Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова»

Высшая школа кибертехнологий, математики и статистики (факультет)

Кафедра информатики

Бакалавриат и Специалитет

Программа вступительного испытания
«Информатика»

Москва 2026

I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

Настоящая программа вступительного испытания (ВИ) по «Информатике» для бакалавриата и специалитета составлена на основе:

- Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 17.05.2012 N 413 (ред. от 12.02.2025) "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования";
- Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 05.03.2004 N 1089 "Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования";

II. СОДЕРЖАНИЕ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИНФОРМАТИКИ

1.1. Введение. Информация и информационные процессы. Данные

1.1.1. Информация, данные, знания. Информационные процессы.

1.1.2. Свойства информации. Количество информации. Единицы измерения информации.

1.1.3. «Сквозные технологии» цифровой экономики РФ.

1.1.4. Способы представления данных. Различия в представлении данных, предназначенных для хранения и обработки в автоматизированных компьютерных системах и предназначенных для восприятия человеком.

1.1.5. Системы. Компоненты системы и их взаимодействие. Информационное взаимодействие в системе, управление. Разомкнутые и замкнутые системы управления. Математическое и компьютерное моделирование систем управления.

1.2. Тексты и кодирование. Передача данных

1.2.1. Представление и кодирование информации с помощью знаковых систем.

1.2.2. Кодирование текстовой информации (ACSII, 8-битные кодировки, таблица символов Unicode и связанные с ней кодировки).

1.2.3. Кодирование графической информации. Цветовая модель RGB и другие варианты цветового кодирования.

1.2.4. Кодирование звуковой информации, глубина кодирования и частота дискретизации.

1.2.5. Сжатие данных. Учет частотности символов при выборе неравномерного кода. Оптимальное кодирование Хаффмана. Использование программ-архиваторов. Алгоритм LZW.

1.2.6. Передача данных. Источник, приемник, канал связи, сигнал, кодирующее и декодирующее устройства.

1.2.7. Пропускная способность и помехозащищенность канала связи. Кодирование сообщений в современных средствах передачи данных.

1.2.8. Искажение информации при передаче по каналам связи. Коды с возможностью обнаружения и исправления ошибок.

1.2.9. Способы защиты информации, передаваемой по каналам связи. Криптография (алгоритмы шифрования).

1.3. Дискретизация

1.3.1. Измерения и дискретизация. Частота и разрядность измерений. Универсальность дискретного представления информации.

1.3.2. Дискретное представление звуковых данных. Многоканальная запись. Размер файла, полученного в результате записи звука.

1.3.3. Дискретное представление статической и динамической графической информации.

1.3.4. Сжатие данных при хранении графической и звуковой информации.

1.4. Системы счисления

1.4.1. Свойства позиционной записи числа: количество цифр в записи, признак делимости числа на основание системы счисления.

1.4.2. Алгоритм перевода десятичной записи числа в запись в позиционной системе с заданным основанием. Алгоритмы построения записи числа в позиционной системе счисления с заданным основанием и вычисления числа по строке, содержащей запись этого числа в позиционной системе счисления с заданным основанием.

1.4.3. Арифметические действия в позиционных системах счисления.

1.4.4. Краткая и развернутая форма записи смешанных чисел в позиционных системах счисления. Перевод смешанного числа в позиционную систему счисления с заданным основанием.

1.4.5. Представление целых и вещественных чисел в памяти компьютера. Компьютерная арифметика.

1.5. Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики

1.5.1. Высказывания, логические операции, кванторы, истинность высказывания. Операции «импликация», «эквивалентность». Логические функции.

1.5.2. Законы алгебры логики. Эквивалентные преобразования логических выражений. Логические уравнения.

1.5.3. Построение логического выражения с данной таблицей истинности. Дизъюнктивная нормальная форма. Конъюнктивная нормальная форма.

1.5.4. Логические элементы компьютеров. Построение схем из базовых логических

элементов.

1.6. Дискретные объекты

1.6.1. Решение алгоритмических задач, связанных с анализом графов (построение оптимального пути между вершинами ориентированного ациклического графа; определение количества различных путей между вершинами).

