

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

«Казанский (Приволжский) федеральный университет»

Институт информационных технологий и интеллектуальных систем

УТВЕРЖДАЮ

Проректор

по образовательной деятельности

«» Е.А. Турилова
2025 г.



ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Направление подготовки: 09.04.04 «Программная инженерия»

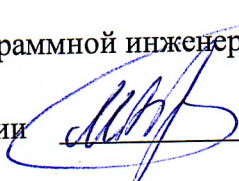
Профиль обучения: «Искусственный интеллект в разработке цифровых продуктов
(с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий)»

Форма обучения: очная

Лист согласования программы вступительного испытания

Разработчик(и) программы:

Старший преподаватель кафедры программной инженерии Е.О. Лукьяничева

Председатель экзаменационной комиссии  М.М.Абрамский

Программа вступительного испытания обсуждена и одобрена на заседании кафедры цифровой аналитики и технологий искусственного интеллекта Института ИТИС, Протокол №13 от «29» августа 2025 г.

Решением Учебно-методической комиссии Института ИТИС Программа вступительного испытания рекомендована к утверждению Ученым советом, Протокол №3 от «20» октября 2025 г.

Программа вступительного испытания утверждена на заседании Ученого совета Института ИТИС, Протокол №5 от «30» октября 2025 г.

1.5.2. Портфолио к экзамену необходимо подготовить заранее и принести в распечатанном виде на экзамен (при сдаче экзамена в очном формате), или прислать до начала экзамена на почту ai.master@it.kfu.ru. Во втором случае в теме письма необходимо указать фамилию, имя и отчество, в тексте письма перечислить пункты портфолио. При превышении размера присылаемых файлов в 10 Мб следует использовать ссылки на облачные сервисы (Яндекс.Диск, Облако Mail, и др.). Если портфолио прислано позже времени прохождения экзамена, оно не засчитывается.

РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1 ПИСЬМЕННЫЙ ЭКЗАМЕН

Письменный экзамен включает в себя ответы на две группы вопросов в области высшей математики, информатики, программирования, разработки ПО, работы с данными и введения в технологии ИИ.

Первая группа вопросов – тестовые вопросы в области высшей математики, информатики, программирования, разработки ПО, работы с данными и введения в технологии ИИ.

Вторая группа вопросов – развернутые вопросы в области информатики, программирования, разработки ПО, работы с данными и введения в технологии ИИ. Перечни вопросов для подготовки к письменному экзамену приведены в разделе 3.

а. Первая группа вопросов

Поступающему предлагается ответить на 20 тестовых вопросов в области высшей математики, информатики, программирования, разработки ПО, работы с данными (каждый правильный ответ оценивается в 3 балла). Тестовые вопросы предполагают либо выбор правильных вариантов из приведенных или ответ в виде числа/строки.

Темы:

1. Линейная алгебра – матрицы, определители матриц, векторные пространства, собственные числа и собственные векторы, решение систем линейных уравнений.
2. Математический анализ – пределы последовательностей и функций, производные функций от одной и нескольких переменных, частные производные, градиент, определенный интеграл (по Риману) функций от одной переменной.
3. Дискретная математика – алгебра логики, универсальные способы представления булевых функций, комбинаторика.
4. Программирование - типы данных в программировании, их хранение и представление, арифметические и логические операции над скалярными типами данных, условные и циклические операторы языка.
5. Сложность вычислений – сложность по памяти и времени. Оценка сложности алгоритмов.
6. Обработка наборов данных - массивы/списки, действия с ними.
7. Базовые алгоритмы обработки данных – алгоритмы с вложенными циклами, работа с цифрами числа, поиск, добавление/удаление данных в наборе, сортировки.
8. Символы и строки. Регулярные выражения.
9. Функции, процедурная парадигма. Рекурсия.
10. Объектно-ориентированное программирование. Классы и объекты. Принципы ООП - абстракция, 3 кита ООП (инкапсуляция, наследование, полиморфизм). Множественное наследование.
11. Модели представления данных, архитектура и основные функции СУБД.
12. Реляционные БД. ER-диаграммы. ORM-модель.
13. Язык SQL. DDL и DML операции. Первичные и внешние ключи. Добавление, редактирование, удаление данных.
14. Выполнение SELECT-запросов на языке SQL, в т.ч. операции реляционной алгебры, агрегатные функции.

- 5 баллов за наличие хотя бы одной публикации в журнале из списка РИНЦ.

