

УТВЕРЖДЕНО
на заседании Ученого совета
НАО «КазНУ им. аль-Фараби».
Протокол №14 от 16.06. 2026 г.

Программа вступительного экзамена
для поступающих в докторантуру
на группу образовательных программ
D012 – «Подготовка педагогов информатики»

I. Общие положения

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).

2. Вступительный экзамен в докторантуру состоит из собеседования, написания эссе и экзамена по профилю группы образовательных программ.

Блок	Баллы
1. Собеседование	30
2. Эссе	20
3. Экзамен по профилю группы образовательной программы	50
Всего/проходной	100/75

3. Продолжительность вступительного экзамена - 3 часа 10 минут, в течение которых поступающий пишет эссе, отвечает на электронный экзаменационный билет. Собеседование проводится на базе вуза до вступительного экзамена.

II. Порядок проведения вступительного экзамена

1. Поступающие в докторантуру на группу образовательных программ D012 – «Подготовка педагогов информатики» пишут проблемное / тематическое эссе. Объем эссе – не менее 250 слов.

Цель эссе – определить уровень аналитических и творческих способностей, выраженных в умении выстраивать собственную аргументацию на основе теоретических знаний, социального и личного опыта.

Виды эссе:

- мотивационное эссе с раскрытием побудительных мотивов к исследовательской деятельности;

- научно-аналитическое эссе с обоснованием актуальности и методологии планируемого исследования;
 - проблемное/тематическое эссе, отражающее различные аспекты научного знания в предметной области.
2. Электронный экзаменационный билет состоит из 3 вопросов.

Темы для подготовки к экзамену по профилю группы образовательной программы:

Дисциплина «Информационные образовательные технологии»

Понятие информатизации образования. Факторы, влияющие на информатизацию образования. Основные направления информатизации образования. Этапы развития информатики и информатизация образования. Становление информатизации образования в Республике Казахстан и зарубежом. Влияние информатизации на методическую систему обучения. Психолого-педагогические основы информатизации образования. Информационный подход к построению модели обучения. Информатизация образования как направление научного исследования, научно-педагогических и научно-методических исследований. Информатизация образования как направление подготовки педагогов.

Цифровые средства в современной образовательной практике. Психолого-педагогические теории, лежащие в основе цифровизации образования. Цифровая трансформация образовательной среды в условиях технологического прогресса. Оценка качества цифровых образовательных продуктов и сервисов. Персонализация обучения на основе цифровых инструментов и аналитики данных. Перспективные направления развития цифровой образовательной экосистемы.

Понятие информационной образовательной среды и ее компоненты. Особенности обучения в условиях информационной образовательной среды. Информационное образовательное пространство и его компоненты. Особенности обучения в условиях информационного образовательного пространства. Информационное образовательное пространство как система информационных образовательных сред. Информационные и Телекоммуникационные технологии. Технологии дистанционного обучения. Технология информационного моделирования и виртуальная реальность. Виртуальная реальность в цифровой трансформации образовательного процесса. Разработка VR/AR-решений для визуализации образовательного контента. Виртуальные лаборатории как инновационный формат цифрового обучения.

Студенто-ориентированные технологии цифровизации образования. Методы цифровизации в обучении. Метод информационного моделирования. Проникновение методов цифровизации в личностно-ориентированное обучение, в развивающее обучение. Факторы, влияющие на обоснование и выбор технологии и методов цифровизации. Методы цифровизации образовательной деятельности. Информационные и телекоммуникационные технологии в

учебном процессе. Этапы внедрения технических средств цифровизации в образование. Классификация технических средств цифровизации образования.

Телекоммуникационные средства и их классификация. Организация дистанционного обучения, открытого образования и виртуальных учреждений. Средства организации межличностного общения. Средства цифровизации контроля и измерений результатов обучения. Понятие мировых информационных ресурсов и их классификация. Понятие образовательных информационных ресурсов и их классификация. Образовательные порталы. Ресурсы дистанционного обучения, открытого образования и виртуальных учреждений. Ресурсы организации межличностного общения. Социальные сети. Информационные ресурсы контроля и измерений результатов обучения. Информационные ресурсы внеучебной деятельности. Ресурсы научных и методических исследований. Ресурсы организационно-управленческой деятельности. Использование облачных технологии и центров обработки данных. Факторы, влияющие на обоснование и выбор технических средств образования и информационных образовательных ресурсов.