1.6.2. Использование деревьев при решении алгоритмических задач (анализ работы рекурсивных алгоритмов, разбор арифметических и логических выражений). Бинарное дерево. Использование деревьев при хранении данных.

1.6.3. Использование графов, деревьев, списков при описании объектов и процессов окружающего мира.

2. АЛГОРИТМЫ И ЭЛЕМЕНТЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

2.1. Алгоритмы и структуры данных

2.1.1. Алгоритмы исследования элементарных функций, в частности – точного и приближенного решения квадратного уравнения с целыми и вещественными коэффициентами, определения экстремумов квадратичной функции на отрезке.

2.1.2. Алгоритмы анализа и преобразования записей чисел в позиционной системе счисления.

2.1.3. Алгоритмы, связанные с делимостью целых чисел. Алгоритм Евклида для определения НОД двух натуральных чисел.

2.1.4. Алгоритмы линейной обработки последовательности чисел. Обработка элементов последовательности, удовлетворяющих определенному условию: вычисление суммы заданных элементов, их максимума и т.п.

2.1.5. Алгоритмы обработки массивов: перестановка элементов данного одномерного массива в обратном порядке; циклический сдвиг элементов массива; заполнение двумерного числового массива по заданным правилам; поиск элемента в двумерном массиве; вычисление максимума и суммы элементов двумерного массива. Вставка и удаление элементов в массиве.

2.1.6. Рекурсивные алгоритмы.

2.1.7. Сортировка одномерных массивов. Квадратичные алгоритмы сортировки (сортировка пузырьком).

2.1.8. Построение графика функции, заданной формулой, программой или таблицей значений.

2.1.9. Представление о структурах данных. Примеры: списки, словари, деревья, очереди. Хэш-таблицы.

2.2. Языки программирования

2.2.1. Подпрограммы (процедуры, функции). Параметры подпрограмм. Рекурсивные процедуры и функции.

2.2.2. Логические переменные. Символьные и строковые переменные. Операции над строками.

2.2.3. Двумерные массивы (матрицы). Многомерные массивы. Средства работы с данными во внешней памяти. Файлы.

2.2.4. Процедурные языки программирования. Запись алгоритмических конструкций и структур данных в выбранном языке программирования.

2.2.5. Синтаксис и семантика языка программирования.

2.2.6. Понятие о непроцедурных языках программирования и парадигмах программирования.

2.3. Разработка программ

2.3.1. Этапы решения задач на компьютере.

2.3.2. Структурное программирование. Проверка условия выполнения цикла до начала выполнения тела цикла и после выполнения тела цикла: постусловие и предусловие цикла.

2.3.3. Методы проектирования программ «сверху вниз» и «снизу вверх». Разработка программ, использующих подпрограммы.

2.3.4. Библиотеки подпрограмм и их использование.

2.3.5. Интегрированная среда разработки программы на выбранном языке программирования. Пользовательский интерфейс интегрированной среды разработки программ.

2.3.6. Понятие об объектно-ориентированном программировании. Объекты и классы. Инкапсуляция, наследование, полиморфизм.

2.3.7. Среды быстрой разработки программ. Графическое проектирование интерфейса пользователя. Использование модулей (компонентов) при разработке программ.

2.4. Элементы теории алгоритмов

2.4.1. Формализация понятия алгоритма. Машина Тьюринга – пример абстрактной универ сальной вычислительной модели.

2.4.2. Другие универсальные вычислительные модели (машина Поста). Универсальный алгоритм. Вычислимые и невычислимые функции. Проблема остановки и ее неразрешимость.

2.4.3. Примеры задач анализа алгоритмов: определение входных данных, при которых алгоритм дает указанный результат; определение результата алгоритма без его полного пошагового выполнения.

2.5. Математическое моделирование

2.5.1. Практическая работа с компьютерной моделью по выбранной теме. Проведение вычислительного эксперимента. Анализ достоверности (правдоподобия) результатов компьютерного эксперимента.

2.5.2. Представление результатов моделирования в виде, удобном для восприятия человеком. Графическое представление данных (схемы, таблицы, графики).

2.5.3. Построение математических моделей для решения практических задач.

2.5.4. Имитационное моделирование. Моделирование систем массового обслуживания.

