

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский университет
«Московский институт электронной техники»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР

А.Г. Балашов



«17» января 2025 г.

Программа вступительных испытаний,
проводимых МИЭТ самостоятельно для поступающих на обучение по программам
бакалавриата и на базе профессионального образования,
по Информатике в профессиональной деятельности

Москва 2025

1. Основные требования к уровню подготовки

Программа вступительного испытания по Информатике в профессиональной деятельности (далее – вступительное испытание, экзамен) разработана на основе ФГОС среднего общего образования для абитуриентов, поступающих на базе профессионального образования.

Экзаменационная работа охватывает ключевые темы курса информатики, включая теоретические основы и практические аспекты информационных технологий, программирования и алгоритмизации.

Для успешной сдачи вступительного испытания абитуриент должен:

знать:

- единицы измерения количества и скорости передачи информации;
- принцип дискретного (цифрового) представления информации;
- системы счисления и основы логики;
- основы конструкций языков программирования;
- свойства алгоритмов и основные алгоритмические конструкции.

уметь:

- оценивать числовые параметры информационных объектов и процессов: объем памяти, необходимый для хранения информации и скорости передачи информации;
- решать типовые и комбинированные задачи по основным разделам информатики;
- аргументировать собственную позицию с привлечением алгоритмических знаний.

2. Содержание программы

Краткое содержание

Кодирование информации

Дискретное кодирование. Равномерное и неравномерное кодирование. Декодирование. Алфавитный подход к оценке количества информации. Системы счисления. Двоичная система счисления. Троичная система счисления. Восьмеричная система счисления. Шестнадцатеричная система счисления.

Логические основы компьютеров

Логические операции. Логические выражения. Упрощение логических выражений. Логические уравнения. Синтез логических выражений. Множества и логика. Предикаты и кванторы.

Компьютерная арифметика

Особенности представления чисел в компьютере. Хранение в памяти целых чисел. Операции с целыми числами. Хранение в памяти вещественных чисел.

Программное обеспечение

Программы для обработки текстов. Многостраничные документы. Пакеты прикладных программ.

Алгоритмизация и программирование

Алгоритмы. Оптимальные линейные программы. Анализ алгоритмов с ветвлениями и циклами. Циклические алгоритмы. Циклы по переменной. Процедуры. Функции. Рекурсия. Массивы. Алгоритмы обработки массивов. Сортировка. Двоичный поиск. Символьные строки. Матрицы. Целочисленные алгоритмы. Структуры. Стеки, очередь, дек. Графы. Вычисление кратчайшего пути.

3. Структура экзаменационной работы

Каждый вариант экзаменационной работы состоит из двух частей и включает в себя 13 заданий, различающихся формой и уровнем сложности. Демонстрационный вариант представлен в Приложении 1.

Часть 1 содержит 10 заданий с кратким ответом. В экзаменационной работе предложены следующие разновидности заданий с кратким ответом:

- задание на выбор правильного ответа из предложенных вариантов;
- задания на вычисления эталонного ответа (перевод чисел из различных систем счисления, вычисление количества информации, анализ алгоритмов на языке программирования и др.);
- задания на анализ информации в табличном виде.

Ответ на задания части 1 даётся соответствующей записью в виде последовательности цифр, записанных без пробелов и других разделителей.

Часть 2 содержит 3 задания с развёрнутым ответом, выявляющих и оценивающих освоение участниками экзамена различных комплексных умений:

- Задания 11 и 12 представляют собой алгоритмический анализ вычислительной задачи (требуется разработать блок-схему алгоритма решения численной задачи).
- Задание 13 нацелено на проверку умения устанавливать причинно-следственные связи, а также проверяет умение формулировать аргументы для разработанного алгоритма действий.

