПК-2								
	Ответ: 1. Jira – создание эпиков и задач по этапам (сбор данных, EDA, модели, деплой); 2. Диаграмма Ганта – визуализация сроков и зависимостей; 3. Реестр рисков – мониторинг дрейфа данных, переобучения, нехватки ресурсов, план реагирования.									
28	Дайте развернутый ответ В рамках использования методов научных исследований для оценки влияния признаков на целевую переменную опишите, какие методы вы примените и как интерпретируете результаты.	ПК-2								
	Ответ: Методы: корреляционный анализ, важность признаков из случайного леса, SHAP/LIME для интерпретации; ранжирование признаков; интерпретация: SHAP показывает вклад каждого признака в предсказание для конкретного объекта.									
29	Дайте развернутый ответ В рамках планирования эксперимента по сравнению двух моделей рассчитайте необходимое количество экспериментов при GridSearch для модели с 3 гиперпараметрами: первый имеет 4 значения, второй – 3, третий – 2. Ответ дайте числом.	ПК-2								
	Ответ: 4 * 3 * 2 = 24 комбинации.									
30	Дайте развернутый ответ В рамках использования инструментария управления проектами и методов научных исследований опишите, как вы спланируете и проведёте А/В-тестирование двух версий модели в продуктивной среде (контрольная vs экспериментальная).	ПК-2								
	Ответ: 1. Определить метрики (конверсия, доход); 2. Разделить трафик 50/50; 3. Провести тест в течение периода; 4. Статистически оценить значимость различий (t-тест); 5. Принять решение о раскатке или откате; 6. Задokumentировать результаты.									

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Зачет второй семестр

№ п/п	Содержание вопроса		Компетенция
		Правильный ответ (ключ ответа)	
1	Дайте развернутый ответ Опишите, как вы будете анализировать требования рынка труда (вакансии, профессиональные стандарты) для определения приоритетов собственной деятельности в области разработки ИИ-решений на ближайший год.		УК-6
	Ответ:	Анализ вакансий на hh.ru, LinkedIn; выделение ключевых навыков (MLOps, LLM, PyTorch, облачные платформы); сравнение со своим профилем; приоритеты: освоение MLOps (MLflow, Docker), углубление в LLM, изучение Kubernetes.	
2	Дайте развернутый ответ Опишите план совершенствования навыков в области разработки ИИ-решений на основе самооценки, если вы выявили, что плохо понимаете процессы развертывания моделей (MLOps) и мониторинга.		УК-6
	Ответ:	План: 1) пройти курс по MLOps на Coursera (MLOps Engineering); 2) реализовать проект по развертыванию модели с MLflow и Docker; 3) освоить CI/CD для ML (GitHub Actions); 4) изучить мониторинг (Prometheus, Grafana); 5) оценить прогресс через создание полноценного пайплайна.	
3	Дайте развернутый ответ В рамках самооценки вы обнаружили, что ваши навыки программирования на Python соответствуют среднему уровню, но недостаточно знаний в области объектно-ориентированного проектирования и написания модульных тестов. Предложите инструменты непрерывного образования для устранения пробела.		УК-6
	Ответ:	Курсы: "Python OOP" на Stepik, "Unit Testing with Pytest" на Test Automation University; практика: рефакторинг существующих проектов с добавлением классов и тестов; чтение документации и участие в open-source проектах.	
4	Дайте развернутый ответ В рамках реализации приоритетов собственной деятельности вы решили осваивать новую технологию (например, MLOps) по 1 часу в день в течение месяца. Сколько часов вы потратите на обучение за 30 дней? Ответ дайте числом.		УК-6
	Ответ:	1 * 30 = 30 часов.	
5	Дайте развернутый ответ Опишите, как вы будете корректировать приоритеты собственной деятельности при появлении новой прорывной технологии в области ИИ (например, новый метод обучения или архитектура модели), которая может изменить требования рынка труда.		УК-6
	Ответ:	1. Изучить технологию на высоком уровне; 2. Оценить её потенциальное влияние на индустрию (ChatGPT, LLM); 3. Сравнить с текущими приоритетами; 4. Если технология критична – пересмотреть план обучения, выделить время на освоение; 5. Использовать курсы, документацию, практику.	
6	Дайте развернутый ответ В рамках планирования использования методов научных исследований для проекта по разработке системы рекомендаций опишите, как вы спланируете эксперимент по сравнению коллаборативной и контентной фильтрации. Какие метрики и методы статистической проверки вы выберете?		ПК-2
	Ответ:	Эксперимент: разделение данных (train/validation/test); метрики: Precision@k, Recall@k, NDCG; статистическая проверка: t-тест или бутстрэп для оценки значимости различий; также оценка времени обучения и инференса.	
7	Дайте развернутый ответ Опишите, как вы будете использовать инструментарий управления проектами (Jira, диаграмма Ганта, реестр рисков) для координации работ в проекте по разработке ИИ-решения для прогнозирования оттока клиентов (малый уровень сложности, команда 4 человека).		ПК-2
	Ответ:	Jira: эпика (сбор данных, EDA, модели, деплой), спринты по 2 недели; Диаграмма Ганта: визуализация зависимости этапов и сроков; Реестр рисков: дрейф данных, нехватка данных, переобучение, проблемы с производительностью – оценка вероятности и планы реагирования.	
8	Дайте развернутый ответ В рамках использования методов научных исследований для оценки влияния размера обучающей выборки на качество модели опишите план эксперимента. Как вы будете интерпретировать результаты?		ПК-2
	Ответ:	1. Взять подвыборки разного размера (10%, 25%, 50%, 75%, 100%); 2. Обучить модель на каждой; 3. Оценить качество на тестовой выборке; 4. Построить график зависимости качества от размера выборки (learning curve); 5. Интерпретировать: если кривая выходит на плато, то дополнительные данные не дадут улучшения.	
9	Дайте развернутый ответ В рамках планирования управления рисками вы оценили вероятность дрейфа данных как 0.3, а влияние на проект как 0.8 (по шкале 0–1). Рассчитайте приоритетный показатель риска (Risk Score) как произведение вероятности и влияния. Ответ дайте числом.		ПК-2
	Ответ:	0.3 * 0.8 = 0.24.	

