

УТВЕРЖДЕНО
на заседании Ученого совета
НАО «КазНУ им. аль-Фараби».
Протокол № 10 от 13.05.2023 г.

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

1. 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 написания эссе, сдачи теста на готовность к обучению в докторантуре (далее - ТГО), экзамена по профилю группы образовательных программ и собеседования.

Блок	Баллы
1. Эссе	10
2. Тест на готовность к обучению в докторантуре	30
3. Экзамен по профилю группы образовательной программы	40
4. Собеседование	20
Всего проходной	100/75

3. Продолжительность вступительного экзамена - 4 часа, в течение которых поступающий пишет эссе, проходит тест на готовность к обучению в докторантуре, отвечает на электронный экзаменационный билет. Собеседование проводится на базе до вступительного экзамена.

2. Порядок проведения вступительного экзамена.

1. Поступающие в докторантуру на группу образовательных программ D012 - «Подготовка педагогов информатики» пишут мотивационное эссе. Объем эссе – не менее 250-300 слов.

2. Электронный экзаменационный билет состоит из 3 вопросов.

**Темы для подготовки к экзамену
по профилю группы образовательной программы.**

Дисциплина «Информатизация образования»

Понятие информатизации. Цель и задачи процесса информатизации. Факторы, влияющие на процесс информатизации. Основные направления информатизации общества. Этапы развития информатизации общества. Положительные и отрицательные аспекты информатизации общества.

Понятие информатизации образования. Факторы, влияющие на информатизацию образования. Информатизация образования и жизнь общества. Основные направления информатизации образования. Этапы развития информатизации образования. Цель и задачи информатизации образования. Место информатизации образования. Становление информатизации образования в Республике Казахстан и зарубежом. Влияние информатизации на методическую систему обучения. Педагогические возможности современного компьютера, информационно-коммуникационных технологий. Психолого-педагогические основы информатизации образования. Психолого-педагогические теории, лежащие в основе компьютеризации и информатизации образования. Понятие информационной культуры. Компоненты информационной культуры. Информационный подход к построению модели обучения. Информатизация образования как направление научного исследования, научно-педагогических и научно-методических исследований. Информатизация образования как направление подготовки педагогов. Информационная образовательная среда и информационное образовательное пространство. 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. Технологии и средства информатизации образования. Понятие технологии информатизации образования. Классификация технологий информатизации образования. Информационные технологии. Телекоммуникационные технологии. Информационные технологии ввода и вывода информации, хранения и представления передачи информации. Технологии гипертекста и гипермедиа. Мультимедиа-технологии. Интранет/Интернет/Экстранет-технологии в образовании. Технологии дистанционного обучения. Технология информационного моделирования и виртуальная реальность. Личностно-ориентированные технологии информатизации образования. Информационно-развивающие технологии информатизации образования. Методы информатизации в обучении. Метод проектов. Метод телекоммуникационного проекта. Метод информационного ресурса. Метод телеконференции. Методы Интранет/Интернет/Экстранет-технологий. Метод информационного моделирования. Проникновение методов информатизации в личностно-ориентированное обучение, в развивающее обучение. Факторы, влияющие на обоснование и выбор технологии и методов информатизации. Методы информатизации образовательной деятельности. Информационные и телекоммуникационные технологии в учебном процессе. Информатизация контроля и измерения результатов обучения. Информатизация внеучебной деятельности, научных и методических исследований. Методы информатизации организационно-управленческой деятельности. Расчет, планирование и администрирование образовательной деятельности в условиях информатизации образования. Применение Интранет/Интернет/Экстранет-технологий в управлении организацией образования. Понятие средства информатизации образования и их классификация. Технические средства информатизации образования. Техническая база и основные базовые средства информатизации образования. Этапы внедрения технических средств информатизации в образование. Классификация технических средств информатизации образования. Телекоммуникационные средства и их классификация. Средства мультимедиа. Организация Интранет/Интернет/Экстранет-сетей в образовании. Организация дистанционного обучения, открытого образования и виртуальных учреждений. Средства организации межличностного общения. Средства информатизации контроля и измерений

результатов обучения. Компьютерное программно-методическое обеспечение и его классификация. 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. Возможности Интранет/Интернет/Экстранет-технологий в управлении образовательными информационными ресурсами. Использование «облаков» и центров обработки данных. Факторы, влияющие на обоснование и выбор технических средств информатизации образования и информационных образовательных ресурсов. Понятие электронного издания и их классификация. Понятие образовательного электронного издания и их классификация. Компонентный состав образовательного электронного издания. Области использования образовательных электронных изданий и ресурсов. Подходы к представлению содержательного наполнения образовательных электронных изданий и ресурсов. Инструменты для создания образовательных электронных изданий и ресурсов. Этапы проектирования и разработка образовательных электронных изданий. Интерфейс образовательного электронного издания и его классификация. Оценка качества образовательного электронного издания и ресурса. Подготовка педагогов в условиях информатизации образования. Компетенции, предъявляемые к педагогам в условиях информатизации образования. Факторы формирования готовности педагогов к использованию технологий, методов и средств информатизации образования. Система подготовки педагогов в области информатизации образования.

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 демультиплексоры. 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 устройства компьютера: функции и модульно-магистральный принцип построения компьютера. 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 ускорения 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 вопросов 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 останова 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.

3. Список использованных источников.

Основная:

1. Современные инновационные технологии в информатизации образования: монография / Н.Н. Керимбаев. – Алматы: Қазақ университеті, 2020. – 126 с.
2. Софронова, Н. В. Теория и методика обучения информатике : учебное пособие для вузов / Н. В. Софронова, А. А. Бельчусов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 401 с.
3. Семакин, И.Г. Основы алгоритмизации и программирования: Учебник / И.Г. Семакин. - М.: Academia, 2017. - 384 с.
4. Steven M. La Valle. VIRTUAL REALITY, University of Illinois, Cambridge University Press, Copyright Steven M. La Valle, 2017
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. Чернобай Е.В. Проектирование учебного процесса учителем в современной информационной образовательной среде / 2-е изд., перераб. и доп. — Москва, 2017. — 122 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. Э. Танунбаум. Архитектура компьютера. Москва: 2018, 5-е издание - 199 с.
13. В. Олифер, Н. Олифер "Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. Учебник" 2016 -992 с.
14. Алёшина, О. Г. Использование интернет-ресурсов в преподавании специальных дисциплин / О. Г. Алёшина. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2016. — № 23 (127). — С. 449-451.
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 С++ 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. Семакин, И.Г. Основы алгоритмизации и программирования: Учебник / И.Г. Семакин. - М.: Academia, 2017. - 384 с.
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.