

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ В.В. Смирнов

«17» января 2025 г.

ПРОГРАММА

**Вступительного испытания
для поступающих на программу магистратуры
«Искусственный интеллект»**

**Основы информационных технологий
и искусственного интеллекта**

Иркутск – 2025 г.

Программа вступительного испытания «Основы информационных технологий и искусственного интеллекта» для поступления в магистратуру разработана на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования бакалавриата (направления 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»).

Основной целью вступительного экзамена в магистратуру по направлению подготовка «Информатика и вычислительная техника» является выявление следующих компетенций:

Знает:

- основы построения и архитектуры ЭВМ
- технологию разработки алгоритмов и программ, основы объектно-ориентированного подхода к программированию
- основные стандарты в области инфокоммуникационных систем и технологий, основы Интернет-технологий
- принципы построения современных операционных систем и особенности их применения
- базы данных и системы управления базами данных для информационных систем различного назначения
- теоретические основы архитектурной и схемотехнической организации вычислительных сетей, создания сетевых протоколов
- методы и средства обеспечения информационной безопасности компьютерных систем и сетей;

Умеет:

- работать с современными операционными системами, системами программирования
- настраивать конкретные конфигурации операционных систем
- разрабатывать инфологические и дата логические схемы баз данных;

Владеет:

- языками процедурного и объектно-ориентированного программирования
- навыками работы с различными операционными системами и их администрирования
- навыками конфигурирования сетей, реализации сетевых протоколов с помощью программных средств.

ТЕМАТИКА ВОПРОСОВ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

1. Основы построения и архитектуры ЭВМ

Архитектура современных вычислительных систем: процессоры, память, устройства ввода-вывода.

Принципы работы центрального процессора (ЦП) и его взаимодействие с другими компонентами системы.

Иерархия памяти: кэш-память, оперативная память, постоянная память.

Виртуализация и её применение в современных вычислительных системах.

Рекомендуемая литература:

- Таненбаум Э.С., Бос Х. "Современные операционные системы". СПб.: Питер, 2021.
- Мартемьянов Ю.Ф. "Операционные системы: концепции построения и обеспечения безопасности". М.: Горячая линия — Телеком, 2022.

2. Технология разработки алгоритмов и программ, основы объектно-ориентированного подхода к программированию

Алгоритмическое мышление: основные конструкции (условные операторы, циклы, функции).

Принципы объектно-ориентированного программирования: инкапсуляция, наследование, полиморфизм.

Современные языки программирования (Python, Java, C++) и их применение в разработке.

Использование библиотек и фреймворков для разработки (NumPy, TensorFlow).

Рекомендуемая литература:

- Гаврилов М.В. "Программирование на Python". М.: Юрайт, 2023.
- Снейдер А. "Алгоритмы и структуры данных". М.: БХВ-Петербург, 2022.

3. Основные стандарты в области инфокоммуникационных систем и технологий, основы Интернет-технологий

Протоколы передачи данных: TCP/IP, HTTP/HTTPS.

Основы работы с RESTful API и SOAP.

Стандарты безопасности в инфокоммуникационных системах (SSL/TLS).

Применение облачных технологий в инфокоммуникациях.

Рекомендуемая литература:

- Оляфер В.Г., Оляфер Н.А. "Компьютерные сети". СПб.: Питер, 2022.
- Крук Б.И., Попантонопухо В.Н. "Телекоммуникационные системы". М.: Горячая линия — Телеком, 2023.

4. Принципы построения современных операционных систем и особенности их применения

Архитектура операционных систем: ядро, пользовательский интерфейс, системные вызовы.

Управление процессами и потоками: диспетчеризация, синхронизация.

Файловые системы: принципы работы и организации (NTFS, ext4).

Особенности работы с ОС реального времени.

Рекомендуемая литература:

- Назаров С.В. "Современные операционные системы". М.: БХВ-Петербург, 2023.
- Иртегов Д.В. "Введение в операционные системы". СПб.: БХВ-Петербург, 2022.

5. Базы данных и системы управления базами данных для информационных систем различного назначения

Основы реляционных баз данных: проектирование схемы базы данных, нормализация данных.

SQL как язык запросов к базам данных: создание таблиц, манипуляции с данными.

NoSQL базы данных: принципы работы и области применения (MongoDB).

Облачные базы данных и их преимущества.

Рекомендуемая литература:

- Кузнецов А.В. "Базы данных". М.: Академия, 2022.
- Агальцов В.П. "Базы данных". М.: Форум, 2023.

6. Теоретические основы архитектурной и схемотехнической организации вычислительных сетей

Основные топологии сетей: звезда, шина, кольцо; их преимущества и недостатки.

Принципы маршрутизации и коммутации в сетях.

Проектирование сетевой инфраструктуры с учетом современных требований.

Создание сетевых протоколов: основы разработки и стандарты.

Рекомендуемая литература:

- Шевченко В.П. "Вычислительные системы сети телекоммуникации". М.: КноРус, 2023.
- Бройдо В.Л. "Вычислительные системы сети в телекоммуникациях". СПб.: Питер, 2022.

7. Методы и средства обеспечения информационной безопасности компьютерных систем и сетей

Основы информационной безопасности: конфиденциальность, целостность и доступность информации.

Методы шифрования данных: симметричное и асимметричное шифрование.

Защита от атак на компьютерные сети: фаерволы, системы обнаружения вторжений (IDS).

Политики безопасности информации в организациях.

Рекомендуемая литература:

- Глухих В.И. "Информационная безопасность". Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2023.
- Шаньгин В.Ф. "Защита информации в компьютерных системах сетей". ДМК Пресс, 2022.

Электронные ресурсы

1. **Stepik** – российская образовательная платформа онлайн-курсов по программированию, искусственному интеллекту и многим другим темам.
Ссылка: <https://stepik.org>
2. **Coursera** - платформа онлайн-курсов, предлагающая курсы по программированию, искусственному интеллекту и многим другим темам.
Ссылка: <coursera.org>
3. **edX** - онлайн-обучение от ведущих университетов мира, включая курсы по информатике и ИИ.
Ссылка: <edx.org>
4. **Kaggle** - платформа для соревнований по машинному обучению и анализу данных, а также база данных учебных материалов.
Ссылка: <kaggle.com>
5. **GitHub** - репозиторий для хранения кода и совместной работы над проектами, множество открытых проектов и библиотек.
Ссылка: <github.com>
6. **arXiv** - электронный архив научных статей в области физики, математики, информатики и смежных дисциплин.
Ссылка: <arxiv.org>
7. **Google Scholar** - поисковая система для научных публикаций, статей и диссертаций.
Ссылка: <scholar.google.com>
8. **ResearchGate** - социальная сеть для ученых и исследователей, где можно делиться публикациями и находить коллег по интересам.
Ссылка: <researchgate.net>
9. **SpringerLink** - доступ к научным журналам и книгам по различным дисциплинам, включая информатику и ИИ.
Ссылка: <link.springer.com>
10. **IEEE Xplore** - база данных научных публикаций в области электроники, компьютерных наук и информационных технологий.
Ссылка: <ieeexplore.ieee.org>
11. **MDPI** - издательство открытого доступа с множеством журналов по различным областям науки, включая технологии и информатику.
Ссылка: <mdpi.com>