



**Программа вступительного экзамена
по образовательным программам магистратуры
факультета «Информационных технологий»
для иностранных граждан на платной основе**

1. Общие положения

1.1. Программа составлена в соответствии с Приказом Министра образования и науки Республики Казахстан от 31 октября 2018 года № 600 «Об утверждении Типовых правил приема на обучение в организации образования, реализующие образовательные программы высшего и послевузовского образования» (Далее – Типовые правила).

1.2. В КазНУ им. аль-Фараби на образовательные программы послевузовского образования (магистратура) принимаются лица, освоившие образовательные программы высшего образования.

1.3. Вступительные экзамены проводятся в формате собеседования по следующим образовательным программам:

- ✓ 7M06102 – Информационные системы
- ✓ 7M06301 – Системы информационной безопасности
- ✓ 7M07113 – Бизнес аналитика и Big Data
- ✓ 7M07128 – Интеллектуальные системы управления

1.4 Для организации и проведения вступительных экзаменов для поступления иностранного абитуриента решением ректора КазНУ им. аль-Фараби создается экзаменационная предметная комиссия на учебный год.

В состав комиссии вступительных экзаменов для поступления иностранного абитуриента в КазНУ входят сотрудники Офиса интернационализации и рекрутинга (далее – Офис) и профессорско-преподавательский состав КазНУ.

1.5 В случае если иностранный абитуриент, соответствующий вышеуказанным требованиям, не имеет возможности приехать в Университет для прохождения вступительного собеседования, он имеет возможность пройти его в онлайн формате.

1.6. Вступительные экзамены в форме устной беседы (собеседования) для поступления иностранного абитуриента оцениваются по 100-балльной системе. При зачислении в магистратуру на платной основе засчитывается не менее 75 баллов для научно-педагогического (2 года) и не менее 50 баллов для профильного направления (1-1,5 года).

1.7. По итогам вступительного экзамена, оформляется протокол собеседования в установленной форме. Протокол собеседования подписывается через систему «Salem office» председателем и всеми присутствующими членами комиссии и передается в Офис.

1.8. Решение о приеме рассматривается конкурсной комиссией по зачислению иностранных абитуриентов и оформляется протоколом через систему «Salem office». Результаты вступительного экзамена объявляются в день проведения экзамена.

1.9. Передача вступительного экзамена не разрешается.

1.10. Предусмотрена апелляция по результатам проведения собеседования в течение 24 часов.

2. Проведение вступительного экзамена в 2024 году

2.1 Собеседование проводится на русском, казахском и английском языках. Устное собеседование содержит также вопросы, направленные на раскрытие способности к обучению, творческой активности и критичности мышления, личностные качества абитуриента.

2.2. Примерный перечень тем собеседования:

1. Алфавит языка
2. Правила записи основных объектов языка
3. Типы данных
4. Константы
5. Организация алгоритмов циклической структуры
6. Модели данных
7. Классификация СУБД
8. Реляционная модель данных
9. Реляционная алгебра
10. Операции реляционной алгебры: объединение, пересечение
11. Описание линейных и разветвляющихся структур алгоритмов
12. Арифметические и логические выражения
13. Классификация операторов алгоритмического языка
14. Оператор присваивания
15. Операторы управления
16. Организация ввода-вывода данных
17. E/R модель данных, сущностей
18. Понятие функциональной зависимости и процесс выделения первичного ключа из потенциального ключа
19. Агрегатные функции SQL
20. Фильтрация и поиск данных в БД
21. Сортировка и группировка результатов SQL-запросов.
22. Программирование циклических структур алгоритмов (на примерах задач численного анализа, обработки числовых массивов, задач упорядочения компонент массивов)
23. Алгоритмы сортировки и поиска
24. Оценка сложности алгоритмов.
25. Линейные структуры данных
26. Производительность хеш-таблицы
27. Наивное бинарное дерево
28. Выборка данных из одной и нескольких таблиц (SQL)
29. Интерактивный режим работы с БД.
30. Использование SQL для изменения данных в таблицах
31. Числовые последовательности. В данной теме вводится понятие числовой последовательности, изучаются арифметические действия над ними, рассматриваются ограниченные и неограниченные последовательности, бесконечно большие и бесконечно малые последовательности, сходящиеся последовательности и их основные свойства.
32. Функция одной переменной. В данной теме вводится понятие функции одной переменной, понятие предела функции; доказываются теоремы о пределах функций; рассматриваются бесконечно малые и бесконечно большие функции.
33. Понятие непрерывности функций. В данной теме вводится понятие непрерывности функций, изучаются арифметические над непрерывными функциями; непрерывность элементарных функций; свойства непрерывных функций, понятие равномерной непрерывности функций.
34. Дифференцирование функции одной переменной. В данной теме вводится понятие производной функции, ее геометрический и физический смысл, понятие