Подтверждение: либо сама публикация, либо уведомление о принятии статьи на публикацию. Баллы ставятся за наличие публикаций, их количество не принципиально. При наличии публикации более высокого уровня баллы за меньший уровень не начисляются. При отправке подтверждения просьба явно в письме указать «Публикация Scopus» или «Публикация ВАК»

в. Проявление исследовательской активности в годы учебы:

- участие в научных конференциях (должно подтверждаться тезисами/публикациями) – до 3 баллов в зависимости от уровня конференции. Не учитывается, если публикация за это участие уже учтена как публикация в предыдущем разделе.
- участие в студенческих олимпиадах (дипломы/грамоты) по тематике направления магистерской программы – до 3 баллов в зависимости от занятого места и уровня олимпиады
- наличие именных стипендий (сертификатов), победа в конкурсах, грантах по тематике направления магистерской программы – до 3 баллов – в зависимости от уровня стипендии;

Максимальное количество баллов за портфолио – 10 баллов

РАЗДЕЛ 3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Инструкция по выполнению работы

По результатам вступительного испытания абитуриент набирает определенное количество баллов. Минимальный балл для получения положительной оценки на вступительных испытаниях в магистратуру составляет 40 баллов. Максимальная оценка по результатам вступительного испытания составляет 100 баллов

При оценивании тестового вопроса оценивается точное соответствие правильному ответу. Частично правильный ответ не засчитывается. При оценивании развернутого ответа учитывается содержательная полнота ответа, понимание и осознанность излагаемого при ответе материала.

Ответ поступающего в магистратуру оценивается по следующей шкале баллов.

Часть экзамена	Количество вопросов	Максимальный балл
Первая группа вопросов (тест)	20	60 (по 3 балла за вопрос)
Вторая группа вопросов (развернутые)	3	30 (10 баллов за первое задание, 10 баллов за второе, 10 баллов за третье задание)
Портфолио		10
ИТОГО		100

Максимальное количество баллов	100
Вступительное испытание считается пройденным, если абитуриент набрал более чем	40 и выше
Вступительное испытание считается НЕ пройденным, если абитуриент набрал	39 и ниже

Написать SQL-код, создающий эти таблицы (с корректными ключами), а также заполняющий каждую таблицу строками (не менее 2х для каждой). Далее написать SQL-код select-запросов:

Запрос 1

Вывести список игроков из заданной страны, игравших в разное время за определенный клуб (параметр запроса)

Запрос 2

Для каждого клуба вывести общую стоимость контрактов, заключенных в X году (параметр запроса)

Запрос 3

Вывести игроков, которые играли только в клубах из определенного города (параметр запроса), вывести имя игрока и количество клубов.

2. Вводится число n , затем двумерный массив (список) размера $n \times n$, элементами которого являются символьные строки, состоящих только из гласных и согласных букв английского алфавита (как строчных, так и прописных). Способ ввода не принципиален. Если символьные строки поступают на вход списком, то сначала заполняет первая строчка массива, затем вторая и т.д.. Гарантируется корректность входа. Проверить, что справедливы следующие условия:

- Существует такой столбец в массиве, что каждая символьная строка в нем начинается на 2 гласные и заканчивается на 2 гласные (строки из двух букв, напр., "aa" – тоже считаются). В случае, если он существует, вывести также индекс этого столбца.
- На побочной диагонали матрицы присутствует символьная строка, в которой нет ни двух подряд согласных, ни двух подряд гласных букв. В случае, если такая строка существует, кроме ответа "TRUE", вывести эту строку.

Образец входа и выхода:

ВХОД	ВЫХОД
abc	TRUE
aabbcssee	1
bac	TRUE
auey	bac

Не использовать регулярные выражения. Из строковых методов разрешены только длина и доступ к i -му символу.

Примеры второго развернутого задания второй группы вопросов:

1. Выделите в произвольном приложении не менее 7 сущностей (Entities), которые могут храниться в базе данных. Указать у них не менее 7 полей (не считая ID) с их типами данных. Должны быть продемонстрированы связи между ключами таблиц. Промежуточные таблицы за сущность не считаются.
2. Приведите 2 кейса использования технологий/методов/систем искусственного интеллекта в медицине. Опишите, какая модель/метод/технология используется. Почему проблема не решалась до использования ИИ?
3. Как вы понимаете термин знания? Как можно хранить знания? Приведите произвольный пример способа хранения знаний.

Форма экзаменационного листа для очной формы вступительного испытания

Экзаменационный лист поступающего в магистратуру

Института ИТИС, 2026-2027 уч.год

Магистерская программа: «Искусственный интеллект в разработке цифровых продуктов»

ФИО _____

1. Первая группа вопросов (тест)

Задания и место для ответов

2. Вторая группа вопросов (задания с развернутым ответом)

Задания и место для ответов