



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский государственный горный университет»
(УГГУ)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому комплексу

С.А. Упров

28 октября 2022 г.

ПРОГРАММА
вступительного испытания
по предмету

«Информатика»

для поступающих на программы бакалавриата, программы специалитета
2023-2024 учебный год

Екатеринбург

Программа конкретизирует содержание тематических блоков образовательного стандарта, а именно:

1. Информация и ее кодирование.
2. Моделирование и компьютерный эксперимент.
3. Системы счисления.
4. Логика и алгоритмы.
5. Элементы теории алгоритмов.
6. Программирование.
7. Архитектура компьютеров и компьютерных сетей.
8. Обработка числовой информации.
9. Технологии поиска и хранения информации.

В рамках указанных тематических блоков абитуриент должен:

знать основные понятия предмета информатики, стандартной конфигурации персонального компьютера, о назначении технических средств, о характеристиках и потребительских свойствах отдельных устройств, об областях применения компьютера и составе его программного обеспечения;

владеть элементами математической логики, знать законы алгебры высказываний, основы алгоритмизации вычислительных процессов, один из языков описания алгоритмов;

уметь выполнять переводы из одной системы представления чисел в другую;

уметь вычислять значения логических функций по заданным значениям переменных;

уметь упрощать логические выражения;

уметь искать кратчайший путь в графе, осуществлять обход графа;

умение построить дерево игры по заданному алгоритму и обосновать выигрышную стратегию;

уметь составлять алгоритмы и программировать решения задач с одномерными и двумерными массивами, а также связанные с обработкой символьной информации;

уметь анализировать текст программы с точки зрения соответствия записанного алгоритма поставленной задаче и изменять его в соответствии с заданием;

уметь оценивать результат работы известного программного обеспечения;

формулировать запросы к базам данных и поисковым системам.

Проверяемые умения, навыки и способы деятельности абитуриента:

формализация и создание информационных моделей в соответствии с профилем и их использование для решения учебных и практических задач;

формирование на основе собственного опыта информационной деятельности и получаемых знаний, представлений о механизмах и законах восприятия и обработки информации человеком, технологическими и социальными системами, о современной информационной цивилизации.

использование информационных ресурсов общества в познавательной и практической деятельности (через сеть Интернет, национальные и образовательные сети, электронные библиотеки). Использование средств ИКТ в коммуникации.

организация индивидуальной информационной среды, личных баз данных и архивов информации на основе использования информационных ресурсов и технологий.

□ организация личной информационной безопасности, защиты персональной и общественно-значимой информации.

□ осуществление информационной деятельности с соблюдением норм информационной этики и права.

Оценка результатов сдачи вступительных испытаний

Вступительное испытание осуществляется в форме тестирования. Время выполнения заданий – 60 минут. Количество заданий – 20. Одно тестовое задание оценивается в 5 балла. Общая сумма набранных баллов за правильные ответы на вопросы тестовых заданий является балльной оценкой результата сдачи абитуриентом вступительного испытания.

Содержание вступительных испытаний:

1. Информация и Информационные процессы

Представление информации. Системы счисления. Запись чисел в различных системах счисления. Перевод чисел из одной системы в другую.

Компьютер как универсальное устройство обработки информации. Аппаратное и программное обеспечение компьютера. Архитектуры современных компьютеров. Основы логики и логические основы компьютера.

Операционные системы. Файлы и файловая система.

Представление информации в компьютере. Кодирование текстовой, графической и звуковой информации. Понятие количества информации: различные подходы. Единицы измерения количества информации.

Информационные процессы: сбор, систематизация, хранение, изменение формы представления информации, передача и обработка информации. Защита информации.

2. Алгоритмизация и программирование

Основы алгоритмизации и программирования. Языки программирования. Понятие алгоритма. Способы записи алгоритма. Правила записи программы. Правила представления данных. Алгоритмические структуры – следование, ветвление, цикл. Парадигмы программирования. Этапы разработки программы: алгоритмизация – кодирование – отладка – тестирование.

3. Моделирование и формализация.

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. Примеры моделирования социальных, биологических и технических систем и процессов. Формализация описания реальных объектов и процессов, примеры моделирования объектов и процессов, в том числе – компьютерного. Модели, управляемые компьютером. Формализация предметных задач из различных областей.

4. Информационные технологии и средства создания и преобразования информационных объектов

Технологии обработки графической информации. Растровая и векторная графика.

Технологии разработки систем компьютерной презентационной и анимационной графики с использованием мультимедиа-технологий.

Автоматизированные технологии организации и преобразования текстовой информации. Гипертекст.

Технологии обработки числовых данных. Электронные таблицы – как информационный объект.

5. Коммуникационные технологии

Передача информации. Локальные и глобальные компьютерные сети. Аппаратные и программные средства организации компьютерных сетей. Топологии локальных сетей. Возможности и преимущества сетевых технологий. Глобальные сети. Интернет. Протоколы обмена. Протокол передачи данных TCP/IP. Адресация в Интернете. Сервисы Интернет.

6. Компьютер как средство автоматизации информационных процессов

Данные и программы.

