

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Алтайский государственный педагогический университет»
(ФГБОУ ВО «АлтГПУ»)

**ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ**

Наименование испытания:
«Информатика и ИКТ»

Барнаул – 2021

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа вступительных экзаменов в магистратуру составлена в соответствии с основной образовательной программой подготовки бакалавров.

Уровень подготовки и критерий оценки знаний по информатике определяется требованиями ФГОС по подготовке бакалавров. Абитуриент должен знать методику преподавания предмета, программы и учебники; требования к оснащению и оборудованию учебных кабинетов; средства обучения и их дидактические возможности; основные направления и перспективы развития образования.

Абитуриент, поступающий в магистратуру должен иметь целостное представление об информатике как науке, ее месте в современном мире и в системе наук; владеть системой знаний о теоретических основах информатики; знать устройство ЭВМ; обладать навыками программирования; иметь навыки работы на компьютере, с различными вспомогательными устройствами, с системными и прикладными программными средствами общего назначения; знать возможности использования вычислительной техники в управлении учебными заведениями, для создания банка данных педагогической информации; знать новые информационные технологии в образовании; уметь работать в локальных сетях, системах телекоммуникаций.

Вступительные испытания предназначены для определения практической и теоретической подготовленности, поступающих в магистратуру и должны соответствовать основной образовательной программе высшего профессионального образования, которая была освоена за время обучения.

На экзамене необходимо выполнить тест и написать эссе.

При решении тестовых заданий (задач) могут применяться любые языки программирования, известные абитуриентам.

ОСНОВНЫЕ РАЗДЕЛЫ

Информатика

Понятие информации, общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации; технические и программные средства реализации информационных процессов, модели решения функциональных и вычислительных задач, алгоритмизация и программирование; языки программирования высокого уровня; программное обеспечение, локальные и глобальные сети ЭВМ; основные методы защиты информации.

Технические и аудиовизуальные средства обучения

Аудиовизуальная информация: природа, источники, преобразователи, носители. Аудиовизуальная культура: история, концепции, структура, функционирование. Психологические основы восприятия аудиовизуальной информации человеком. Аудиовизуальные технологии: фотография и фотографирование; оптическая проекция (статическая и динамическая); звукозапись (аналоговая и цифровая); компьютеры и мультимедийные средства. Аудиовизуальные технологии обучения: типология аудио- и видеокomпьютерных учебных пособий; типология учебных видеозаписей; банк аудиовидеокomпьютерных материалов; дидактические принципы построения аудиовидеокomпьютерных учебных пособий.

Интерактивные технологии обучения.

Языки и методы программирования

Парадигмы программирования: императивная, функциональная, логическая. Поток управления и структуры данных. Технология программирования: структурная, модульная, объектно-ориентированная. Формализация синтаксиса и семантики языков программирования.

Архитектура вычислительных систем

Архитектура компьютера. Принципы работы микропроцессора и микроЭВМ. Вычислительная система. Архитектура вычислительной системы. Аппаратное и программное обеспечение. Особенности ЭВМ различных поколений. Структура ЭВМ. Процессор, память, устройства ввода и вывода информации. Структура памяти. Взаимодействие процессора и памяти. Основной алгоритм работы процессора. Понятие архитектуры микропроцессора. Арифметико-логическое устройство. Регистры и счетчики. Программно доступные регистры: аккумулятор, счетчик команд, указатель стека, индексный регистр, регистр флагов. Понятие о машинном языке. Числовые и мнемонические машинные коды.

Информационные системы и сети

Понятие и виды информационных систем. Информационно-поисковые и справочные системы, базы и банки данных. Основы системного анализа. Управление базами данных. Архитектура систем баз данных. Введение в реляционные базы данных. Реляционные объекты данных: домены и отношения. Целостность реляционных данных. Реляционные операторы: реляционная алгебра, реляционное исчисление. Язык SQL. Проектирование базы данных.

Основы компьютерных сетей. Обзор вычислительных сетей. Разделение ресурсов компьютера. Использование электронной почты. Построение сети. Файловые серверы. Протоколы. Сетевое программное обеспечение. Глобальные вычислительные сети.

Теоретические основы информатики

Формальные языки и автоматы. Алфавит. Цепочки, операции над цепочками. Язык. Операции над языками. Свойства языков. Классификация формальных языков. Способы определения языков. Распознаватели. Машина Тьюринга. Одноленточные, многоленточные машины Тьюринга. Эквивалентность машин Тьюринга и нормальных алгоритмов Маркова. Эквивалентность машин Тьюринга и частично-рекурсивных функций.

