

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 2024 году

Санкт-Петербург
2023

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 224×128 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 2024 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	05.03.02	География направленность (профиль) «Физическая география и цифровое ландшафтоведение»
3	05.03.04	Гидрометеорология направленность (профиль) «Метеорология и климатические риски»
4	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»
5	05.03.06	Экология и природопользование направленность (профиль) «Экологические проблемы больших городов, промышленных зон и полярных областей»
6	09.03.03	Прикладная информатика направленность (профиль) «Прикладные информационные системы и технологии»; направленность (профиль) «Геопространственные цифровые двойники»; направленность (профиль) «Системы мониторинга окружающей среды»
7	17.03.01	Корабельное вооружение направленность (профиль) «Морские информационные системы и оборудование» направленность (профиль) «Беспилотные аппараты и системы мониторинга окружающей среды»
8	35.03.08	Водные биоресурсы и аквакультура направленность (профиль) «Управление водными биоресурсами и аквакультура»
9	38.03.01	Экономика направленность (профиль) «Международная экономика и финансовое консультирование» направленность (профиль) «Бухгалтерский учет, анализ и аудит»
10	38.03.02	Менеджмент направленность (профиль) «Менеджмент организации» направленность (профиль) «Транспортный менеджмент и цифровая логистика»
11	38.03.04	Государственное и муниципальное управление направленность (профиль) «Государственное управление, услуги и сервисы»

№ п/п	Код	Направление подготовки / направленность (профиль)
12	38.03.05	Бизнес-информатика направленность (профиль) «Аналитика больших данных в экономике»
13	40.03.01	Юриспруденция направленность (профиль) «Правовое регулирование деятельности Северного морского пути»
14	42.03.01	Реклама и связи с общественностью направленность (профиль) «Реклама и связи с общественностью»
15	10.05.02	Информационная безопасность телекоммуникационных систем специализация «Разработка защищенных телекоммуникационных систем»

