



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ,  
ПРОВОДИМОГО РГГМУ САМОСТОЯТЕЛЬНО,  
ПО ИНФОРМАТИКЕ**

для поступающих  
на основные образовательные программы бакалавриата и специалитета  
в 2023 году

Санкт-Петербург  
2022

## 1. Общие положения

Программа вступительного испытания по информатике предназначена для абитуриентов, поступающих на обучение на программы бакалавриата и специалитета федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный гидрометеорологический университет» (далее – РГГМУ) (Приложение).

Целью вступительного испытания по информатике является объективная оценка качества подготовки абитуриентов и проведение конкурсного отбора для поступления в РГГМУ.

Программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования.

## 2. Форма вступительного испытания

Вступительное испытание проводится очно или с применением дистанционных образовательных технологий в форме компьютерного тестирования в соответствии с расписанием, утвержденным председателем приемной комиссии и размещенном на официальном сайте РГГМУ (<http://dovus.rshu.ru/content/priemkom/abit>).

Проведение вступительного испытания с применением дистанционных образовательных технологий регламентируется Положением об организации вступительных испытаний с использованием дистанционных технологий, размещенном на официальном сайте РГГМУ (<http://dovus.rshu.ru/content/priemkom/norm>).

## 3. Продолжительность вступительного испытания

На выполнение заданий вступительного испытания отводится 60 минут (1 астрономический час).

## 4. Содержание вступительного испытания

### 4.1. Системы счисления и представление информации.

Системы счисления для представления данных при использовании компьютерных технологий. Десятичная, двоичная, восьмеричная системы счисления. Перевод из одной системы счисления в другую. Представление информации в системах счисления.

### 4.2. Алгоритмы.

Способы записи алгоритма. Алгоритмы для формальных исполнителей. Основные алгоритмические конструкции. Понятия, используемые в языках программирования. Переменные величины: тип, имя, значение.

### 4.3. Электронные таблицы и диаграммы.

Стандартные функции. Основные объекты в электронных таблицах и операции над ними (ячейка, столбец, строка). Использование электронных таблиц для решения задач.

### 4.4. Логические основы информационных и компьютерных технологий.

Таблицы истинности и логические схемы. Логические высказывания, логические операции, истинность высказывания.

### 4.5. Кодирование информации.

Кодирование и декодирование информации. Двоичный код. Кодирование символов. Двоично-десятичный код. Представление чисел в двоичном коде. Прямой, обратный, дополнительный коды.

### 4.6. Основные конструкции языков программирования.

Элементы языка. Структура программы. Операторы: понятие оператора, классификация операторов, простые операторы, структурированные операторы. Ввод-вывод.

#### 4.7. Передача и хранение информации.

Источник информации. Приемник информации. Каналы связи. Понятие носителя информации.

#### 4.8. Количество информации.

Понятие информации. Свойства информации. Виды информации. Измерение информации. Единицы информации.

#### 4.9. Принципы организации компьютерных сетей.

Архитектура компьютеров. Виды программного обеспечения. Системное и прикладное программное обеспечение, их назначение. Компьютерные сети – локальные и глобальные компьютерные информационные сети. Принципы организации. Основные понятия. Основные информационные сервисы.

### 5. Структура вступительного испытания

Вступительное испытание включает 20 тестовых заданий, которые различаются формой и уровнем сложности.

Работа содержит 20 заданий с кратким ответом, ответом на которые являются число, последовательность цифр или слово (словосочетание).

Во вступительном испытании представлены следующие разновидности заданий с кратким ответом:

- задания, требующие записать ответ в виде числа;
- задания, требующие записать ответ в виде слова;
- задания на установление правильной последовательности;
- задания на установление соответствия.

### 6. Примеры заданий вступительного испытания

6.1 *Задание:* Сколько существует натуральных чисел  $x$  для которых выполняется неравенство  $10011011_2 < x < 10011111_2$ ?

В ответе укажите только количество чисел, сами числа писать не нужно.

6.2 *Задание:* В информационной системе хранятся изображения размером  $224 \times 128$  пикселей, содержащие не более 64 различных цветов. Коды пикселей записываются подряд, никакая дополнительная информация об изображении не сохраняется, данные не сжимаются. Сколько Кбайт нужно выделить для хранения одного изображения?

В ответе укажите только целое число – количество Кбайт, единицу измерения указывать не надо.

6.3 *Задание:* По каналу связи передаются сообщения, содержащие только восемь букв: К, Л, М, Н, О, П, Р, С. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Кодовые слова для некоторых букв известны: К – 001, Н – 100, Р – 111. Какое наименьшее количество двоичных знаков потребуется для кодирования слова МОЛОКОСОС? Примечание. Условие Фано означает, что ни одно кодовое слово не является началом другого кодового слова.

6.4 *Задание:* В TCP/IP маской называется двоичное число, определяющее, какая часть IP-адреса узла сети относится к адресу сети, а какая – к адресу самого узла в этой сети. Маска записывается по тем же правилам, что и IP-адрес – в виде четырёх байтов. Адрес сети получается в результате применения поразрядной конъюнкции к заданному IP-адресу узла и маске.

Для узла с IP-адресом 98.162.71.123 адрес сети равен 98.162.71.112.

Чему равен последний (самый правый) байт маски?

Ответ запишите в виде десятичного числа.

6.5 Задание: Вычислите значение выражения  $10011111_2 - 90_{16}$  .

В ответе запишите вычисленное значение в десятичной системе счисления.