Дискретная математика. Теория кодирования. Системы счисления как основа различных кодов. Криптография. Алгоритмы помехоустойчивости кодирования, избыточные коды. Алгоритмы помехоустойчивости кодирования, избыточные коды. Сжатие информации. Теория графов. Теорема о сумме степеней вершин. Понятие графов. Связность. Пути и циклы в графах. Деревья. Алгоритмы на графах.

Компьютерное моделирование

Моделирование и его роль в процессах развития, познавательной и практической деятельности. Моделирование как метод научного познания. Компьютерное моделирование – технология решения задач на компьютере. Вычислительный эксперимент и его применение в научных исследованиях. Этапы компьютерного эксперимента.

Понятие о моделировании. Сложные системы. Системный анализ и его задачи. Физическая модель. Математическая модель.

Примеры математического моделирования в различных областях человеческой деятельности. Решение задач.

Информационные и коммуникационные технологии в образовании

Использование информационных и коммуникационных технологий для построения открытой системы образования. Информационные образовательные ресурсы учебного назначения: их классификация и дидактические функции. Проектирование, разработка и использование в школьном образовательном процессе информационных ресурсов учебного назначения. Образовательные информационные технологии и среда их реализации.

Использование мультимедиа и коммуникационных технологий для реализации активных методов обучения и самостоятельной деятельности учащихся. Дистанционные технологии в образовании как средство расширения информационного образовательного пространства. Мировые информационные образовательные ресурсы.

Информационные и коммуникационные технологии в образовании.

ТЕМЫ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА В МАГИСТРАТУРУ

1. Понятие информации, общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации; непрерывная и дискретная информация. Единицы количества информации.
2. Понятие алгоритма, его основные свойства. Блок-схемы. Исполнитель алгоритмов. Методы моделирования алгоритмов.
3. Графическое представление алгоритмов. Связь с теорией графов. Основные понятия теории графов. Представление графов.
4. Кодирование информации. Кодирование целых и действительных чисел. Кодирование текстовой, графической и звуковой информации. Понятие о теоремах Шеннона.
5. Операционная система Windows. Стандартные приложения: стандартные прикладные программы, служебные приложения, стандартные средства мультимедиа.
6. Обработка данных средствами электронных таблиц (ЭТ). Основные понятия, применение ЭТ для расчетов, построение диаграмм и графиков.
7. Языки и методы программирования. Проектирование программ. Методы обработки. Методы проектирования. Объектно-ориентированная методология проектирования. Основная терминология объектно-ориентированного программирования. Визуальное программирование.

8. Информационное моделирование. Моделирование как метод решения прикладных задач. Основные понятия информационного моделирования. Связи между объектами.
9. Компьютерное математическое моделирование. Разновидности моделирования. Понятие о математическом моделировании. Классификация математических моделей.
10. Центральные и внешние устройства ЭВМ, их характеристики. Микропроцессор и память компьютера. Управление внешними устройствами персонального компьютера. Базовая система ввода/вывода. Современные тенденции развития архитектуры ЭВМ.
11. Информационные системы: основные понятия и определения. Свойства информационных систем. Структура информационных систем.
12. Информационные системы. Классификация информационных систем по степени структурированности задач, по уровню управления. Примеры.
13. Информационные модели данных. Типы моделей данных. Взаимосвязи в модели. Модель «сущность-связь». Базы данных и системы управления базами данных. Проектирование баз данных. Запросы.
14. Реляционная база данных. Определение. Отношение. Схема отношения. Первичный и внешний ключи. Математическое определение отношения. Формы. Запросы. Отчеты. Нормализация и целостность реляционной базы данных.
15. Компьютерные сети. Классификация компьютерных сетей. Архитектура локальных вычислительных сетей.
16. Эталонная модель взаимодействия открытых систем. Характеристика уровней взаимодействия. Семейство протоколов TCP/IP.
17. Глобальные сети. IP-адресация. URL. Интернет. Подключение к Internet.
18. Классификация ресурсов Интернет. Электронная почта. Средства обмена информацией в глобальных сетях.
19. Информатизация общества как социальный процесс и его основные понятия (компьютеризация, цифровизация, информационная культура личности, информационная система, информационный ресурс, информационная услуга, информационный продукт, информационная система, информационная технология, информационная безопасность)
20. Проблемы и стратегии развития информационного общества.
21. Понятие, классификации информационных технологий.
22. Понятие, классификации информационно-коммуникационных технологий.
23. Информационные технологии в образовании: роль, функции в процессе обучения, возможности использования и ограничения.
24. Виды обучающих программ: демонстрационные, обучающие, контролируемые, моделирующие.
25. Инструментальные программные средства для разработки электронных материалов учебного назначения.
26. Современные технические средства обучения.
27. Информационные технологии в научной деятельности.
28. Программные средства разработки тестовых заданий и проведения тестирования.
29. Дистанционное обучение. Требования к техническому, программному и

методическому обеспечению.

