

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Астраханский государственный университет имени В. Н. Татищева»
(Астраханский государственный университет им. В. Н. Татищева)

УТВЕРЖДЕНА
Ученым советом
ФГБОУ ВО «Астраханский
государственный университет
им. В.Н. Татищева»
«» 2022 года, протокол №

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
«ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»
для поступающих по направлению подготовки магистров
09.04.02 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ
Направленность/профиль – Проектирование и разработка
систем искусственного интеллекта
в 2023 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 устного собеседования на открытом заседании экзаменационной комиссии, состав которой утверждается приказом ректора университета.

На вступительном экзамене абитуриенты получают экзаменационные билеты, которые вытягивают случайным образом из множества предложенных. Абитуриент имеет право готовиться к ответу не менее 30 минут. Во время подготовки студенту разрешается пользоваться только программой вступительных испытаний по данному направлению, содержащей краткое описание основных разделов дисциплины. Абитуриент может делать необходимые записи по каждому вопросу экзаменационного билета только на выданных техническим секретарем экзаменационной комиссии листах собеседования (на листах ставится печать ПК АГУ).

Во время проведения вступительного экзамена абитуриентам запрещается пользоваться ресурсами Internet, мобильными телефонами и другими средствами вычислительной техники. Выходить во время экзамена разрешается только в исключительных случаях, и только с согласия членов экзаменационной комиссии не более чем на 10 мин., предварительно сдав свои билеты и записи членам комиссии.

Устная форма (собеседование) проведения экзамена предполагает выступление студента перед экзаменационной комиссией не более 20 минут по вопросам, сформулированным в билете. В процессе ответа и после его завершения по всем вопросам экзаменационного билета абитуриенту членами экзаменационной комиссии могут быть заданы уточняющие и дополнительные вопросы в пределах программы вступительных испытаний.

Обсуждение и окончательное оценивание ответов экзаменационная комиссия проводит на закрытом заседании, после заслушивания ответов всех присутствующих на экзамене абитуриентов, определяя итоговую оценку по 100 бальной системе, принятой в АГУ (см. п 6). В случае расхождения мнений членов экзаменационной комиссии решение принимается простым большинством голосов. При равном числе голосов председателя является решающим.

Во время проведения экзамена в устной форме и на закрытом заседании экзаменационной комиссии секретарь ведет протокол. Результаты собеседования оформляются протоколом на каждого экзаменующегося. Протокол заполняется секретарем экзаменационной комиссии и подписывается членами комиссии. Результаты собеседования оглашаются в день его проведения.

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 Интермедиа, 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 C# 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.
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 (CDIO) [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 «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 «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.

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.

6. Соотношение критериев оценивания ответа абитуриента и уровня его знаний. Уровни и подуровни знаний	Балл
Вопросы раскрыты на высоком уровне. Выявлены знания понятийного аппарата, видов и способов его представления, умение аргументировать ответ. Умение выявлять причинно-следственные связи, анализировать и систематизировать фактический материал по данному разделу, излагать материал в логической последовательности, применять фактический материал в практической плоскости. Представлен полный ответ на дополнительные вопросы. Обоснованы все ключевые моменты вопросов.	90-100
Вопросы раскрыты полностью, выявлены систематичность и последовательность в изложении, обоснованы все ключевые моменты темы. Не отражены при дискутировании умения четко и ясно излагать основные идеи темы, ее результаты. Не на все дополнительные вопросы был дан полный ответ.	80-89
Вопросы раскрыты не полностью, обоснованы не все ключевые моменты вопросов. Представлена последовательность в изложении основных теоретических положений вопросов. Сущность темы не отражена в ответах на дополнительные вопросы. Возможны ошибки при изложении материала, не показано умение дискутировать.	60-79
Вопросы раскрыты не полностью, общая идея верная, но не выявлены систематичность и последовательность в изложении основных теоретических положений. Большинство ключевых моментов темы не обоснованы или имеются неверные обоснования. Не выявлено умение дискутировать, не показано умение излагать материал четко и ясно. Ни на один дополнительный вопрос не получен ответ.	до 59