Подготовка педагогов в условиях цифровизации образования. Компетенции, предъявляемые к педагогам в условиях цифровизации образования. Факторы формирования готовности педагогов к использованию технологий, методов и средств цифровизации образования. Система подготовки педагогов в области цифровизации образования. Методологические основы исследований в области обучения информатике. Цифровизация обучения информатике на различных образовательных ступенях. Научные подходы к проектированию цифровой образовательной среды. Интеграция искусственного интеллекта в методику обучения информатике.

Искусственный интеллект в системе современного образования. Применение искусственного интеллекта для развития логического мышления. Интеллектуальные технологии в специальном образовании. Интеллектуальные образовательные системы с элементами геймификации. Искусственный интеллект как средство поддержки образовательного процесса. Интеграция искусственного интеллекта в методику обучения информатике.

Дисциплина «Проблемы обучения»

Представление и кодирование информации с помощью знаковых систем. Системы счисления и компьютерное представление информации. Методы кодирования информации. Язык как форма представления информации (естественные и формальные языки). Основные логические узлы компьютера: шифраторы, дешифратор, сумматор, мультиплексоры и демультимплексоры. Графическое представление логических узлов и их таблицы истинности. Методы изучения логических элементов на примере битовых строк (на основе примера 8-разрядности). Этапы и тенденции развития технических средств и информационных ресурсов. Архитектура современных компьютеров. Основные направления и состояния изучения архитектуры современных компьютеров в

вузах. Основные понятия информационных технологий. Исторические предпосылки развития информационных технологий. Методология использования информационных технологий в учебном процессе. Основные направления развития программного обеспечения современных компьютеров. Классификация программного обеспечения. Многообразие операционных систем. Серверные операционные системы. Проблемы внедрения современного программного обеспечения в учебный процесс. Определение и структура компьютерных сетей. Перспективы развития локальных и глобальных компьютерных сетей. Преимущества и недостатки видов топологий сетей. Проблемы ускорение загрузки web-страниц и экономия трафика. Комплекс аппаратных и программных средств организации компьютерных сетей. Система адресации в интернете. Клиент-серверная архитектура. Основные сервисы Интернета: электронная почта, чат, телеконференции, форумы и методы их использования в образовательном процессе. Конкуренция как фактор развития информационно-поисковых систем. Методология и этапы внедрения компьютерных сетей в образовательный процесс. Характеристика вероятностного и алфавитного подходов к измерению информации. Скорость передачи информации. Среда передачи данных. Методы увеличения пропускной способности канала связи. Беспроводные технологии и основные направления их развития. Проблемы и перспективы развития сетевых технологий, аппаратных средств, протоколов, операционных систем и их использование в учебном процессе вуза. Образовательные сетевые системы. Научно-теоретические основы использования образовательных интернет-ресурсов. Эффективность использования гипертекстовых технологи в образовании. Технология создания веб-сайтов. Использование данных технологий и методы их изучения в учебном процессе. Базы данных. Современные системы управления базами данных. Модели организации данных. Реляционные модели данных. Целостность реляционных данных. Ключи. Первичные ключи. Внешние ключи. Универсальные ключи. Методы их изучения. Реляционные модели данных. Реляционные объекты данных. Предметная область. Отношения. Схема отношения. Понятие «сущность- связь». Проекция. Атрибут. Функциональная зависимость между атрибутами. Домен. Кортеж. Примеры использования реляционных моделей данных в учебном процессе и методы их обучения. Реляционные модели данных. Реляционная алгебра. Основные операторы реляционной алгебры. Компьютерная реализация реляционной алгебры. Базы данных. Триггеры: создание и применение. Определение триггера. Реализация триггеров и примеры использования в управлении образовательным процессом. Базы данных. Транзакции. Создание и удаление транзакции. Управления транзакциями. Пример использования транзакции в управлении учебным процессом. Интеллектуальные системы. Основные направления интеллектуальных систем и их преподавание в учебном процессе вуза. Структура интеллектуальных систем. Проектирование и компьютерная реализация интеллектуальной системы. Экспертные системы. Главное достоинство и назначение экспертных систем. Области применения экспертных систем. База знаний экспертных систем. Образовательные экспертные системы.