дифференцируемости в данной точке; изучаются правила дифференцирования суммы, разности, произведения и частного; правила дифференцирования сложной функции; производные и дифференциалы высших порядков.

35. Неопределенный интеграл. В данной теме вводится понятие первообразной функции, определение неопределенного интеграла, изучаются основные свойства неопределенного интеграла, метод интегрирования по частям; интегрирование рациональных функций, интегрирование тригонометрических функций.

36. Нарисуйте схему подключения лампы накаливания на 12 вольт от постоянного источника питания на 12 вольт с выключателем и переменным сопротивлением. Проанализируйте на этом примере законы Ома и Кирхгофа для линейных электрических цепей постоянного тока.

37. Нарисуйте схему подключения амперметра для электрической цепи, состоящей из э.д.с., резистора и лампы накаливания. Проведите расчеты нагрузочного тока на лампе накаливания.

38. Проанализируйте токовые характеристики цепи с последовательным соединением трех резисторов и рассчитайте методом контурных токов, узловых потенциалов.

39. Нарисуйте схему подключения двухфазной цепей переменного тока лампы накаливания мощностью в 200 ватт на 220 вольт, утюга мощностью в 1000 ватт и определите потребляемые токи этими потребителями тока.

40. Понятие вольтамперных характеристик цепей постоянного и переменного тока. Прибор мультиметр и электрический пробник фаз переменного тока, методы измерения и диагностики электрических цепей.

2.3 Список рекомендуемой литературы для подготовки:

1. Дэйтл Х.М., Как программировать на C++, Prentice Hall, 10 издание. 2017.-1568 стр.
2. Кнут Д. Э. Искусство программирования. Том 1. Основные алгоритмы = The Art of Computer Programming. Volume 1. Fundamental Algorithms / под ред. С. Г. Тригуб (гл. 1), Ю. Г. Гордиенко (гл. 2) и И. В. Красикова (разд. 2.5 и 2.6). – 3. – Москва: Вильямс, 2002. – Т. 1. – 720 с. – ISBN 5-8459-0080-8.
3. Кнут Д. Э. Искусство программирования. Том 2. Полу численные алгоритмы = The Art of Computer Programming. Volume 2. Semi numerical Algorithms / под ред. Л. Ф. Козаченко (гл. 3, разд. 4.6.4 и 4.7), В. Т. Тертышного (гл. 4) и И. В. Красикова (разд. 4.6). – 3. – Москва: Вильямс, 2001. – Т. 2. – 832 с. – ISBN 5-8459-0081-6.
4. Кнут Д. Э. Искусство программирования. Том 3. Сортировка и поиск = The Art of Computer Programming. Volume 3. Sorting and Searching / под ред. В. Т. Тертышного (гл. 5) и И. В. Красикова (гл. 6). – 2-е изд. – Москва: Вильямс, 2007. – Т. 3. – 832 с. – ISBN 5-8459-0082-1.
5. Брюс Эккель, Thinking in C++, Volume 1, 2nd Edition, 2015.- 840 p.
6. Пашенко Г.Н. Tutorial on course “Algorithms, data structures and programming”, - Almaty, 2017.-202 p.
7. Альфред В. Ахо, Джон Э. Хопкрофт, Джеффри Д. Ульман, Структуры данных и алгоритмы, Вильямс, 2016
8. Объектно-ориентированное программирование в C++, Лафоре Роберт – Питер 2018. – 928 стр.
9. Структуры данных и алгоритмы в Java, Лафоре Роберт – Питер 2018, 704 стр.
10. Elvis, Foster, et al. Database Systems: A pragmatic approach. 2nd Edition Elvis C. Foster and Shripad Godbole, 2016 (ISBN: 978-1-4842-1192-2)
11. Ramez Elmasri; Sham Navathe: Fundamentals of database systems. 7th edition, Pearson, 2016 (ISBN: 978-0-1339-7077-7)

