

Министерство науки и высшего образования РФ  
ФГБОУ ВО «Глазовский государственный педагогический  
институт имени В.Г. Короленко»



**УТВЕРЖДАЮ**

Ректор ГГПИ

Я.А. Чиговская-Назарова

Приказ от 25 сентября 2019 г. № 109

## **ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ**

44.04.01 «Педагогическое образование»

магистерская программа

### **«ИНФОРМАЦИОННЫЕ И КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СИСТЕМЕ ОБРАЗОВАНИЯ»**

Глазов 2019

## Пояснительная записка

Настоящая программа составлена на основе требований к обязательному минимуму содержания и уровню подготовки бакалавра, определяемых действующим образовательным стандартом высшего образования по направлению «Педагогическое образование».

Содержание магистерской программы в полной мере соответствует ФГОС ВО по направлению «44.04.01. Педагогическое образование».

Поступающие в магистратуру по направлению «44.04.01 Педагогическое образование» по программе подготовки «Информационные и коммуникационные технологии в системе образования» сдают междисциплинарное комплексное вступительное испытание **в форме письменного тестирования.**

Междисциплинарное комплексное вступительное испытание в форме тестирования включает в себя 50 тестовых вопросов по двум блокам: «Информатика», «Теории и методика преподавания информатики».

Шкала оценивания: 2 б. – правильный ответ, 0 б. – неправильный ответ.

Максимальное количество набранных баллов в результате тестирования – 100 баллов.

Минимальная сумма баллов для положительного результата тестирования – 40 баллов.

### **Содержание программы по блоку «Информатика»**

#### **Теоретические основы информатики, информационные системы**

Понятие информации. Виды информации. Информационные процессы. Информационные технологии. Информатика как наука и как учебный предмет. Место информатики в системе наук. Информатика и информатизация образования.

Понятие данных. Понятие информационной системы. Составные части ИС: диалоги ввода-вывода, логики обработки и управления данными, операции манипулирования данными. Типы информационных систем (по масштабу, способу организации, по сфере применения). Информационные ресурсы. Классификация

информационных систем. Этапы разработки информационных систем.

Непрерывная и дискретная формы представления информации. Цифровая и аналоговая формы представления информации. Компьютер как универсальное средство обработки информации. Количество и единицы измерения информации. Подходы к измерению количества информации. Формула Хартли. Формула Шеннона.

Алгебра логики. Высказывания. Логические операции и таблицы истинности.

Кодирование информации. Системы счисления. Знаковые и беззнаковые кодировки. Перевод чисел из одной системы в другую и обратно. Шестнадцатеричная система счисления. Побитовые логические операции. Доступ к отдельным битам одного байта. Маскирование. Операции побитового логического сдвига. Способы кодирования символов. Таблицы символов. Псевдографика. Кодирование изображений и знаков. Кодирование звуков.

### **Программное обеспечение**

Определение компьютерной графики. Формирование изображение на экране монитора. Способы хранения компьютерной графики в памяти компьютера. Классификация компьютерной графики в зависимости от способа хранения: растровая, векторная, фрактальная.

Обзор программных средств для создания и редактирования векторных изображений. Основные возможности этих программ. Обзор наиболее распространенных инструментов для работы с векторным изображением.

Определение операционной системы. Различные классификации операционных систем, примеры. Основные функции операционных систем. Сетевые операционные системы. Краткий обзор операционных систем семейства Windows. Основные понятия. Основные принципы работы.

Понятие системного программного обеспечения. Классификация системного программного обеспечения. Драйвер: определение, основные функции. Понятие утилиты. Обзор основных утилит, их функций и возможностей. Антивирусное программное обеспечение. Архиваторы: назначение, обзор основных архиваторов и их возможностей.

Понятие программного обеспечения. Различные классификации программного обеспечения, примеры. Классификация прикладного программного обеспечения. Обзор прикладных программ, основных их возможностей и функций и кратко принципы работы в них.

### **Моделирование**

Основные термины моделирования. Моделирование как метод познания окружающего мира. Применение моделирования в различных отраслях знания и деятельности. Понятие технологии компьютерного моделирования.

Определение модели. Общее представление о модели. Классификация моделей, различные подходы, виды моделей по разным признакам классификации.

Этапы моделирования, этапы компьютерного математического моделирования. Дедуктивный и индуктивный способ построения моделей. Объект изучения, принципы построения моделей. Анализ полученных результатов, компьютерный эксперимент.

Понятия математического моделирования. Математические модели и их свойства.

### **Телекоммуникационные компьютерные сети**

Понятие сетей. Узлы, каналы связи. Характеристики каналов. Принципы передачи данных – пакетная передача. Модели сетевого взаимодействия. Модель TCP/IP. Модель ISO/OSI.

Аппаратное обеспечение сетей. Топологии сетей. Беспроводные сети. Оборудование сетей Ethernet. Магистральные сети.

Объединение сетей. Сетевой уровень и его функции. Протокол IP. Адресация в IP-сетях. Маршрутизация. Протоколы маршрутизации

Транспортный уровень. Взаимодействие приложений. Протоколы TCP и UDP. Режимы передачи. Порты приложений.