Алгоритмизация и основы программирования. Алгоритмы. Типы данных. Физическая реализация типов данных в компьютерной системе. Структуры. Компьютерная реализация структур. Операторы. Методы их операторов. Линейное программирование. Нелинейное программирование. Динамическое программирование. Методы их изучения в учебном процессе вуза. Компьютерное моделирование. Моделирование процессов. Основные этапы компьютерного моделирования. Информационные ресурсы. Образовательные информационные ресурсы. Информационная этика и право, информационная безопасность. Защита информации. Правовая и педагогическая сторона реализации информационной безопасности. Информационная безопасность. Угрозы безопасности, методы и средства защиты информации. Компьютерные вирусы: определение и классификация. Защита от компьютерных вирусов. Правовое и педагогическое состояние обучения вопросам компьютерных вирусов. Криптографические методы защиты. История криптографии. Основные понятия и определения. Требования к криптографическим системам. Алгоритмы шифрования. Методы изучения. Образовательные роботы. Основы внедрения робототехнических средств в образование. Виды образовательных роботов. Программное обеспечение образовательных роботов. Внедрение роботов в образовательный процесс школ и вуза. Распределенные данные. Основные задачи систем управления распределенными данными. Использование распределенных данных в образовании. Понятие открытых систем. Клиенты и серверы локальных сетей. Системная архитектура "клиент-сервер". Серверы баз данных. Клиенты баз данных. Применение данной технологии в организации учебного процесса. Грид-технологии. Основные понятия. Концепция грид. Возможности грид-технологий. Типы грид систем. Проблемы внедрения грид-технологии в учебном процессе. Основы облачных технологий. Облачные вычисления как новый способ предоставления вычислительных ресурсов. Облачные структуры. Виды облака. Использование ресурсов облачных технологий в образовании. Параллельные вычисления. Основные понятия параллельных вычислений. Среда реализации параллельных вычислений. Перспективные направления высокоскоростных вычислений. Состояние изучения параллельных вычислений в образовательном процессе вуза. Основные понятия суперкомпьютеров. История становления суперкомпьютеров. Состояние использования в образовательном процессе.

Дисциплина «Языки программирования»

Объектно-Ориентированное Программирование. Тип данных. Основные компоненты: Класс компонентов. Конструктор классов. Операция Новая. Статические члены класса. Преобразование данных. Группировка операторов. Оператор не подвижности. Остановите оператора. Оператор прерывания. Продолжайте оператор. Оператор завершения. Оператор возврата. Оператор перехода. Оператор контракта. Приоритеты операций. Подпроцессы: класс потоков, синхронизация подпроцессов. Операторы: оператор цикла. Оператор остановки цикла. Оператор выбора. Массивы: массив и его характеристики.

Методы объявления статического массива. Массивы: методы работы с динамическими массивами и объявления массивов для размещения. Ввод и вывод массивов. Функции: внутренние и внешние функции. Тип данных. Фактические и формальные переменные. Общая характеристика языков программирования. Типы и структуры данных. Алгоритмы. Алгоритмы и языки программирования. Основные конструкции современных языков программирования. Методы, технологии и инструментарий программирования. Функции и методы. Процедурное, логическое, функциональное и объектно-ориентированное программирование. Методы эффективного хранения и обработки данных. Файлы, базы данных. Методология объектно-ориентированного программирования. Классы и объекты технология объектно-ориентированного программирования. Матрицы, векторы. Строковые величины. Файлы. Рекурсия. Графы, деревья. Комбинированные задачи. Некомбинированные задачи.

III. Список использованных источников

Основная:

1. Современные инновационные технологии в информатизации образования: монография / Н.Н. Керимбаев. – Алматы: Қазақ университеті, 2020. – 126 с.
2. Соболева, М. Л., Бороненко, Т. А., Самылкина, Н. Н. *Теория и методика обучения информатике : учебное пособие для вузов.* — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 324 с.
3. Семакин, И.Г. Основы алгоритмизации и программирования: Учебник / И.Г. Семакин. - М.: Academia, 2017. - 384 с.
4. Гордиенко, О. В. *Современные средства оценивания результатов обучения. Практикум : учебное пособие для вузов.* — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 115 с. — ISBN 978-5-534-07128-3.
5. Бидайбеков Е. Ы. Информатизация образования и проблемы обучения: /Автор. колл: Е. Ы. Бидайбеков, В. В. Гриншкун, Г. Б. Камалова, Д. Н. Исабаева, Б. Ф. Бостанов/ учебник. – Алматы, 2014. – 352 с
6. Баранова, Е. В., Бочаров, М. И. *Информационные технологии в образовании : учебник для вузов.* — 4-е изд., стер. — Москва : Издательство Лань, 2023. — 408 с.
7. Информационные и коммуникационные технологии в образовании / Под.редакцией: Бадарча Дендева – М.: ИИТО ЮНЕСКО, 2018. – 320 стр.
8. Бидайбеков Е.Ы., Балыкбаев Т.О., Ибрагимова Н.Ж. Методические основы измерения результатов обучения школьников по информатике // Алматы, 2017. - 152 б.
9. Карр, Николас Великий переход. Революция облачных технологий / Николас Карр. - М.: Манн, Иванов и Фербер, 2017. - 737 с.
10. Магомедова Х.А. «Технические средства информатизации» для специальности среднего профессионального образования. Учебное пособие – Махачкала: ДГУНХ, 2017. – 117 с.