12. Abraham Silberschatz, Henry F. Korth, S. Sudarshan. Database System Concepts, Sixth Edition, 2006 (ISBN: 978-0-07-352332-3)
13. Глушаков, С.В. Базы данных / С.В. Глушаков, Д.В. Ломотько. - М.: Харьков: Фолио, 2017.
14. Голицына Базы данных / Голицына, О.Л. и. - М.: Форум; Инфра-М, 2015.
15. Кузнецов С. Д. Базы данных. Модели и языки; Бином-Пресс - М., 2015.
16. Thomas M. Connolly, et al. Database Systems: A practical approach to Design, Implementation, and Management. 4th Edition, Addison-Wesley, 2004. (ISBN: 0321210255)
17. К. Дж. Дейт. Введение в системы баз данных / Introduction to Database Systems. – 8-е изд. – М.: Вильямс, 2006. – С. 1328. – ISBN 5-8459-0788-8.
18. Дейт К. Дж. Введение в системы баз данных: учебник / К. Дж. Дейт; пер. с англ. и ред. К. А. Птицына. - 8-е изд. - М.: Вильямс, 2005. (ISBN 5-8459-0788-8)
19. Хомоненко, А. Д. Базы данных: [учебник для высших учебных заведений] / [А. Д. Хомоненко, В. М. Цыганков, М. Г. Мальцев]; под ред. А. Д. Хомоненко.– 6-е изд. доп. – Санкт-Петербург : КОРОНА - Век, 2011. (ISBN 978-5-7931-0838-6).
20. Курош А. Г., Курс высшей алгебры.
21. Александров П.С. Лекции по аналитической геометрии
22. Моденов П.С., Аналитическая геометрия. – М.: Изд-во МГУ, 1969.
23. Кострикин А.И., Введение в алгебру. Т.1 Основы алгебры. – М.: Физматгиз, 2001.
24. Проскуряков И.В. Сборник задач по линейной алгебре. – М.: Наука, 1978.
25. Фадеев Д.К., Соминский И.С. Сборник задач по высшей алгебре. – М.: Наука, 1982.
26. Цубербиллер О.Н., Задачи и упражнения по аналитической геометрии. – М.: Наука, 1970. В.А. Ильин, Э.Г. Позняк. Основы математического анализа, ч.1,2, 1973 г.
27. В.А. Ильин, В.А. Садовничий, Б.Х. Сендов. Математический анализ, 1979 г.
28. В.С. Шипачев. Высшая математика, 1990 г.
29. Г.Н. Берман. Сборник задач по курсу математического анализа, 1985г.
30. А.С. Солодовников, В.А. Бабайцев, А.В. Браилов, И.Г. Шандра. Математика в экономике, ч. 2, М. 2003 г.
31. Л.Э.Эльсгольц. Дифференциальные уравнения и вариационное исчисление. М. 1965г.
32. Шнайер Б. Прикладная криптография. Издательство Триумф. Москва. 2002 //http://www.ssl.stu.neva.ru/psw/crypto.html]
33. Ross Anderson. Security Engineering. John Wiley and Sons. 2001.
34. Feistel H. Cryptography and computer privacy. Scientific American, 1973. [Russian translation: //http://www.ssl.stu.neva.ru/psw/crypto.html]
35. Мельников В. Защита информации в компьютерных системах. Москва «Финансы и статистика». «Электрон информ». 1997
36. Иванов М.А. Криптография. Криптографические методы защиты информации в компьютерных системах и сетях. “Кудиц–образ” Москва 2001
37. Мельников В.В. Защита информации в компьютерных системах. М., Финансы и статистика, 2003.
38. Скляров В.А. Программирование на языках Си и С++, 1996,240 с.;
39. Бөрібаев Б., Дүйсебекова К. Си тілінде программалау: Оқу-әдістемелік құрал. – Алматы: Қазақ университеті, 2007. -208 б.
40. Бөрібаев Б. Программалау тілдеріне кіріспе: Жоғары оқу орындарына арналған оқулық . –Алматы: АЭСА, 2008. -376 б.
41. Құралбаев З.Қ. Алгоритмдеу және программалау тілдері. –Алматы: «TST-companу» баспасы, 2008. -354 б.
42. Подбельский В.В., Фомин С.С. Программирование на языке Си. -М.: ФиС, 2004. –600 с.