Командное взаимодействие пользователя с компьютером, графический пользовательский интерфейс (рабочий стол, окна, диалоговые панели, меню).

Программные средства создания информационных объектов, организации личного информационного пространства, защиты информации.

Технологии трехмерной графики.

Представление звуковой информации: MIDI и цифровая запись.

Понятие о методах сжатия данных. Форматы файлов.

7. Средства и технологии создания и преобразования информационных объектов

Текст как информационный объект. Автоматизированные средства и технологии организации текста. Основные приемы преобразования текстов. Гипертекстовое представление информации. Средства и технологии создания комплексных документов с помощью текстового процессора.

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.

Графические информационные объекты. Средства и технологии работы с графическими объектами. Создание и редактирование графических информационных объектов средствами графических редакторов, систем презентационной и анимационной графики.

Web документы – информационные объекты. Инструментальные средства создания Web сайтов.

Поисковые информационные системы. Технология организация поиска информации в информационных системах. Описание объекта для его последующего поиска.

8. Основы социальной информатики

Информационная цивилизация. Информационные ресурсы общества. Информационная культура. Этические и правовые нормы информационной деятельности человека. Информационная безопасность. Правовая охрана информационных ресурсов.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ АБИТУРИЕНТОВ

В ходе вступительного испытания абитуриент должен

1. ЗНАТЬ/ПОНИМАТЬ/УМЕТЬ:

1.1 Моделировать объекты, системы и процессы

1.1.1 Проводить вычисления в электронных таблицах

1.1.2 Представлять и анализировать табличную информацию в виде графиков и диаграмм

1.1.3 Строить информационные модели объектов, систем и процессов в виде алгоритмов

1.1.4 Читать и отлаживать программы на языке программирования

1.1.5 Создавать программы на языке программирования по их описанию 1.1.6 Строить модели объектов, систем и процессов в виде таблицы истинности для логического высказывания

1.1.7 Вычислять логическое значение сложного высказывания по известным значениям элементарных высказываний

1.2 Интерпретировать результаты моделирования

1.2.1 Использовать готовые модели, оценивать их соответствие реальному объекту и целям моделирования

1.2.2 Интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов

1.3 Оценивать числовые параметры информационных объектов и процессов

1.3.1 Оценивать объем памяти, необходимый для хранения информации

1.3.2 Оценивать скорость передачи и обработки информации

2 ИСПОЛЬЗОВАТЬ ПРИОБРЕТЕННЫЕ ЗНАНИЯ И УМЕНИЯ В ПРАКТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПОВСЕДНЕВНОЙ ЖИЗНИ:

2.1 Осуществлять поиск и отбор информации

2.2 Создавать и использовать структуры хранения данных

2.3 Работать с распространенными автоматизированными информационными системами

2.4 Готовить и проводить выступления, участвовать в коллективном обсуждении, фиксировать его ход и результаты с использованием современных программных и аппаратных средств коммуникаций

2.5 Проводить статистическую обработку данных с помощью компьютера

2.6 Выполнять требования техники безопасности, гигиены, эргономики и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации.

Список литературы для подготовки:

1. Информатика. 10 класс. Базовый уровень : учебник / Н. Д. Угринович. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016. – 288 с.
2. Информатика. 11 класс. Базовый уровень : учебник / Н. Д. Угринович. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016. – 272 с.
3. 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.
4. 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.
5. 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.
6. 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.

Web-ресурсы:

1. Материалы для подготовки к ЕГЭ по информатике и ИКТ:
<http://kpolyakov.spb.ru/school/ege.htm>

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ

Ниже приведены примеры заданий. В некоторых нужно выбрать правильный вариант ответа, в других требуется ввести вычисленное значение. Во втором случае никаких вариантов ответа не приводится.

1. Слово ИНФОРМАЦИЯ в кодировке Unicode соответствует информационный объем ...
 - 10 байт
 - 20 байт
 - 40 байт
 - 80 бит

2. Объем сообщения, содержащего 2048 символов, составляет 1,25 Кбайт. Мощность алфавита, с помощью которого записано это сообщение, составляет ...

3. Группа школьников пришла в бассейн, в котором 4 дорожки для плавания. Тренер сообщил, что группа будет плавать на дорожке номер 3. Это сообщение содержит ... информации
 - 4 бит
 - 2 бит
 - 1 бит
 - 1/4 бит

4. Константа “#XXXXXX” используется для кодирования цвета. В кавычках задаются шестнадцатеричные значения интенсивности цветовых компонент в 24-битной RGB-модели. Цвет, соответствующий константе “#808080”, - это ...
 - черный
 - серый
 - темно-зеленый
 - белый

5. Известно, что скорость передачи информации по имеющемуся каналу подключения к сети Интернет составляет 128килобит/сек. Скачивание из сети по этому каналу текстового файла в ASCII-кодировке заняло 5 сек. Файл содержал ... символов

6. Число 104 записано в шестнадцатеричной системе счисления. В его двоичной записи ... единиц
 - 1
 - 2
 - 3

- 4

7. Решите уравнение $101_x + 13_{10} = 101_{x+1}$. Значение x равно ...