2.5.5. Использование дискретизации и численных методов в математическом моделировании непрерывных процессов.

3. ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДЛЯ АНАЛИЗА ДАННЫХ

3.1. Архитектура компьютеров и компьютерных сетей

3.1.1. Программная и аппаратная организация компьютеров и компьютерных систем. Виды программного обеспечения.

3.1.2. Операционные системы. Понятие о системном администрировании.

3.1.3. Безопасность, гигиена, эргономика, ресурсосбережение, технологические требования при эксплуатации компьютерного рабочего места.

3.2. Аппаратное и программное обеспечение компьютера

3.2.1. Аппаратное обеспечение компьютеров. Персональный компьютер.

3.2.2. Многопроцессорные системы. Суперкомпьютеры. Распределенные вычислительные системы и обработка больших данных. Мобильные цифровые устройства и их роль в коммуникациях. Встроенные компьютеры. Микроконтроллеры. Роботизированные производства.

3.2.3. Соответствие конфигурации компьютера решаемым задачам. Тенденции развития аппаратного обеспечения компьютеров. Квантовые вычисления.

3.2.4. Программное обеспечение (ПО) компьютеров и компьютерных систем. Классификация программного обеспечения. Многообразие операционных систем, их функции. Программное обеспечение мобильных устройств.

3.2.5. Модель информационной системы «клиент-сервер». Распределенные модели построения информационных систем. Использование облачных технологий обработки данных в крупных информационных системах.

3.3. Технологии создания и обработки текстовой информации

3.3.1. Технологии создания текстовых документов. Вставка графических объектов, таблиц. Использование готовых шаблонов и создание собственных.

3.3.2. Средства поиска и замены. Системы проверки орфографии и грамматики. Нумерация страниц.

3.3.3. Разработка гипертекстового документа: определение структуры документа, автоматическое формирование списка иллюстраций, сносок и цитат, списка используемой литературы и таблиц.

3.3.4. Библиографическое описание документов. Коллективная работа с документами. Рецензирование текста.

3.3.5. Средства создания и редактирования математических текстов.

3.3.6. Технические средства ввода текста. Распознавание текста. Распознавание устной речи. Компьютерная верстка текста. Настольно-издательские системы.

3.4. Работа с аудиовизуальными данными

3.4.1. Технические средства ввода графических изображений. Кадрирование изображений. Цветовые модели. Коррекция изображений. Работа с многослойными изображениями.

3.4.2. Работа с векторными графическими объектами. Группировка и трансформация объектов.

3.4.3. Технологии ввода и обработки звуковой и видеоинформации.

3.5. Электронные (динамические) таблицы

3.5.1. Технология обработки числовой информации. Ввод и редактирование данных. Автозаполнение. Форматирование ячеек. Стандартные функции. Виды ссылок в формулах. Фильтрация и сортировка данных в диапазоне или таблице. Коллективная работа с данными. Подключение к внешним данным и их импорт.

3.5.2. Решение вычислительных задач из различных предметных областей.

3.5.3. Компьютерные средства представления и анализа данных. Визуализация данных.

3.6. Базы данных

3.6.1. Понятие и назначение базы данных (БД). Классификация БД. Системы управления БД (СУБД). Таблицы. Запись и поле. Ключевое поле. Типы данных. Запрос. Типы запросов. Запросы с параметрами. Сортировка. Фильтрация. Вычисляемые поля.

3.6.2. Формы. Отчеты.

3.6.3. Многотабличные БД. Связи между таблицами. Нормализация.

3.7. Системы искусственного интеллекта и машинное обучение

3.7.1. Искусственный интеллект.

3.7.2. Машинное обучение, решение задач распознавания, классификации и предсказания. Анализ данных с применением методов машинного обучения. Экспертные и рекомендательные системы.

3.7.3. Большие данные в природе и технике (геномные данные, результаты физических экспериментов, интернет-данные, данные социальных сетей). Технологии обработки и хранения больших данных.