11. Баранова, Е.К. Основы информатики и защиты информации: Учебное пособие / Е.К. Баранова. - М.: Риор, 2016. - 199 с.
12. Zheng, L. Navigating Digital Transformation: The Dynamics of Educational Technology Adoption. — 1st Edition. — London : Routledge, 2025. — 254 p. — ISBN 978-1-032-76342-2.
13. В. Олифер, Н. Олифер "Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. Учебник" 2016 -992 с.
14. Jiang, B. Toward Trustworthy Adaptive Learning: Explainable Learner Models. — New York : Routledge, 2025. — 198 p.
15. Крэнке Д. Теория и практика построения баз данных, 8-е изд. "Питер", Издано: 2017, 800 стр.
16. Интеллектуальные информационные системы и технологии: учебное пособие / Ю.Ю. Громов, О.Г. Иванова, В.В. Алексеев и др. – Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2013. – 244 с.
17. Майкл Мейн, Уолтер Савитч. Структуры данных и другие объекты в C++ 2-е издание 2002.
-832 стр.
18. Струченков В. Методы оптимизации: основы теории, задачи, обучающие компьютерные программы. Издательство: Директ-Медиа, 2015 -266 стр.
19. А.Л. Королев Компьютерное моделирование. Учебное пособие Челябинск- 2019 -189 стр.
20. Чупин Д.Ю., Ступин А.А., Ступина Е.Е., Классов А.Б. Образовательная робототехника: учебное пособие. — Новосибирск: Агентство «Сибпринт», 2019. — 114 с.
21. Кузнецов, С. Д. Основы баз данных / С.Д. Кузнецов. - М.: Бином. Лаборатория знаний, Интернет-университет информационных технологий, 2017. - 488 с.
22. Карр, Николас Великий переход. Революция облачных технологий / Николас Карр. - М.: Манн, Иванов и Фербер, 2017. - 737 с.
23. Павловская, Т. А. Программирование на языке высокого уровня : учебник для вузов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2026. — 464 с. — ISBN 978-5-507-47890-3.
24. Баррон Введение в языки программирования / Баррон, Дэвид. - М.: Мир, 2016. - 192 с.
25. Альфред, В. Ахо Структуры данных и алгоритмы / Альфред В. Ахо, Джон Э. Хопкрофт, Джеффри Д. Ульман. - М.: Вильямс, 2016. - 400 с.
26. Вирт, Н. Алгоритмы и структуры данных / Н. Вирт. - М.: Мир, 2016. - 360
27. Абрамов, С.А. Математические построения и программирование / С.А. Абрамов. - М.: Наука, 2016. - 192 с.

Дополнительная:

1. Голицына, О.Л. Основы алгоритмизации и программирования: Учебное пособие / О.Л. Голицына, И.И. Попов. - М.: Форум; Издание 2-е, 2015.

- 432 с.

2. Черпаков, И. В. Основы программирования. Учебник и практикум / И.В. Черпаков. - М.: Юрайт, 2016. - 220 с.

3. Захарова, И.Г. Информационные технологии в образовании: / И.Г. Захарова. - М.: Academia, 2016. - 543 с.

4. Цветкова М.С. Информационная активность педагогов [Текст] / М.С. Цветкова. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. – 352 с : ил.

5. Шарипов Ф.В., Ушаков В.Д. Педагогические технологии дистанционного обучения. Учебное пособие Издательство: Университетская книга, 2016 г.304с.

6. Бурда А. Г. Основы научно-исследовательской деятельности : учеб. пособие (курс лекций) / А. Г. Бурда; Кубан. гос. аграр. ун-т. – Краснодар,2015. – 145 с.

7. Назмутдинов В.Я., Яруллин И.Ф. Управленческая деятельность и менеджмент в системе образования личности. – Казань: ТРИ «Школа», 2013. – 360 с.

8. Дэвид М. Харрис и Сара Л. Харрис Цифровая схемотехника и архитектура компьютера. Второе издание. Издательство: Morgan Kaufman, 2018

9. Кузнецов, С. Д. Основы баз данных / С.Д. Кузнецов. - М.: Бином. Лаборатория знаний, Интернет-университет информационных технологий, 2017. - 488 с.

10. Параллельные методы и алгоритмы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.В. Волосова – М.: МАДИ, Электронные текстовые и графические данные (5,35 Мбайт). 2020.

11. Габасов Р.Ф., Кириллова Ф.М. Основы динамического программирования. 2019 -264 стр.