Сетевые службы. Архитектура «Клиент-Сервер». Служба DNS. Службы электронной почты и их взаимодействие с DNS. Службы обмена файлами.

Распределенные приложения. Файло-обменные сети и их протоколы. Распределенные вычислительные приложения.

Гипертекстовая парадигма и ее использование. Гипертекстовая среда и ее особенности. Протокол HTTP. Кодирование данных. Применение гипертекста для организации интерфейса

Основы языка HTML. Основное назначение языка. Теги и структура документов. Основные теги. Контекстное и прямое форматирование. Форматирование текста. Таблицы и списки. Изображения.

Каскадные таблицы стилей. Назначение и структура. Правила. Система параметров.

Web-приложения. Гипертекстовая среда и ее особенности. Области применения Web-приложений. Протокол HTTP.

Серверная часть Web-приложения. Архитектура Web-приложений. Понятие о языке сценариев PHP. Взаимодействие с базами данных.

Понятие об основах XML и приложениях AJAX.

### **Исследование операций**

Понятие линейного программирования. Постановка задачи, примеры. Теорема о существовании вершины множества допустимых планов, являющейся оптимальным планом. Симплекс-метод. Двойственные задачи и теоремы двойственности. Транспортная задача, метод потенциалов.

Безусловная оптимизация. Необходимые и достаточные условия экстремума. Условная оптимизация. Теоремы существования решения.

Определение игры. Матричная игра. Принцип наилучшего гарантированного результата, принцип равновесия, принцип доминирования. Критерий существования равновесия в чистых стратегиях, свойства седловых точек. Смешанные стратегии. Теорема фон Неймана о существовании оптимальных смешанных стратегий.

### **Программирование**

Понятие алгоритма. Свойства алгоритма. Виды алгоритмических структур. Основы анализа алгоритмов. Программа. Эволюция языков программирования. Трансляторы – определение, виды.

Язык программирования Паскаль. Структура программы. Переменные. Типы данных. Основные операторы.

Концепция типа данных. Простые типы. Структурированные типы: массив, запись, множество, последовательность (файл). Методы и приёмы обработки данных. Поиск: линейный, двоичный, в таблице, в строке. Сортировка массивов (внутренняя): классификация, анализ эффективности. Сортировка последовательностей (внешняя). Управление динамической памятью. Рекурсия.

Классификация языков программирования, поддерживающих объектную парадигму. Абстрактные типы и структуры данных. Определение класса. Объявление объекта, реализация объекта. Конструктор и деструктор. Статические и виртуальные методы. Таблица виртуальных методов. Динамические объекты. Создание библиотеки классов. Парадигмы программирования и соответствующие им языки. Объектно-ориентированное программирование: основные понятия. Системы визуального и Web-программирования.

### **Архитектура компьютера**

Определение персонального компьютера (ПК). Понятие архитектуры ПК. Аппаратное обеспечение ПК. Структура ПК. Классическая архитектура ПК. Принципы Фон Неймана. Многомашинные вычислительные системы. Архитектура ПК с параллельными процессорами. Многопроцессорная архитектура ПК. Кластерная архитектура. Достоинства, недостатки, перспективы мультипроцессорной архитектуры ПК.

Типы архитектур материнских плат (МП). Выбор показателей для оценки микропроцессоров, классификация МП: по назначению, по виду обрабатываемых входных сигналов, по характеру временной организации работы, по структуре микропроцессорных систем, по количеству выполняемых программ. Основные характеристики МП. Функции МП. Структура МП. Система команд МП, адресация.

Функционирование вычислительной системы. Физические принципы организации ввода-вывода. Общие сведения об архитектуре компьютера: магистраль компьютера, шины, порт ввода-вывода. Особенности подключения периферийных устройств. Контроллер, Структура контроллера устройства. Опрос устройств и прерывания.

Триггер, определение, принцип работы триггера. RS, JK, D, T триггеры – обозначение, схема на логических элементах, таблица истинности, пояснения таблицы переходов, применение триггеров, многоразрядные ячейки памяти, регистры, определение, функции регистров.

Регистр с последовательным приемом и выдачей информации, регистры сдвига и хранения, регистр с параллельным приемом и последовательной выдачей информации, регистр с последовательным приемом и параллельной выдачей информации, регистр с параллельным приемом и параллельной выдачей информации, универсальный регистр.

### **Список литературы по блоку «Информатика»**

1. Семакин И.Г., Хеннер Е.К. Информационные системы и модели. Учебное пособие. – М.: БИНОМ. 2005.
2. Таганов Л.С., Левин В.Г. Информатика. Учебное пособие.-ГУ КузГТУ.-Кемерово, 2006.-155с.
3. Культин Н.Б. Программирование в Turbo Pascal 7.0 и Delphi. – СПб.: БХВ-Петербург, 2005.
4. Могилев А.В., Пак Н.И., Хеннер Е.К. Информатика. – М.: АСАДЕМА, 2000.
5. Информационные системы. Уч. пособие под ред. Волковой В.Н., Кузина Б.И. – С-П., 2001.
6. Таха Х. Введение в исследование операций. – М.: Вильямс, 2000.
7. Златопольский Д.М. Программирование: типовые задачи, алгоритмы, методы. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007.
8. Симонович С.В. и др. Специальная информатика. – М.: 2001.
9. Могилев А.В. и др. Информатика. – М.: 2001.
10. Основы современных компьютерных технологий / Под ред. Хомоненко А.Д. – М.: Корона, 2002.