4. Список рекомендуемой литературы:

1. С.С. Крылов, Т.Е. Чуркина, ЕГЭ-2025. Информатика. Типовые экзаменационные варианты. 20 вариантов. – М.: Национальное образование, 2025г.
2. Я.Н. Зайдельман, ЕГЭ 2021. Информатика и ИКТ. Диагностические работы. ФГОС. – М.: МЦНМО, 2021.
3. И.Г. Семакин, Е.К. Хеннер, Информатика. 10-11 классы. Базовый уровень. Методическое пособие. ФГОС. – М.: 2018 – 112 с.
4. Д.М. Ушаков ЕГЭ-2020. Информатика. 20 тренировочных вариантов экзаменационных работ для подготовки к ЕГЭ. – М.: АСТ, 2019.
5. К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин, Информатика. 10 класс. Базовый и углублённый уровни: учебник в 2 ч. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019.
6. Е.А. Мирончик, Метод отображения — видимая часть айсберга // Информатика, № 10, 2019, с. 43-52
7. К.Ю. Поляков, Задачи на анализ логических выражений в ЕГЭ по информатике. // Информатика в школе, № 9, 2019, с. 29-35.
8. К.Ю. Поляков, Динамическое программирование в задачах обработки последовательностей ЕГЭ по информатике // Информатика в школе. – 2020. – №. 5. – С.55-63.

5. Консультация перед вступительным испытанием

Консультация проводится в очном формате в соответствии с размещённым на сайте расписанием вступительных испытаний, которое формируется к 1 июня 2025 г.

На усмотрение Приёмной комиссии и экзаменационной комиссии возможна онлайн-трансляция консультации.

Консультацию проводит председатель экзаменационной комиссии или член экзаменационной комиссии.

На консультации абитуриенты могут задать свои вопросы по проведению и содержанию вступительных испытаний.

6. Проведение вступительного испытания

Вступительные испытания проводятся как в очном, так и в дистанционном формате в соответствии с размещённым на сайте расписанием вступительных испытаний, которое формируется к 1 июня 2025 г.

Рабочим языком проведения вступительного испытания является русский язык.

Вступительное испытание в очном и в дистанционном формате проводится параллельно.

К сдаче экзамена в дистанционном формате допускаются:

- абитуриенты, постоянно зарегистрированные вне территории Москвы и Московской области;

- абитуриенты, постоянно зарегистрированные на территории Москвы и Московской области за пределами зоны 2,5-часовой транспортной доступности, которая определяется с помощью мобильного сервиса «Яндекс.Карты» посредством указания двух точек маршрута: начальной – адрес регистрации, и конечной – адрес МИЭТ (г. Москва, г. Зеленоград, площадь Шокина, дом 1), без учета пробок, при этом в качестве способа передвижения должен быть выбран общественный транспорт;

- абитуриенты, поступающие по Особой и/или Отдельной квоте, а также лица с ограниченными возможностями здоровья.

На выполнение экзаменационной работы отводится 2 часа 30 минут (150 минут).

Во время прохождения вступительного испытания запрещается использование любых вспомогательных информационных материалов (электронные устройства, бумажные и иные записи и др.).

Участники, опоздавшие на экзамен более чем на 15 минут, не допускаются до экзамена. Участникам, опоздавшим на экзамен менее чем на 15 минут, экзамен не продлевается на время их отсутствия.

6.1. Проведение вступительного испытания в очном формате

Вступительные испытания в очном формате проводятся по адресу: г. Москва, г. Зеленоград, площадь Шокина, дом 1.

На проходной НИУ МИЭТ за 30 минут до начала экзамена участников вступительных испытаний встречают сотрудники Приёмной комиссии НИУ МИЭТ. При входе абитуриент должен предъявить документ, удостоверяющий личность.

Родители и сопровождающие лица не допускаются на территорию проведения вступительных испытаний.

Абитуриенты сдают верхнюю одежду в гардероб, сумки, мобильные телефоны и другие средства связи в места хранения, предусмотренные в аудитории.

Абитуриент должен иметь при себе ручки с пастой синего или черного цвета. Абитуриенту разрешается иметь с собой пластиковую бутылку с минеральной водой.

Во время экзамена запрещается разговаривать и мешать окружающим.