43. Томас Коннолли, Каролин Бегг - Базы данных. Проектирование, реализация и сопровождение. Теория и практика 3-е издание, Москва, Вильямс, 2003 г, 1440 стр
44. Ребекка М. Райордан - Основы реляционных баз данных. Базовый курс. Теория и практика. Москва, Русская Редакция, 2001 г, 384 стр
45. Майер Д. Теория реляционных базы данных. М., Мир, 1987.
46. Бойко В.В., Савинков В.М. Проектирование баз данных и информационных систем. –М.: Финансы и статистика, 1989.
47. Dieter Gollmann, Computer Security, John Wiley, 1999.
48. Ross Anderson. Security Engineering. John Wiley and Sons. 2001
49. Bruce Schneier. Applied cryptography.2nd ed. John Wiley & Sons (1996). [Russian translation: <http://www.ssl.stu.neva.ru/psw/crypto.html>
50. Sh. Mussiraliyeva. Applied Cryptography. Almaty. 2012
51. Joan Daeen, Vincent Rijmen, The design of Rijndael, 2002
52. Петровас, Р. Ринкявичене. Теория автоматического управления I, II: Лабораторное пособие. Вильнюс: Техника, 2012. – 98 с.
53. Бишоп Р. Х. Анализ и проектирование современных систем управления с использованием Matlab. Прентис Холл, 2005. – 1018 с.
54. Мишель А. Н., Хоу Л., Лю Д. Устойчивость динамических систем. Непрерывные, разрывные и дискретные системы, Биркхаузер, 2008. 515 с.
55. Голнараги Ф., Куо Б. Системы Автоматического Управления. Десятое издание. – Образование Макгроу-Хилл, 2017. – 1160 с.
56. Здзислав Бубницкий Современная теория управления. Спрингер Берлин Гейдельберг Нью-Йорк. <http://intranet.ctism.ufsm.br/gsec/livros/controltheory.pdf>.
57. Бубницкий З. Неопределенные переменные и процесс обучения в интеллектуальной транспортной системе с производственными единицами. В: Препринты 5-го симпозиума IFAC/EURON по интеллектуальным автономным транспортным средствам IAV,2004, Лиссабон
58. Фарид Голнараги, Бенджамин К. Куо. Системы Автоматического Управления. 9-е издание. 2010. Джон Уайли и Сын.~. Inc. <https://controltheorymaster.files.wordpress.com/2017/11/farid-golnaraghi-benjamin-c-kuo-automatic-control-systems.pdf>.
59. Дейл Э. Себорг, Томас Ф. Эдгар, Дункан А. Меллихамп, Фрэнсис Дж.Дойл III. Динамика и управление процессами, 4-е издание. John Wiley & Sons, Incorporated, 2016 – 512 с.
60. Ферстер, А. Введение в беспроводные сенсорные сети. – Нью-Йорк: Уайли, 2016. – 186 с.
61. Введение во встроенные системы: Подход к киберфизическим системам, Эдвард Эшфорд Ли и Санджит Арункумар Сешиа. Второе издание. MIT Press. 2016. – 568 с.

