

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ Г.Х. Шарипзянова

« ____ » _____ 2024г.

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ИНФОРМАТИКА И
ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАТИВНЫЕ
ТЕХНОЛОГИИ»

ВВЕДЕНИЕ

Вступительное испытание проводится в письменной форме с использованием очного бланкового тестирования (письменное тестирование) или с использованием дистанционных технологий (далее по тексту - письменный экзамен). Тест представляет собой форму объективной оценки качества подготовки лиц, освоивших образовательные программы среднего (полного) общего образования с использованием заданий стандартизированной формы (контрольно-измерительных материалов).

Учебный материал, включенный в экзаменационный билет (тестовое задание) вступительного экзамена по дисциплине «Информатика и информационно-коммуникационные технологии (ИКТ)», разработан в соответствии с программой общеобразовательных средних школ и рекомендациями Министерства науки и высшего образования Российской Федерации. Перечень элементов содержания, проверяемых на экзамене по информатике и ИКТ, составлен на основе раздела «Обязательный минимум содержания основных образовательных программ» Федерального компонента государственных стандартов среднего (полного) общего образования по информатике и ИКТ (базовый и профильный уровни). Учебный материал, включенный в экзаменационный билет (тестовое задание) вступительного экзамена по дисциплине «Информационные технологии и программирование», разработан в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами программ среднего профессионального образования.

Контрольно-измерительные материалы (КИМ) позволяют установить уровень освоения выпускниками Федерального государственного стандарта среднего (полного) общего образования.

Для подготовки к вступительным испытаниям рекомендуется использовать следующий учебно-методический комплект:

1. учебники:

1.1. Информатика. 10 класс. Базовый и углубленный уровни: учебник: в 2 ч. Ч. 1 / К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016. — 352 с.

1.2. Информатика. 10 класс. Базовый и углубленный уровни: учебник: в 2 ч. Ч. 2 / К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016. — 352 с.

1.3. Информатика. 11 класс. Базовый и углубленный уровни: учебник: в 2 ч. Ч. 1 / К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016. — 240 с.

1.4. Информатика. 11 класс. Базовый и углубленный уровни: учебник: в 2 ч. Ч. 2 / К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016. — 304 с.

2. задачник: <http://informatics.mcsme.ru/course/view.php?id=666>

3. тесты: <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook/tests.htm>

1. СТРУКТУРА КИМ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Каждый вариант экзаменационной работы включает в себя 28 заданий, различающихся уровнем сложности. Ответы на все задания представляют собой одно или несколько чисел, последовательности символов (букв или цифр). Ответы на задания проверяются членами предметной комиссии при сдаче письменного экзамена очно или автоматически в случае сдачи с использованием дистанционных технологий.

2. ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

На выполнение экзаменационной работы отводится 2 часа (120 минут). Время на выполнение каждого отдельного задания не регламентируется.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ТРЕБОВАНИЙ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ, ДОСТИЖЕНИЕ КОТОРОГО ПРОВЕРЯЕТСЯ НА ВСТУПИТЕЛЬНОМ ИСПЫТАНИИ

В ходе вступительного испытания проверяется знания, умения и навыки предметных результатов освоения образовательных программ на базовом уровне.

Абитуриент должен:

- знать/понимать

1. различные подходы к определению понятий «информация», «информационный процесс», «система», «компоненты системы», «системный эффект», «информационная система», «система управления»;
2. законы получения, передачи и использования информационных ресурсов, понятие сигнала, как средства передачи информации, характеристики информации;
3. методы измерения количества информации: вероятностный и алфавитный; единицы измерения информации;
4. позиционные системы счисления, запись чисел в позиционных системах;
5. основные понятия формальной логики, высказывание и суждение, истинность и ложность высказываний, основные логические операции и формулы, логические основы работы ЭВМ
6. состав персонального компьютера, назначение и характеристики основных элементов персонального компьютера, внешние и внутренние запоминающие устройства, разновидности устройств ввода/вывода;
7. назначение и функции операционных систем;
8. организацию файловой системы и файловой структуры, операции над файлами и папками и основные приемы их выполнения;
9. назначение наиболее распространенных средств автоматизации информационной деятельности (текстовых редакторов, текстовых процессоров, графических редакторов, электронных таблиц, баз данных);
10. назначение и виды информационных моделей, описывающих реальные объекты или процессы;
11. использование алгоритма как модели автоматизации деятельности;
12. формы записи алгоритма, свойства алгоритма, основные элементы блок-схемы алгоритма;