10	Дайте развернутый ответ В рамках использования методов научных исследований для выбора оптимальной модели классификации опишите, как вы будете проводить сравнительный анализ нескольких алгоритмов (логистическая регрессия, случайный лес, XGBoost) с учетом ограничений проекта (время обучения, интерпретируемость, доступные ресурсы).		ПК-2
	Ответ:	1. Определить критерии (Ассигасу, F1, время обучения, интерпретируемость); 2. Провести кросс-валидацию; 3. Зафиксировать результаты; 4. Провести статистическую проверку значимости; 5. Выбрать алгоритм по Парето-оптимальности (например, случайный лес как компромисс); 6. Документировать решение.	

7.1. Уровни овладения

Компетенция: УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.

Индикатор достижения компетенции: УК-6.1 Определяет инструменты и методы управления временем при реализации приоритетов собственной деятельности для выполнения конкретных задач, проектов, достижения поставленных целей.

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

Индикатор достижения компетенции: УК-6.2 Анализирует и использует инструменты непрерывного образования с учетом требований рынка труда и способы ее совершенствования на основе самооценки.

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-2 Способен планировать и использовать методы научных исследований и инструментарий в области управления проектами в сфере ИТ малого и среднего уровня сложности.

Индикатор достижения компетенции: ПК-2.1 Изучает и планирует использование методов научных исследований и инструментария в области управления проектами.

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

Индикатор достижения компетенции: ПК-2.2 Использует методы научных исследований и инструментарий в области управления проектами в сфере ИТ малого и среднего уровня сложности.

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. 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

Дополнительная литература

1. Зуб, А. Т. Управление проектами: учебник и практикум для вузов / А. Т. Зуб. - 2-е изд. - Москва: Юрайт, 2026. - 397 с - 978-5-534-17500-4. - Текст: электронный // ИКО Юрайт: [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/583111> (дата обращения: 21.05.2026). - Режим доступа: по подписке
2. Солодянкина, О. В. Прогнозирование, проектирование и моделирование в социальной работе: учебник и практикум для вузов / О. В. Солодянкина. - 4-е изд. - Москва: Юрайт, 2026. - 206 с - 978-5-534-07566-3. - Текст: электронный // ИКО Юрайт: [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/584665> (дата обращения: 21.05.2026). - Режим доступа: по подписке
3. Управление проектами. It-технологии: учебник для спо / В. Е. Гвоздев, Р. Ф. Маликов, А. Р. Исхаков, Р. Р. Курунова, М. А. Абдрафиков. - 2-е изд. - Москва: Юрайт, 2026. - 167 с - 978-5-534-20796-5. - Текст: электронный // ИКО Юрайт: [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/589998> (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://www.gov.ru/> - Профессиональная база данных «Информационные системы Министерства экономического развития Российской Федерации в сети Интернет» (Портал «Официальная Россия»)

Ресурсы «Интернет»

1. <https://www.rusprofile.ru/> - Система комплексного анализа рынков и компаний (СКАР) / Rusprofile
2. <https://stepik.org> - Платформа с онлайн-курсами от авторов-практиков
3. <https://digital.gov.ru> - Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации (Минцифры России)

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. Draw.io (diagrams.net);
2. Python версии 3.14.4 ;
3. Мой офис;

*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 СПб
Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СПб
Учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СПб
Помещения для самостоятельной работы	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СПб
Помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования	Комплекты специализированной мебели для хранения