

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное**  
**образовательное учреждение высшего образования**  
**«Астраханский государственный университет»**  
**(Астраханский государственной университет)**

УТВЕРЖДЕНА  
Ученым советом  
ФГБОУ ВО «Астраханский  
государственный  
университет»  
«28» октября 2021 года,  
протокол №3

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ПО**

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

**для поступающих по направлению подготовки магистров**

**09.04.02 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ**

**Направленность/профиль – Проектирование и разработка**

**систем искусственного интеллекта**

**в 2022 году**

### **1. Назначение вступительного испытания.**

Измерение уровня подготовки абитуриентов, поступающих в АГУ на программу подготовки магистров по направлению подготовки «Информационные системы и технологии» (направленность: Проектирование и разработка систем искусственного интеллекта).

### **2. Особенности проведения вступительного испытания:**

Вступительные испытания (экзамен) проводятся в форме тестирования.

Система оценивания стобалльная.

### **3. Литература, рекомендуемая для подготовки к вступительному испытанию:**

1. Барский, А. Б. Искусственный интеллект и логические нейронные сети : учеб. пособие / Барский А. Б. - Санкт-петербург : ИЦ Интермедия, 2019. - 360 с. - ISBN 978-5-4383-0155-4. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785438301554.html>
2. Бруссард, М. Искусственный интеллект. Пределы возможного / М. Бруссард; пер. с англ. - Москва : Альпина нон-фикшн, 2020. - 362 с. - ISBN 978-5-00139-080-0. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785001390800.html>
3. Паттерсон, Дж. , Гибсон А. Глубокое обучение с точки зрения практика / Паттерсон Дж. , Гибсон А. , пер. с англ. А. А. Слинкина. - Москва : ДМК Пресс, 2018. - 418 с. - ISBN 978-5-97060-481-6. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970604816.html>
4. Льюис, Ш. , Данн М. Нативная разработка мобильных приложений / Льюис Ш. , Данн М. , пер. с англ. А. Н. Киселева. - Москва : ДМК Пресс, 2020. - 376 с. - ISBN 978-5-97060-845-6. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970608456.html>
5. Черников, В. Н. Разработка мобильных приложений на С# для iOS и Android / Черников В. Н. - Москва : ДМК Пресс, 2020. - 188 с. - ISBN 978-5-97060-805-0. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970608050.html>
6. Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие [Электронный ресурс] / Т.М. Зубкова; Оренбургский гос. ун-т.- Оренбург: ОГУ, 2017. - 468 с. - ISBN 978-5-7410-1785-2. <http://www.studentlibrary.ru>
7. Методы и средства защиты компьютерной информации: законодательные и нормативные акты по защите информации : учеб. пособие [Электронный ресурс] / В.Н. Костин. - М. : Изд. Дом НИТУ "МИСиС", 2017. - 26 с. - ISBN 978-5-906846-87-7. <http://www.studentlibrary.ru>
8. Сети и системы передачи информации: учебное пособие к практическим и лабораторным работам[Электронный ресурс] / Ю. И. Синицын, Е.И. Ряполова, Р.Р. Галимов; Оренбург. гос. ун-т. - Оренбург : ОГУ, 2017. - 189 с. - ISBN 978-5-7410-1886-6. <http://www.studentlibrary.ru>
9. Администрирование информационных систем [Электронный ресурс] / А.А. Жердев - М. : МИСиС, 2017. - <http://www.studentlibrary.ru>
10. Самойлова Т.А., Разработка гибридных приложений для мобильных устройств под Windows Phone / Самойлова Т.А., Сенчилов В.В. - М.: Национальный Открытый