4. РАБОТА В ИНФОРМАЦИОННОМ ПРОСТРАНСТВЕ

4.1. Компьютерные сети

4.1.1. Принципы построения компьютерных сетей. Аппаратные компоненты компьютерных сетей. Проводные и беспроводные телекоммуникационные каналы. Сетевые протоколы. Принципы межсетевого взаимодействия. Сетевые операционные системы.

4.1.2. Интернет. Адресация в сети Интернет (IP-адреса, маски подсети). Система доменных имен.

4.1.3. Технология WWW. Браузеры.

4.1.4. Веб-сайт. Страница. Взаимодействие веб-страницы с сервером. Динамические страницы.

4.1.5. Разработка веб-сайтов. Язык HTML. Размещение веб-сайтов.

4.1.6. Сетевое хранение данных. Облачные сервисы.

4.2. Деятельность в сети Интернет

4.2.1. Расширенный поиск информации в сети Интернет. Использование языков построения запросов.

4.2.2. Сервисы Интернета. Геолокационные сервисы реального времени (локация мобильных телефонов, определение загруженности автомагистралей и т.п.); Интернет-торговля; бронирование билетов и гостиниц и т.п. Облачные версии прикладных программных систем.

4.2.3. Новые возможности и перспективы развития Интернета: мобильность, облачные технологии, виртуализация, социальные сервисы, доступность. Технологии «Интернета вещей». Развитие технологий распределенных вычислений.

4.3. Социальная информатика

4.3.1. Социальные сети – организация коллективного взаимодействия и обмена данными. Проблема подлинности полученной информации. Государственные электронные сервисы и услуги. Мобильные приложения. Открытые образовательные ресурсы.

4.3.2. Информационная культура. Информационные пространства коллективного взаимодействия. Сетевой этикет: правила поведения в киберпространстве.

4.3.3. Стандартизация и стандарты в сфере информатики и ИКТ.

4.4. Информационная безопасность

4.4.1. Средства защиты информации в автоматизированных информационных системах (АИС), компьютерных сетях и компьютерах. Общие проблемы защиты информации и информационной безопасности АИС. Компьютерные вирусы и вредоносные программы. Использование антивирусных средств.

4.4.2. Электронная подпись, сертифицированные сайты и документы. Правовые нормы использования компьютерных программ и работы в Интернете. Законодательство РФ в области программного обеспечения.

4.4.3. Техногенные и экономические угрозы, связанные с использованием ИКТ. Правовое обеспечение информационной безопасности.

III. СТРУКТУРА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Вступительное испытание проводится в форме тестирования, в которое входят вопросы по всем или по части тем обозначенных в разделе II.

Тестирование состоит из 21 задания, на выполнение которых отводится до 135 минут. Задания подразделяются на 3 уровня сложности:

- вопросы группы А – представлены 10 заданиями, одно задание оценивается в 3 балла, всего 30 баллов;
- вопросы группы Б – представлены 6 заданиями, одно задание оценивается в 5 баллов, всего 30 баллов;
- вопросы группы В – представлены 5 заданиями, одно задание оценивается в 8 баллов, всего 40 баллов.

Группа А (Базовый уровень, задания 1-10): проверка знания понятийно-категориального аппарата, основных определений, классификаций и принципов, предусмотренных программой вступительных испытаний:

- формат: задания закрытого типа (с выбором одного верного ответа из предложенного списка).
- от поступающего ожидается: знать корректные формулировки, отличать верные утверждения от ложных, воспроизводить изученный материал по памяти, соотносить термины и их значения.

Группа Б (Средний уровень, задания 11-16): оценка способности применять теоретические знания в стандартных учебных ситуациях. Проверка владения типовыми алгоритмами.

- формат: расчетные задачи в 1-2 действия или задания, требующие анализа условия и применения стандартной формул (методик). Один верный ответ в предложенном списке.
- от поступающего ожидается: проанализировать условие задачи, идентифицировать тип ситуации, выбрать корректный алгоритм решения или формулу, провести типовой расчет, правильно интерпретировать и записать полученный результат.

Группа В (Повышенный уровень сложности, задания 17-21): определение сформированности умений и навыков решения комплексных задач.