3. Шкала и критерии оценки вступительного экзамена для поступления в магистратуру (профильное направление) иностранных граждан на платной основе:

Количество баллов	Критерии соответствия
<p style="text-align: center;">90–100 баллов «Отлично»</p>	<p>Освоены все компетенции, выносимые на вступительном экзамене. Дан полный развернутый ответ на 2 теоретических вопроса:</p> <ul style="list-style-type: none"> - грамотно использована научная терминология; - правильно названы и определены все необходимые для обоснования признаки, элементы, основания, классификации; - указаны основные точки зрения, принятые в научной литературе по рассматриваемом вопрос;

	<p>- аргументирована собственная позиция или точка зрения, обозначены наиболее значимые в данной области научно-исследовательские проблемы.</p> <p>Практическая задача решена верно со всеми необходимыми пояснениями.</p>
<p>75–89 баллов «Хорошо»</p>	<p>Освоены все компетенции, выносимые на вступительном экзамене. Дан правильный ответ на 2 теоретических вопроса, в подготовке выявлены незначительные недостатки:</p> <ul style="list-style-type: none"> -применяется научная терминология; -названы все необходимые для обоснования признаки, элементы, классификации, но при этом допущена ошибка или неточность в определениях, понятиях; -имеются недостатки в аргументации, допущены фактические или терминологические неточности, которые не носят существенного характера; -высказано представление о возможных научно-исследовательских проблемах в данной области. <p>Практическая задача решена частично с неполным представлением необходимых пояснений.</p>
<p>50–74 баллов «Удовлетворительно»</p>	<p>Освоены все компетенции, выносимые на вступительном экзамене. Дан правильный ответ на 2 теоретических вопроса, в подготовке выявлены незначительные недостатки:</p> <ul style="list-style-type: none"> -названы и определены лишь некоторые основания, признаки, характеристики рассматриваемого явления, -допущены существенные терминологические неточности; -собственная точка зрения не представлена; -не высказано представление о возможных научно-исследовательских проблемах в данной области. <p>Практическая задача не решена.</p>
<p>0–49 баллов «Неудовлетворительно»</p>	<p>Освоены не все компетенции, выносимые на вступительном экзамене. Даны неверные ответы на 2 теоретических вопроса, в подготовке выявлены значительные недостатки; Практическая задача не решена.</p>

3.1 Шкала и критерии оценки вступительного экзамена для поступления в магистратуру (научно-педагогическое направление) иностранных граждан на платной основе:

Количество баллов	Критерии соответствия
<p>90–100 баллов «Отлично»</p>	<p>Демонстрирует знание основных процессов изучаемой предметной области; глубина и полнота раскрытия вопроса, логично и последовательно выражает собственное мнение по обсуждаемой проблеме, владеет понятийно-категориальным аппаратом, научной</p>

	терминологией; логичность, связность ответа, соблюдение норм современного научного языка.
80–89 баллов «Хорошо»	Грамотное использование в ответах научной терминологии; владение понятийно-категориальным аппаратом; проблемное изложение сформулированных вопросов; отдельные ошибки при изложении фактологического материала; неполнота изложения научно-констатирующих сведений в рамках вопросов; логичность, связность ответа, соблюдение норм современного научного языка.
75–79 баллов «Удовлетворительно»	Недостаточное использование в ответах научной терминологии; недостаточное владение понятийно-категориальным аппаратом; умение обозначить только одну из проблем, сформулированных в вопросах; ошибки при изложении фактологического материала; поверхностные знания предметной области; нарушение логичности ответа, норм современного научного языка.
0–74 балла «Неудовлетворительно»	Отсутствие в ответах необходимой научной терминологии; описательное изложение обсуждаемых вопросов, неумение обозначить и изложить проблемы; грубые ошибки при изложении фактологического материала; незнание историографии изучаемой предметной области.