- Университет "ИНТУИТ", 2016. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : [https://www.studentlibrary.ru/ru/book/intuit\\_325.html](https://www.studentlibrary.ru/ru/book/intuit_325.html).
11. Исследование и разработка методов и алгоритмов эффективной работы образовательных ресурсных центров на основе облачных вычислений [Электронный ресурс]: учебное пособие / Коннов А.Л., Ушаков Ю.А., Полежаев П.Н. - Оренбург: ОГУ, 2017. - <http://www.studentlibrary.ru>
  12. Основы объектно-ориентированного программирования [Электронный ресурс] / Уйманова Н.А. - Оренбург: ОГУ, 2017. - <http://www.studentlibrary.ru>
  13. Основы теории систем инфокоммуникаций [Электронный ресурс]: Учебное пособие для вузов. / В.Г. Санников - М. : Горячая линия - Телеком, 2017. - <http://www.studentlibrary.ru>
  14. Суперкомпьютеры и системы. Мультикомпьютеры [Электронный ресурс]: учебное пособие / Малявко А.А. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2017. - <http://www.studentlibrary.ru>
  15. Информационные технологии. Алгоритмизация и программирование [Электронный ресурс]: учебное пособие / Родыгин А.В. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2017. - <http://www.studentlibrary.ru>
  16. Схемотехника телекоммуникационных устройств [Электронный ресурс]: Учебное пособие для вузов / Е.В. Титов, С.В. Соколов, А.Н. Чикалов - М. :Горячая линия - Телеком, 2016. - <http://www.studentlibrary.ru>
  17. Основы компьютерной обработки информации [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Пушкарёва Т.П. - Красноярск : СФУ, 2016. - <http://www.studentlibrary.ru>
  18. Алгоритмы и структуры данных (СДИО) [Электронный ресурс]: учебник / Царёв Р.Ю. - Красноярск : СФУ, 2016. - <http://www.studentlibrary.ru>
  19. Практикум по языку SQL [Электронный ресурс] : учебное пособие / Стасышин В.М. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2016. - <http://www.studentlibrary.ru>
  20. Структуры данных и алгоритмы [Электронный ресурс]: учебное пособие / Хиценко В.П. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2016. - <http://www.studentlibrary.ru>
  21. Информационные технологии [Электронный ресурс] / С.В. Синаторов - М. : ФЛИНТА, 2016. - <http://www.studentlibrary.ru>
  22. Системы защиты информации в ведущих зарубежных странах [Электронный ресурс] / В.И. Аверченков, М.Ю. Рытов, Г.В. Кондрашин, М.В. Рудановский - М. : ФЛИНТА, 2016. - <http://www.studentlibrary.ru>
  23. Методологии и технологии системного проектирования информационных систем [Электронный ресурс] / Платова Э.Р. - М. : ФЛИНТА, 2016. - <http://www.studentlibrary.ru>
  24. Статистическое управление процессами. "Большие данные" [Электронный ресурс] / Адлер Ю.П. - М. : МИСиС, 2016. - <http://www.studentlibrary.ru>
  25. Базы данных. Курс лекций: учебное пособие [Электронный ресурс] / Латыпова Р.Р. - М. : Проспект, 2016. - <http://www.studentlibrary.ru>
  26. Информатика [Электронный ресурс] / Е.Н. Гусева, И.Ю. Ефимова, Р.И. Коробков, К.В. Коробкова, И.Н. Мовчан, Л.А. Савельева - М. : ФЛИНТА, 2016. - <http://www.studentlibrary.ru>
  27. Информационное право [Электронный ресурс]: учебное пособие в 2-х частях. Ч. 1 / О.В. Ахрамеева, И.Ф. Дедюхина, О.В. Жданова, Н.В. Мирошниченко, Д.С. Токмаков - Ставрополь : АГРУС Ставропольского гос. аграрного ун-та, 2015. - <http://www.studentlibrary.ru>
  28. правление ИТ-сервисами и контентом [Электронный ресурс]: учебное пособие / Бакаев М.А. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2015. - <http://www.studentlibrary.ru>
  29. Архитектура компьютеров [Электронный ресурс]: учебник / М.К. Буза - Минск :