8. Число записано в римской системе счисления XCIX. Запишите это число в восьмеричной системе счисления

9. Логическое выражение $\neg Y \vee \neg((X \vee Y) \wedge \neg Y) \wedge X \wedge \neg Y$ максимально упрощается до выражения...

- $X \wedge Y$
- $\neg Y$
- X
- 1

10. На числовой прямой даны два отрезка: $P = [5, 15]$ и $Q = [12, 18]$. Выберите такой отрезок A , что формула $((x \in A) \rightarrow (x \in P)) \vee (x \in Q)$ тождественно истинна, то есть принимает значение 1 при любом значении переменной x

- [3, 11]
- [2, 21]
- [10, 17]
- [15, 20]

11. Представлена таблица базы данных «Продажа канцтоваров»

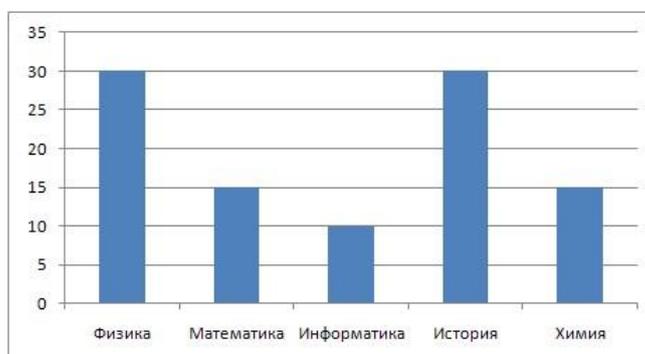
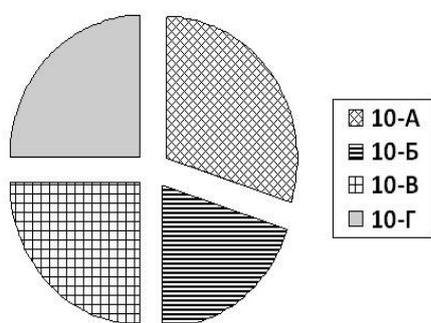
Наименование	Цена	Продано
Тетрадь	15	500
Ручка	25	40
Карандаш	5	60
Папка	20	32
Линейка	18	7

После фильтрации данных по условию «Цена > 20 ИЛИ Продано < 50» в таблице отобразится ... строк

12. Ученики четырех 10-х классов ходят на элективные курсы, причем каждый ученик выбрал только один курс. На диаграмме 1 показано количество учеников в классах, а на диаграмме 2 – сколько человек занимается каждым элективным курсом.

Диаграмма 1

Диаграмма 2



Из анализа обеих диаграмм следует утверждение ...

- все ученики 10-А и 10-Б могли выбрать элективные курсы либо по химии, либо по истории
- все ученики 10-Г могли выбрать элективный курс по физике
- никто из учеников 10-А и 10-Б не выбрал элективный курс по физике
- все ученики 10-Б могли выбрать элективный курс по информатике

13. В языке запросов поискового сервера для обозначения логической операции «ИЛИ» используется символ «|», а для логической операции «И» – символ «&». В таблице приведены запросы и количество найденных по ним страниц некоторого сегмента сети Интернет:

Запрос	Найдено страниц (в тысячах)
Толстой & Гоголь & Чехов	110
Гоголь & Чехов	275
Толстой & Чехов	215

Укажите целое число, которое напечатает компьютер (в тысячах), которое будет найдено по следующему запросу: (Толстой | Гоголь) & Чехов

14. В ячейке B2 записана формула = \$D\$2 + E2. Если ячейку B2 скопировать в ячейку A1, формула будет иметь вид ...

- = \$D\$2 + E1
- = \$D\$2 + C2
- = \$D\$2 + D2
- = \$D\$2 + D1

15. Дан фрагмент электронной таблицы:

	A	B	C
1	2	3	
2	4	5	=СЧЁТ(A1:B2)
3			=СРЗНАЧ(A1:C2)

Если после ввода формул переместить содержимое ячейки B2 в B3, значение ячейки C3 изменится на ...

- -1
- -0,6
- 0
- 0,6

16. В адресе электронной почты `prjemka@fa.ru` псевдонимом пользователя является ...

- `prjemka`
- `fa`
- `ru`
- `fa.ru`

17. Правильным IP адресом является ...

- 7.7.7.7
- 33.33.33.33.33
- 192.131.257.32
- все правильные

18. После выполнения фрагмента программы значение переменной s равно ...

```
цел n, s  
n := 1  
s := 0  
нц пока n <= 100  
s := s + 30  
n := n * 5  
кц
```

19. В программе описан двумерный целочисленный массив A, индексы которого изменяются от 1 до n. После выполнения следующего фрагмента программы

```
нц для i от 1 до n  
c := A[i, i]  
A[i, i] := A[i, n-i+1]  
A[i, n-i+1] := c  
кц
```

в массиве меняются местами элементы

- двух столбцов
- двух строк
- двух диагоналей
- диагонали и строки

20. Значение переменной b после выполнения фрагмента алгоритма равно ...