- уметь

1. оценивать достоверность информации, сопоставляя различные источники;
2. распознавать информационные процессы в различных системах, подсчитывать информационный объем сообщения
3. переводить числа из одной системы счисления в другую, выполнять основные арифметические операции в различных позиционных системах счисления;
4. применять логические операции, представлять логические выражения в виде формул, определять истинность и ложность высказываний, строить простейшие логические схемы
5. использовать готовые информационные модели, оценивать их соответствие реальному объекту и целям моделирования;
6. осуществлять выбор способа представления информации в соответствии с поставленной задачей;
7. производить ввод и редактирование текста, работать с текстовыми блоками,

- устанавливать основные параметры форматирования шрифтов, абзацев, страниц, таблиц;
8. осуществлять ввод и редактирование данных в ячейках электронной таблицы, назначать типы данных ячеек, использовать формулы, осуществлять вычисления с использованием стандартных функций, строить диаграммы;
 9. создавать информационные объекты сложной структуры, в том числе гипертекстовые;
 10. просматривать, создавать, редактировать, сохранять записи в базах данных;
 11. осуществлять поиск информации в базах данных, компьютерных сетях и пр.;
 12. представлять числовую информацию различными способами (таблица, массив, график, диаграмма и пр.);
 13. понимать суть решаемой задачи, выполнять алгоритм, заданный в виде блок-схемы и на алгоритмическом языке;
 14. записать базовые алгоритмические конструкции на алгоритмическом языке, использовать их при решении простейших задач;
 15. формально исполнять алгоритмы, записанные на естественных и алгоритмических языках, в том числе на языках программирования;
 16. соблюдать правила техники безопасности и гигиенические рекомендации при использовании средств ИКТ;
- владеть
1. стандартными приёмами написания на алгоритмическом языке программы для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ;
 2. готовыми прикладными компьютерными программами по выбранной специализации;
 3. компьютерными средствами представления и анализа данных.
 4. универсальным языком программирования высокого уровня (одним из нижеследующих: школьный алгоритмический язык, C#, C++, Pascal, Java, Python), представлениями о базовых типах данных и структурах данных;
 5. навыками и опытом разработки программ в среде программирования, включая тестирование и отладку программ;
 6. элементарными навыками формализации прикладной задачи и документирования программ;
 7. умением строить математические объекты информатики, в том числе логические формулы;
 8. основными сведениями о базах данных, их структуре, средствах создания и работы с ними;
 9. опытом построения и использования компьютерно-математических моделей, проведения экспериментов и статистической обработки данных с помощью компьютера, интерпретации результатов, получаемых в ходе моделирования реальных процессов;

4. ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ СОДЕРЖАНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Информация и информационные процессы

Основные подходы к определению понятия «информация», «информация»,

«информационный процесс», «система», «компоненты системы», «системный эффект», «информационная система», «система управления».

Сообщения, данные, дискретные и непрерывные сигналы, атрибутивные свойства информации, показатели качества информации, формы представления информации. Системы передачи информации. Носители информации. Виды и свойства информации. Меры и единицы количества и объема информации. Количество информации как мера уменьшения неопределенности знаний. Алфавитный подход к определению количества информации.

Классификация информационных процессов. Кодирование информации. Системы счисления. Языки кодирования. Формализованные и неформализованные языки. Выбор способа представления информации в соответствии с поставленной задачей.

Хранение информации; выбор способа хранения информации. Передача информации. Канал связи и его характеристики. Примеры передачи информации в социальных, биологических и технических системах.

Универсальность дискретного (цифрового) представления информации. Двоичное представление информации в компьютере. Двоичная система счисления. Двоичная арифметика. Компьютерное представление целых и вещественных чисел.

Представление текстовой информации в компьютере. Кодовые таблицы.

Обработка информации. Систематизация информации. Изменение формы представления информации. Преобразование информации на основе формальных правил.

Основные понятия и операции формальной логики. Таблица истинности логических выражений. Основные логические операции.

Технические средства реализации информационных процессов

История развития ЭВМ. Понятие и основные виды архитектуры ЭВМ. Функциональная организация компьютера. Состав и назначение основных элементов персонального компьютера, их характеристики.

Запоминающие устройства: классификация, принцип работы, основные характеристики.

Устройства ввода/вывода данных, их разновидности и основные характеристики.

Программные средства реализации информационных процессов.

Программное обеспечение компьютера. Понятие системного и служебного (сервисного) программного обеспечения: назначение, возможности, структура. Многообразие операционных систем. Операционные системы.

Файловая структура операционных систем. Правила именования файлов. Операции с файлами и каталогами. Использование шаблонов при работе с файлами. Работа с графическим интерфейсом Windows, стандартными и служебными приложениями, файловыми менеджерами, архиваторами и антивирусными программами.

Текст как информационный объект. Автоматизированные средства и технологии организации текста. Различные форматы текстовых файлов. Основные приемы преобразования текстов. Гипертекстовое представление информации. Создание, редактирование и форматирование текстовых документов различного вида.