Вступительное испытание проводится согласно следующей процедуре:

– Член экзаменационной комиссии раздает индивидуальный комплект материалов (далее - ИКМ) каждому абитуриенту, который включает в себя вариант задания, титульный лист, черновик (лист А3, сложенный пополам) и чистовик (лист А3, сложенный пополам). Один абитуриент получает только один ИКМ и только один раз.

– Абитуриент заполняет титульный лист печатными буквами. Указание личных данных в варианте заданий, на черновике или чистовике, а также посторонних пометок, позволяющих идентифицировать абитуриента, запрещено.

– В чистовике приводятся решения задач с подробными пояснениями, рисунками, вычислениями, выделенными ответами и т.д. Черновик не проверяется. Окончательный ответ должен быть также внесен в вариант задания, иначе решение не проверяется и не засчитывается. Ответ задачи должен быть обоснован. Правильный ответ без подробного обоснования в чистовике не засчитывается.

– Находясь в аудитории, абитуриент должен выполнять все требования члена экзаменационной комиссии, относящиеся к проведению вступительных испытаний. За невыполнение требований абитуриент удаляется с экзамена. Если возникает вопрос, абитуриент должен поднять руку и ждать, когда подойдет член экзаменационной комиссии.

– По окончании времени, отведенного на выполнение вступительного испытания, или ранее абитуриенты сдают члену экзаменационной комиссии полный ИКМ, в противном случае работа может быть аннулирована.

6.2. Проведение вступительного испытания в дистанционном формате

На вступительные испытания в дистанционном формате допускаются лица, указанные в разделе 6 настоящей Программы.

Ссылка для подключения к видеоконференцсвязи, а также подробная инструкция **однократно** высылаются абитуриенту на электронную почту, указанную при подаче заявления и документов, не позднее чем за сутки до **первого** экзамена абитуриента. **Перед последующими экзаменами информация не дублируется: ссылка для подключения к видеоконференцсвязи и инструкция являются актуальными на все вступительные испытания, проходящие в дистанционном формате.**

Инструкция содержит информацию о всех необходимых подключениях, полный алгоритм действия абитуриента до и во время экзамена, а также ссылку для скачивания программы для прокторинга.

Перед вступительным испытанием абитуриенту необходимо убедиться в наличии и работоспособности **сети «Интернет», микрофона, веб-камеры и операционной системы Windows** на персональном компьютере. Определиться со способом **перевода решения в электронный вид**: фотографирование при помощи смартфона с последующей передачей файлов на персональный компьютер через провод или сканирование при помощи принтера-сканера. Отсутствие звука или видео на видеоконференцсвязи вступительного испытания является причиной отказа в допуске к участию. **Использование наушников запрещено.**

За час до начала вступительного испытания необходимо подключиться к видеоконференцсвязи для прохождения идентификации личности.

Абитуриент должен иметь при себе ручки с пастой синего или черного цвета. Подготовить чистые белые листы формата А4 (не менее 2-х штук). Абитуриенту разрешается иметь с собой пластиковую бутылку с минеральной водой.

Во время экзамена запрещается разговаривать и взаимодействовать с окружающей обстановкой: все посторонние лица должны покинуть комнату, аудиторию и др. пространство, в котором находится абитуриент, на время проведения всего экзамена.

Вступительное испытание проводится согласно следующей процедуре:

- Абитуриенты подключаются по ссылке к видеоконференцсвязи. Поочередно в индивидуальном порядке проводится идентификация личности: абитуриент должен предъявить сотруднику Приёмной комиссии документ, удостоверяющий личность, продемонстрировать окружение с помощью камеры.
- Сотрудник Приёмной комиссии напоминает участнику о правилах проведения вступительного испытания и переводит его в виртуальный зал к другим абитуриентам, прошедшим идентификацию личности.
- В указанное в расписании время каждый абитуриент получает доступ к заданиям вступительного испытания.
- Участник экзамена подписывает подготовленные белые листы формата А4 как «чистовик» и «черновик». Указание личных данных в черновике или чистовике, а также посторонних пометок, позволяющих идентифицировать абитуриента, запрещено. В чистовике приводятся решения задач с подробными пояснениями, рисунками, вычислениями, выделенными ответами и т.д. Черновик не проверяется. Ответ задачи должен быть обоснован. Правильный ответ без подробного обоснования в чистовике не засчитывается.
- Во время проведения экзамена запрещено отключаться от видеоконференцсвязи. При однократном отключении из конференции, превышающем длительность в 10 мин, или многократных отключениях, суммарно превышающих длительность в 15 мин, работа абитуриента аннулируется.
- Открывать любые сторонние сайты или пользоваться какими-либо информационными источниками запрещено. Необходимые справочные данные предоставлены в самих заданиях экзамена.
- На протяжении всего экзамена в виртуальном зале, помимо абитуриентов, находятся проктор(-ы) (член(-ы) экзаменационной комиссии) и технический специалист (для оперативного решения технических неполадок в случае их возникновения).
- Находясь на экзамене, абитуриент должен выполнять все требования проктора, относящиеся к проведению вступительных испытаний. За невыполнение требований абитуриент удаляется с экзамена. Если возникает вопрос, абитуриент должен задать вопрос в чате виртуального зала и ждать, когда член экзаменационной комиссии на него ответит.
- По окончании времени, отведенного на выполнение вступительного испытания, или ранее абитуриенты сообщают члену экзаменационной комиссии о завершении выполнения заданий. После подтверждения членом экзаменационной комиссии завершения выполнения заданий в системе, абитуриент может приступить к переводу решения (чистовика(-ов)) в электронный вид (см. выше).

6.3. Особенности проведения внутренних вступительных испытаний для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Особенности проведения внутренних вступительных испытаний для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья указаны в Разделе 12 "Особенности проведения вступительных испытаний для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов" Правил приёма в федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет «Московский институт электронной техники» в 2025 году на обучение по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета.

О необходимости обеспечения условий, указанных в п. 12.4, 12.5 и 12.8, абитуриенту необходимо сообщить Приёмной комиссии лично или с помощью электронной почты не позднее, чем за 3 дня до проведения вступительного испытания.

6.4. Сдача вступительного испытания в Резервный день

Вступительные испытания в Резервный день проводятся как в очном, так и в дистанционном формате в соответствии с размещённым на сайте расписанием вступительных испытаний, которое формируется к 1 июня 2025 г.

До вступительных испытаний в Резервный день могут быть допущены только те лица, которые не смогли присутствовать в основной день проведения вступительного испытания в силу непреодолимых обстоятельств, которыми являются экстренное обращение в медицинское учреждение, перебои в работе электричества или сети «Интернет», стихийные бедствия, нарушения транспортного сообщения.

Поступающий не позднее 23:59 основного дня проведения вступительного испытания направляет (лично, посредством электронной почты) в Приемную комиссию заявление о невозможности участия с последующим представлением скан-копии подтверждающего документа. **Скан-копия подтверждающего документа должна быть предоставлена не позднее, чем за один рабочий день до дня проведения вступительного испытания в Резервный день.**

Приёмная комиссия сообщает о допуске до сдачи в Резервный день не позднее, чем за один рабочий день до дня проведения вступительного испытания в Резервный день

Сдача экзамена в другом вузе, плановое посещение медицинских и других учреждений и др. не являются причиной допуска до сдачи экзамена в Резервный день.

7. Оценивание экзаменационного задания

На основе результатов выполнения всех заданий работы определяются первичные баллы, которые затем переводятся в тестовые по 100-балльной шкале.

Максимальный первичный балл – 25:

- Правильное выполнение каждого из заданий 1-10 оценивается 1 б.
- Выполнение заданий части 2 оценивается членами Предметной комиссии в зависимости от полноты и правильности ответа. За выполнение заданий 11–13 ставится от 0 до 5 баллов.

Перед проверкой работы шифруются: обезличиваются сотрудниками Приёмной комиссии.