### **Содержание программы**

#### **по блоку «Теория и методика обучения информатике»**

Информатика как наука и учебный предмет в средней школе. Компоненты методической системы обучения информатике. Содержательно-методические линии школьного курса информатики.

Цели и задачи обучения информатике в средней школе. Педагогические (образовательные) функции предмета «Информатика». Компьютерная грамотность и информационная культура школьника. Состояние и перспективы развития школьного курса информатики.

Официальные документы, регламентирующие изучение информатики в школе. Российский государственный стандарт школьного образования. Назначение, функции и содержание общеобразовательного стандарта по информатике.

Трехэтапная структура непрерывного курса информатики в средней школе. Задачи каждого этапа. Формирование содержания школьного образования в области информатики. Реализация принципа дидактической спирали при изучении материала.

Анализ программ и учебников курса школьной информатики. Планирование учебного процесса по информатике. Структура урока информатики. Сочетание коллективных и индивидуальных видов учебной деятельности.

Реализация методов и организационных форм при обучении информатике. Личностно-ориентированные технологии обучения. Организация внеурочной деятельности по информатике.

Функции, виды и формы проверки и оценки результатов обучения. Их особенности в условиях внедрения образовательных стандартов. Требования к уровню подготовки учащихся.

Средства обучения информатике в школе. Основные требования к школьному кабинету информатики. Его оборудование и обслуживание. Организация работы в кабинете информатики.

Классификация педагогических программных средств и оценка их эффективности. Программная поддержка школьного курса информатики.

Гигиенические требования к организации работы учащихся за компьютером. Способы снижения негативного воздействия компьютера на учащихся. Методика проведения инструктажа по технике безопасности.

Пропедевтический курс информатики в школе. Профильная и уровневая дифференциация изучения школьной информатики. Профильное обучение информатике в старшей школе.

Методика формирования понятия «информация». Виды, свойства информации. Раскрытие различных аспектов информации.



Методика формирования понятия «информационные процессы». Изучение процессов хранения, передачи и обработки информации.

Методика формирования понятия «язык» в курсе информатики. Преподавание темы «Кодирование информации».

Методика введения единицы измерения информации. Изучение подходов к измерению информации.

Методика обучения основам алгоритмизации. Языки программирования и возможности их использования в школьном курсе информатики.

Методика введения понятия «алгоритм». Изучение свойств алгоритма и способов его записи. Ручное тестирование работы алгоритма.

Методика обучения алгоритмизации с использованием исполнителей, работающих «в обстановке».

Методика изучения алгоритмов работы с величинами. Изучение команд присваивания, ввода и вывода. Этапы решения задач на компьютере.

Методика изучения базовых алгоритмических конструкций (линейный, разветвляющийся и циклический алгоритмы). Используемая система задач.

Методика преподавания тем «Вспомогательные алгоритмы. Алгоритм-функция», «Табличный способ организации данных».

Методика формирования понятия «компьютер». Развитие содержательно-методической линии «компьютер» в базовом курсе информатики. Внутрипредметные связи курса информатики.

Методика формирования представлений учащихся об основных устройствах компьютера, их функциях, взаимосвязи и принципах работы. Методика изучения истории развития вычислительной техники.

Методика формирования представлений учащихся о программном обеспечении компьютера.

Методика изучения представления текстовой и числовой информации в памяти компьютера.

Методика изучения представления графической и звуковой информации в памяти компьютера.

Методика преподавания темы «Системы счисления» в базовом курсе информатики.

Методика изучения основ логики в курсе информатики. Использование языка логики при изучении информационных технологий.

Методика формирования понятий «объект», «система», «модель». Изучение моделей организации данных в школьном курсе информатики.

Методика изучения информационных технологий. Организация ориентировочной основы деятельности учащихся.

Обучение технологии работы с текстовой и графической информацией. Организация практической работы учащихся.

Обучение технологии работы с числовой информацией, с информационными системами. Организация практической работы учащихся.

### **Список литературы по блоку «Теория и методика обучения информатике»**

1. Лапчик М.П., Семакин И.Г., Хеннер Е.К. Методика преподавания информатики: Учебное пособие. – М.: Академия, 2005.
2. Левченко И.В., Самылкина Н.Н. Общие вопросы методики обучения информатике в средней школе: Учебное пособие. – М.: МГПУ, 2003.
3. Левченко И.В. Частные вопросы методики обучения теоретическим основам информатики в средней школе: Учебное пособие. – М.: МГПУ, 2007.