Динамические (электронные) таблицы как информационные объекты. Средства

и технологии работы с таблицами. Назначение и принципы работы электронных таблиц. Основные способы представления математических зависимостей между данными. Использование электронных таблиц для обработки числовых данных (на примере задач из различных предметных областей)

Графические информационные объекты. Средства и технологии работы с графикой. Создание и редактирование графических информационных объектов средствами графических редакторов, систем презентационной и анимационной графики. Растровая и векторная графика. Модели цветообразования.

Информационные модели.

Информационное моделирование как метод познания. Информационные (нематериальные) модели. Назначение и виды информационных моделей. Объект, субъект, цель моделирования. Адекватность моделей моделируемым объектам и целям моделирования. Формы представления моделей: описание, таблица, формула, граф, чертеж, рисунок, схема. Основные этапы построения моделей. Формализация как важнейший этап моделирования.

Компьютерное моделирование и его виды: расчетные, графические, имитационные модели.

Использование информационных моделей в учебной и познавательной деятельности.

Алгоритмизация и программирование.

Понятие алгоритма и его свойства. Блок-схема алгоритма. Способы записи алгоритмов.

Основные алгоритмические конструкции. Базовые алгоритмы. Программы линейной структуры.

Эволюция и классификация языков программирования. Основные понятия языков программирования. Языки программирования низкого и высокого уровня. Операторы ввода-вывода, операторы ветвления, операторы цикла на языке высокого уровня. Структуры и типы данных языка программирования. Трансляция, компиляция и интерпретация.

Чтение и запись алгоритма на языке высокого уровня.

5. СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ОТДЕЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ И ЭКЗАМЕНАЦИОННОЙ РАБОТЫ В ЦЕЛОМ

На вступительном испытании устанавливается 100-балльная итоговая шкала оценок. Выставленная оценка не может быть дробным числом. Задания оцениваются разным количеством баллов, в зависимости от их типа. На основе результатов выполнения всех заданий экзамена определяется итоговый балл по 100-балльной шкале.

Таблица 1. Распределение заданий по уровням сложности и начисляемые баллы

Задание	Уровень сложности	Максимальный балл	Проверяемые знания/навыки
1	Базовый	1	Подходы к определению понятий «информация», «информационный процесс», «система», «компоненты системы», «системный эффект», «информационная система», «система управления».

2	Базовый	1	Носители информации. Виды и свойства информации.
3	Базовый	1	Меры и единицы количества и объема информации.
4	Базовый	1	Кодирование информации. Языки кодирования.
5	Базовый	1	Системы счисления.
6	Базовый	1	Двоичное представление информации в компьютере. Двоичная система счисления.
7	Базовый	1	Двоичная арифметика. Компьютерное представление целых и вещественных чисел.
8	Базовый	1	Представление текстовой информации в компьютере. Кодовые таблицы.
9	Базовый	1	Основные понятия и операции формальной логики. Таблица истинности логических выражений. Основные логические операции.
10	Базовый	1	Функциональная организация компьютера. Состав и назначение основных элементов персонального компьютера, их характеристики.
11	Базовый	1	Запоминающие устройства: классификация, принцип работы, основные характеристики.
12	Базовый	1	Устройства ввода/вывода данных, их разновидности и основные характеристики.
13	Базовый	1	Программные средства реализации информационных процессов.
14	Базовый	1	Программные средства реализации информационных процессов.
15	Базовый	1	Информационные модели.
16	Базовый	1	Информационные модели.
17	Базовый	1	Информационные модели.
18	Базовый	1	Основные конструкции языка программирования.
19	Базовый	1	Основные конструкции языка программирования.
20	Базовый	1	Обработка статистических данных.
21	Базовый	1	Обработка статистических данных.
22	Базовый	1	Обработка статистических данных.
23	Базовый	1	Понятие алгоритма и его свойства. Блок-схема алгоритма. Способы записи алгоритмов.
24	Базовый	1	Основные алгоритмические конструкции. Базовые алгоритмы. Программы линейной структуры.
25	Базовый	1	Цепочки (конечные последовательности), деревья, списки, графы, матрицы (массивы).
26	Базовый	1	Основные понятия языков программирования.
27	Повышенный	2	Программная и аппаратная организация компьютеров и компьютерных систем.

28	Повышенный	2	Построение алгоритмов и практические вычисления.
----	------------	---	--

6. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

Для выполнения работы требуется компьютер с установленной операционной системой.

Запрещается использовать: любые другие программы, браузеры и сторонние ресурсы; разрешённые программы, редакторы и средства для получения доступа к сторонним ресурсам и источникам; справочные материалы, базы знаний и т.п.

Визы согласования:

Председатель предметной
комиссии по информатике и ИКТ

М.А. Кандрашина