- Выш. шк., 2015. - <http://www.studentlibrary.ru>
30. Основы практического применения интернет-технологий [Электронный ресурс] / Калиногорский Н.А. - М. : ФЛИНТА, 2015. - <http://www.studentlibrary.ru>
  31. Компьютерная техника. Computer Engineering [Электронный ресурс] / Краснощеков Г.А. - М. : ФЛИНТА, 2015. - <http://www.studentlibrary.ru>
  32. Безопасность информационных систем [Электронный ресурс] / Ерохин В.В. - М. : ФЛИНТА, 2015. - <http://www.studentlibrary.ru>
  33. Онтологическая модель представления и организации знаний [Электронный ресурс] : Учебное пособие для вузов / Цуканова Н.И. - М. : Горячая линия - Телеком, 2015. - <http://www.studentlibrary.ru>
  34. СУБД для программиста. Базы данных изнутри [Электронный ресурс] / Тарасов С. В. - М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2015. - <http://www.studentlibrary.ru>
  35. Информатика и программирование [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Царев Р.Ю., Пупков А.Н. - Красноярск : СФУ, 2014. - <http://www.studentlibrary.ru>
  36. Основы программирования микропроцессорных контроллеров в цифровых системах управления технологическими процессами [Электронный ресурс] : учебное пособие / Кудряшов В.С., Иванов А.В., Алексеев М.В., Рязанцев С.В., Тарабрина О.В., Козенко И.А., Гайдин А.А., Свиридов Д.А. - Воронеж : ВГУИТ, 2014. - <http://www.studentlibrary.ru>
  37. Базы данных [Электронный ресурс] / И.Е. Медведкова, Ю.В. Бугаев, С.В. Чикунов - Воронеж : ВГУИТ, 2014. - <http://www.studentlibrary.ru>
  38. Краткое введение в операционные системы [Электронный ресурс] / П.В. Сташук - М. : ФЛИНТА, 2014. - <http://www.studentlibrary.ru>
  39. Информационная безопасность и защита информации [Электронный ресурс] / Шаньгин В.Ф. - М. : ДМК Пресс, 2014. - <http://www.studentlibrary.ru>
  40. Информатика [Электронный ресурс] : учеб. для вузов / Грошев А.С., Закляков П.В. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : ДМК Пресс, 2014. - <http://www.studentlibrary.ru>
  41. Интеллектуальные интерактивные системы и технологии управления удаленным доступом (Методы и модели управления процессами защиты и сопровождения интеллектуальной собственности в сети Internet/Intranet) [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Ботуз С.П. - 3-е изд., доп. - М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2014. - <http://www.studentlibrary.ru/>
  42. Модели и методы искусственного интеллекта. Применение в экономике [Электронный ресурс] /: учеб. пособие / М.Г. Матвеев, А.С. Свиридов, Н.А. Алейникова. - М. : Финансы и статистика, 2014. - <http://www.studentlibrary.ru>
  43. Интерфейсы информационных систем [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Терещенко П.В. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2012. - <http://www.studentlibrary.ru>
  44. Системное программное обеспечение. Формальные языки и методы трансляции [Электронный ресурс]: учеб. пособие. В 3 ч. / Малявко А.А. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2012. - <http://www.studentlibrary.ru>
  45. Пирская Л.В., Разработка мобильных приложений в среде Android Studio : учебное пособие / Л.В. Пирская. - Ростов н/Д : ЮФУ, 2019. - 123 с. - ISBN 978-5- 9275-3346-6 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785927533466.html>.

#### **4. Перечень вопросов:**

##### **Раздел «Базы данных»**

1. Хранение данных в файлах и в БД. Системы управления базами данных. Компоненты. Централизованное управление данными в БД.
2. Этапы разработки БД: концептуальный, логический, физический.
3. ER-модель: Сущности и атрибуты. Ключи и связи. Связи. Подтипы сущностей.
4. Реляционная модель: Базовые понятия. Фундаментальные свойства отношений. Целостность сущностей и ссылок.
5. Базисные средства манипулирования данными. Операции объединения, пересечения, разности. Операции выборки, проекции, произведения.
6. Нормализация отношений.
7. Защита данных в БД. Обеспечение безопасности.
8. Язык SQL. Типы данных. Команды языка определения и управления данными. Команды языка управления транзакциями. Команды языка манипулирования данными.
9. Индексы и механизм обработки SQL. Структура индексов.
10. Язык PL/SQL. Достоинства, возможности. Программные конструкции языка PL/SQL. Базисные элементы языка PL/SQL.