6.6 Задание: Запишите число, которое будет напечатано в результате выполнения следующей программы:

• Python

```
s = 500
n = 200
while s // n >= 2:
    s = s + 5
    n = n + 5
print(s)
```

7. Критерии оценивания отдельных заданий и работы в целом

№ задания	Критерий оценивания и количество баллов
1-17	полное правильное выполнение задания – 4 балла; неверное выполнение задания (при указании одной или более ошибочных цифр) – 0 баллов.
18	полное правильное выполнение задания – 8 баллов; неверное выполнение задания (при указании одной или более ошибочных цифр) – 0 баллов.
19	полное правильное выполнение задания – 10 баллов; при выполнении задания допущена 1 ошибка – 8 баллов; неверное выполнение задания – 0 баллов.
20	полное правильное выполнение задания – 14 баллов; при выполнении задания допущена 1 ошибка – 10 баллов; неверное выполнение задания – 0 баллов.

Максимальное количество баллов за задание – 100.

Минимальное количество баллов, подтверждающее успешность прохождения вступительного испытания, – 44.

8. Список литературы, рекомендуемый для подготовки к вступительному испытанию

1. Советов Б.Я., Цехановский В.В., Чертовской В.Д. Базы данных: учебник для вузов — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Юрайт, 2022. — 420 с.

2. Поляков К.Ю., Еремин Е.А. Информатика. 9 класс. Учебник. ФГОС: учебник ФП. — М.: Просвещение/Бином, 2022. — 288 с.

3. Гниденко И.Г., Павлов Ф.Ф., Федоров Д.Ю. Технологии и методы программирования: учебное пособие. — М.: Юрайт, 2022. — 235 с.

4. Поляков К. Ю., Еремин Е.А. Информатика. 11 класс. Базовый и углублённый уровни: учебник в 2-х частях. — М.: Бином, 2022. — 240 с.

5. Ушаков Д.М. ЕГЭ Информатика. Информация и информационные процессы. Информационная деятельность человека. Тематический тренинг. — М.: АСТ, 2022. — 368 с.

6. Крылов С.С., Чуркина Т.Е. ЕГЭ-2022. Информатика. Типовые экзаменационные варианты. 20 вариантов. ФИПИ. — М.: Национальное образование, 2022. — 256 с.

7. Бриггс Дж. Python для детей. Самоучитель по программированию. — М.: Манн, Иванов и Фербер, 2022. — 320 с.

8. Лещинер В.Р., Крылов С.С. ЕГЭ 2023 Информатика. Готовимся к итоговой аттестации. — М.: Интеллект-Центр, 2022. — 160 с.

9. Локтев Д.А., Видьманов Д.А. Информатика: учебное пособие для поступающих в вузы. — М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2020. — 200 с.

10. Советов Б.Я., Цехановский В.В. Информационные технологии: учебник для среднего профессионального образования. — 7-е изд., перераб. и доп. — М.: Юрайт, 2022. — 327 с.

11. Босова Л.Л., Лобанов А.А., Лобавнова Т.Ю. Информатика. 10 класс. Базовый уровень. Самостоятельные и контрольные работы к УМК Л.Л.Босовой и др.: учебник. — М.: Просвещение, 2022. — 96 с.

Приложение  
к Программе вступительного испытания,  
проводимого РГГМУ самостоятельно,  
по информатике для поступающих  
на основные образовательные  
программы бакалавриата в 2023 году

Направления подготовки, на которые учитываются результаты вступительного  
испытания по информатике

№ п/п	Код	Направление подготовки / направленность (профиль)
1	03.03.02	Физика направленность (профиль) «Геофизика»
2	05.03.04	Гидрометеорология направленность (профиль) «Метеорология и климатические риски»
3	05.03.05	Прикладная гидрометеорология направленность (профиль) «Прикладная метеорология, спутниковые и цифровые технологии»; направленность (профиль) «Авиационная метеорология»; направленность (профиль) «Прикладная гидрология»; направленность (профиль) «Прикладная океанология»; направленность (профиль) «Прибрежно-морское природопользование»
4	05.03.06	Экология и природопользование направленность (профиль) «Экологические проблемы больших городов, промышленных зон и полярных областей»
5	09.03.03	Прикладная информатика направленность (профиль) «Прикладные информационные системы и технологии»; направленность (профиль) «Геопространственные цифровые двойники»; направленность (профиль) «Системы мониторинга окружающей среды»
6	17.03.01	Корабельное вооружение направленность (профиль) «Морские информационные системы и оборудование»
7	35.03.08	Водные биоресурсы и аквакультура направленность (профиль) «Управление водными биоресурсами и аквакультура»
8	38.03.01	Экономика направленность (профиль) «Экономика и управление на предприятии»
9	38.03.02	Менеджмент направленность (профиль) «Менеджмент организации»
10	38.03.04	Государственное и муниципальное управление направленность (профиль) «Государственное и муниципальное управление»
11	38.03.05	Бизнес-информатика направленность (профиль) «Бизнес-аналитика»
12	40.03.01	Юриспруденция направленность (профиль) «Правовое регулирование деятельности Северного морского пути»
13	42.03.01	Реклама и связи с общественностью направленность (профиль) «Реклама и связи с общественностью»

№ п/п	Код	Направление подготовки / направленность (профиль)
14	10.05.02	Информационная безопасность телекоммуникационных систем специализация «Разработка защищенных телекоммуникационных систем»