30. Электронные учебные пособия. Требования, предъявляемые электронным учебным пособиям.

Примерные темы эссе:

1. Информатизация экономической сферы, науки и образования.
2. Отрицательные черты электронного обучения – причины их возникновения и возможности устранения.
3. Steam-технологии и информационно-коммуникационные технологии в образовании – противоречие или дополнение?
4. Общие и отличительные характеристики цифровизации и информатизации образования.
5. Положительный опыт применения Интернет-сервисов в образовании.

Критерии оценки выполнения экзаменационного задания

Максимальная сумма баллов, которую абитуриент может набрать по результатам вступительного экзамена, составляет 100 баллов, минимальная (пороговая) сумма баллов, которая определяет допустимый уровень подготовленности абитуриентов к освоению основной образовательной программы – составляет 50 баллов.

Максимальная сумма баллов, которую абитуриент может набрать за тест – 80 баллов. Максимальная сумма баллов за эссе – 20 баллов.

В критерии оценки, определяющие уровень и качество подготовки абитуриента, его профессиональные компетенции, входят:

- уровень готовности к осуществлению основных видов профессиональной деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой;
- уровень освоения выпускником материала, предусмотренного учебными программами дисциплин;
- уровень знаний и умений, позволяющий решать типовые задачи профессиональной деятельности;
- обоснованность, четкость, полнота изложения ответов;
- уровень информационной и коммуникативной культуры.

Критерии оценки выполнения эссе

16-20 баллов – Присутствуют все показатели качества знаний. Полный, системный, глубокий, осознанный ответ на поставленные в теме эссе вопросы, в ответе должны быть обстоятельно раскрыты соответствующие методологические и теоретические положения современной педагогики, охарактеризованы нормативные документы, влияющие на функционирование системы образования, дан анализ литературы (определенной учебной программой), проявлено отчетливое понимание задач обучения и воспитания и состояние их реализации в современной школе; изложение материала произведено в логической последовательности, литературным языком. Экзаменующийся должен обнаружить знание существенных признаков рассматриваемых объектов, процессов и явлений, понимание закономерностей их развития, роли в системе учебно-воспитательного процесса, путей реализации теоретических положений в школьной практике, показать навыки практического

пользования имеющимися знаниями, знание литературных источников. Абитуриент демонстрирует фактический, понятийный и концептуальный типы знания, адекватно использует межнаучную терминологию, рассуждает логично, понимает смысл представленного в вопросе аспекта теоретического знания, показывает выраженные гуманистические ценностные ориентиры в анализе педагогических и психологических явлений, процессов. В эссе могут быть допущены 1-2 неточности или несущественных ошибки.

11-15 баллов – В эссе присутствуют следующие показатели качества знаний: полнота, прочность, гибкость, конкретность, обобщенность, эффективность, осознанность. В эссе допускается меньшая обстоятельность и глубина изложения, чем в эссе, соответствующем указанным выше характеристикам для 16-20 баллов («отлично»). Абитуриент демонстрирует фактический и понятийный тип знания, рассуждает последовательно с незначительными логическими погрешностями, недостаточно аргументирует смысл представленного в эссе фрагмента теоретического и практического знания, показывает в анализе педагогических явлений ценностные ориентиры на учебное содержание и организацию педагогического процесса. Имеются несущественные ошибки в изложении теоретического материала.

6-10 баллов – В эссе присутствуют следующие показатели качества знания: полнота, конкретность, прочность, эффективность. Материал излагается в основном полно, но при этом допускаются существенные ошибки, ответ имеет репродуктивный характер, проявляется неумение применять педагогические закономерности и правила для объяснения конкретных фактов. Абитуриент показывает несистемные, поверхностные знания, недостаточно обобщенные и осознанные. Тип знания – фактическое, ценностные ориентиры в анализе – на учебное содержание либо на себя. Допускается нарушение логики изложения.

0-5 баллов – В эссе присутствует конкретные, но недостаточно полные, несистемные, неглубокие, неосознанные знания. Ответ обнаруживает непонимание большей или наиболее существенной части содержания материала; допускаются существенные ошибки; отсутствуют выраженные ценностные ориентиры в анализе понятий, явлений; допускается грубое нарушение логики изложения.

Программа одобрена на заседании приемной комиссии от 18.10.2021 г. протокол № 17.

Программа утверждена на заседании Ученого совета от 25.10.2021 г. протокол №2.