##### **Раздел «Платформа .NET»**

1. Понятие современных технологий программирования. Актуальность языка программирования C#. C#: Типы данных. Объявление переменных. Преобразование типов. Операторы цикла и условия. Среда разработки Visual Studio. Вывод данных.
2. Программирование на языке C# в .NET Framework.
3. Разработка Windows-приложений на платформе .NET. Интеграция с приложениями MS Office.
4. Средства разработки Windows-приложений на платформе .NET.
5. Язык запросов LINQ. Объявление коллекции. Доступ к полям коллекции. Выборка данных. Структура LINQ-запроса. Задание условия. Группировка данных (элементов). Использование агрегатных функций.
6. Создание XML-файла средствами языка C#.
7. Основные концепции, заложенные в платформе ASP.NET MVC, их влияние на архитектуру и тестирование системы.
8. Технология создания WEB-приложений ASP.NET. Роль ASP.NET.
9. Страницы ASP.NET.
10. Технология AJAX (Asynchronous JavaScript and XML) и ее поддержка в ASP.NET.
11. Технология Windows Presentation Foundation (WPF).
12. Разработка базы данных в СУБД Oracle.

##### **Раздел «Аналитика BigData»**

1. Большие данные и инфраструктура их обработки.
2. Процесс аналитики больших данных
3. Data Mining и элементы машинного обучения.
4. Концепция MapReduce.
5. Hadoop и Spark в экосистеме больших данных.
6. Базы данных NoSQL.
7. Интеллектуальный анализ текста как источника больших данных.
8. Визуализация больших данных.

## **Раздел «Интеллектуальные информационные системы»**

1. Представление знаний в информационных системах. Этапы создания искусственного интеллекта. Логическая модель представления знаний и правила вывода.
2. Продукционная модель представления знаний и правила их обработки. Архитектура и технология разработки экспертных систем
3. Применение нечеткой логики в экспертных системах
4. Понятие о нечетких множествах и их связь с теорией построения экспертных систем.
5. Понятие о генетическом алгоритме. Этапы работы генетического алгоритма. Кодирование информации и формирование популяции. Настройка параметров генетического алгоритма.
6. Канонический генетический алгоритм. Пример работы генетического алгоритма. Рекомендации к программной реализации генетического алгоритма.
7. Применение генетического алгоритма для решения задач оптимизации и аппроксимации.
8. Понятие о нейросетевых системах. Биологические нейронные сети. Формальный нейрон. Искусственные нейронные сети.
9. Обучение нейронной сети. Алгоритм обратного распространения ошибки. Пример работы и обучения нейронной сети.
10. Мультиагентные системы.

## **Раздел «Разработка мобильных приложений»**

1. Мобильные и встраиваемые платформы и системы.
2. Паттерны проектирования мобильных приложений.
3. Пользовательский интерфейс мобильных приложений.
4. Хранение данных мобильного приложения.
5. Операционные системы для мобильных устройств.
6. Хранение и обработка данных: инструменты организации локального хранения данных, взаимодействие с СУБД в мобильных приложениях.
7. Клиент-серверное взаимодействие: инструменты организации клиент-серверного взаимодействия в мобильных приложениях, способы обмена данными.
8. История появления мобильных устройств и их архитектура.
9. Модель, документ/представление в мобильном приложении.
10. Клиент-серверное взаимодействие: инструменты организации клиент-серверного взаимодействия в мобильных приложениях, способы обмена данными.
11. История появления мобильных устройств и их архитектура.
12. Модель, документ/представление в мобильном приложении.

## **5. Основные критерии оценивания ответа абитуриента, поступающего в магистратуру.**

- 5.1 Знание понятийного аппарата, видов и способов его представления.
- 5.2 Умение аргументировать ответ, выявлять причинно-следственные связи.
- 5.3 Умение анализировать и систематизировать фактический материал по данному разделу, излагать его в логической последовательности.
- 5.4 Умение испытуемого применять фактический материал в практической плоскости, степень его эрудированности.