- формат: комплексные задачи, требующие применения знаний из разных разделов программы, либо задачи, поставленные в нестандартной формулировке, где от абитуриента требуется самостоятельное построение логической цепочки рассуждений, задачи содержащие избыточные данные. Один верный ответ в предложенном списке.
- от поступающего ожидается: определить стратегию решения, выявить скрытые зависимости между данными, построить логически обоснованную цепочку шагов (рассуждений), выполнить сложные вычисления, проанализировать возможность существования нескольких решений или проверить результат на достоверность.

IV. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная литература

1. Алешина, А.В., Информатика. 11 класс. Базовый уровень.: учебник / А.В. Алешина, А.Л.

Булгаков, А.С. Крикунов, М.А. Кузнецова. – Москва: КноРус, 2021.

2. Гуриков С.Р. Информатика / С.Р. Гуриков. – Москва: Инфра-М, 2021. – 566 с.

3. Давыдов, И. С. Информатика: учебное пособие / И. С. Давыдов. – Санкт-Петербург: Проспект науки, 2024. – 480 с.

4. Информатика. 10 класс. Базовый уровень.: учебник / А.В. Алешина, А.С. Крикунов, С.Б. Пересветов [и др.]. – Москва: КноРус, 2021. – 243 с.

5. Ляхович, В.Ф., Основы информатики: учебник / В.Ф. Ляхович, В.А. Молодцов, Н.Б. Рыжикова. – Москва: КноРус, 2023. – 347 с.

6. Плотникова Н.Г. Информатика и информационно-коммуникационные технологии (ИКТ): учеб. пособие / Н.Г. Плотникова. – Москва: Инфра-М, 2019. – 124 с.

7. Прохорский, Г.В., Информатика: учебное пособие / Г.В. Прохорский. – Москва: КноРус, 2024. – 240 с.

8. Роганов Е.А. Основы информатики и программирования / Е.А. Роганов. – Москва: Национальный Открытый Университет ИНТУИТ, 2024. – 392 с.

9. Роганов Е.А. Практическая информатика / Е.А. Роганов. – Москва: Национальный Открытый Университет ИНТУИТ, 2024. – 640 с.

10. Сергеева, И. И. Информатика: учебник / И.И. Сергеева, А.А. Музалевская, Н.В. Тарасова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. — 384 с.

11. Угринович, Н.Д., Информатика: учебник / Н.Д. Угринович. – Москва: КноРус, 2024. – 377 с.

Дополнительная литература

1. Бурьков, Д.В. Информатика: учебное пособие / Д. В. Бурьков; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону; Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2022. – 215 с.

2. Виктор Олифер. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Юбилейное издание. – Санкт-Петербург: Питер, 2021. – 1008 с.

3. Гуриков, С. Р. Основы алгоритмизации и программирования на Python: учебное пособие / С.Р. Гуриков. – Москва: ИНФРА-М, 2025. – 343 с.

4. Жуков, Р. А. Язык программирования Python. Практикум: учебное пособие / Р.А. Жуков. – Москва: ИНФРА-М, 2024. – 216 с.

5. Крылов С. С. и др. ЕГЭ-2024. Информатика. Типовые экзаменационные варианты: Задачники. Сборники заданий и упражнений / С.С. Крылов, Т.Е. Чуркина. – Москва, Национальное образование, 2024. – 256 с.

6. Кузин, А. В. Компьютерные сети: учебное пособие / А.В. Кузин, Д.А. Кузин. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2024. – 190 с.

Интернет-ресурсы

1. Национальная программа развития цифровой экономики Российской Федерации «Цифровая экономика 2024» // http://government.ru/rugovclassifier/614/events/
2. Преподавание, наука и жизнь: сайт Константина Полякова // https://kpolyakov.spb.ru/
3. СДАМ ГИА: РЕШУ ЕГЭ Информатика. Образовательный портал для подготовки к экзаменам // https://inf-ege.sdamgia.ru/
4. Информатикс // https://informatics.msk.ru/
5. Информатика – Современный подход к обучению // https://xn--80aawbkjgiswr.xn--90ais/
6. Портал изучения информатики // https://xn--b1ag9a.xn--80asehdb/services/portal-izucheniya-informatiki/
7. Информатика для школы. Подготовка к ЕГЭ, ОГЭ, олимпиадам // https://silvertests.ru/