Результаты проверки работ оглашаются на следующий рабочий день после проведения вступительных испытаний. С результатами вступительных испытаний абитуриенты могут ознакомиться как в списках подавших документы в соответствующей графе, так и на просмотре.

Перед проверкой работы шифруются: обезличиваются сотрудниками Приёмной комиссии.

Результаты проверки работ оглашаются на следующий рабочий день после проведения вступительных испытаний. С результатами вступительных испытаний абитуриенты могут ознакомиться как в списках подавших документы в соответствующей графе, так и на просмотре.

8. Просмотр результатов вступительных испытаний

Просмотр проводится как в очном, так и в дистанционном формате в соответствии с размещённым на сайте расписанием вступительных испытаний, которое формируется к 1 июня 2025 г.

Просмотр проводит председатель экзаменационной комиссии или член экзаменационной комиссии.

На просмотре абитуриенты могут узнать свои результаты, а также ошибки, допущенные в своих решениях.

9. Подача и рассмотрение апелляций

Порядок подачи и рассмотрение апелляций регламентирован Положением об апелляционных комиссиях.

Подача апелляций на результаты вступительного испытания в соответствии с Положением об апелляционных комиссиях допускается не позднее чем на следующий день после объявления результатов вступительного испытания.

Подача апелляций на проведение вступительного испытания в соответствии с Положением об апелляционных комиссиях допускается до 17:00 в день проведения вступительного испытания.

Рассмотрение апелляций производится на следующий день после окончания срока их подачи.

РАЗРАБОТЧИК:

Председатель экзаменационной комиссии
по Информатике и Информатике и ИКТ,
доцент Института СПИНТех, к.т.н.



А.В. Гаращенко

Демонстрационный вариант вступительного испытания по Информатике

1. При регистрации в компьютерной системе каждому пользователю выдаётся пароль, состоящий из 11 символов и содержащий только символы А, Б, В, Г, Д, Е. Каждый такой пароль в компьютерной программе записывается минимально возможным и одинаковым целым количеством байт, при этом используют посимвольное кодирование и все символы кодируются одинаковым и минимально возможным количеством бит. Определите, сколько байт необходимо для хранения 20 паролей.

2. Выполнить сложение двух чисел в шестнадцатеричной системе $96_{16} + 15E_{16}$. Результат представьте в двоичной системе.

3. Даны целые числа: $a=121$, $b=221$ в троичной системе счисления.

Чему будет равно $c=a*b$? Результат представьте в десятичной системе счисления.

4. Логическая функция F задаётся выражением:

$$(x \wedge \neg y \wedge z) \vee (x \wedge y \wedge \neg z)$$

На рисунке приведён фрагмент таблицы истинности функции F , содержащий все наборы аргументов, при которых функция F истинна.

Определите, какому столбцу таблицы истинности функции F соответствует каждая из переменных x , y , z .

Перем. 1	Перем. 2	Перем. 3	Функция
???	???	???	F
1	0	1	1
0	1	1	1

В ответе напишите буквы x , y , z в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы. Буквы в ответе пишите подряд, никаких разделителей между буквами ставить не нужно.

5. Дан фрагмент электронной таблицы в режиме отображения формул:

	A	B	C	D
1	2	4	6	8
2	=B1/A1		=C1-B1	=D1/A1

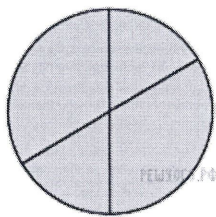
Какая из формул, приведенных ниже, может быть записана в ячейке B2, чтобы построенная после выполнения вычислений диаграмма по значениям диапазона ячеек A2:D2 соответствовала рисунку?

$$1) = C1/A1+1$$

$$2) = A1-1$$

$$3) = C1+B1$$

$$4) = C1+1$$



6. Между населёнными пунктами А, В, С, D, E, F построены дороги, протяжённость которых приведена в таблице. (Отсутствие числа в таблице означает, что прямой дороги между пунктами нет.)

	A	B	C	D	E	F
A		4				
B	4		6	3	6	
C		6			4	
D		3			2	
E		6	4	2		5
F					5	

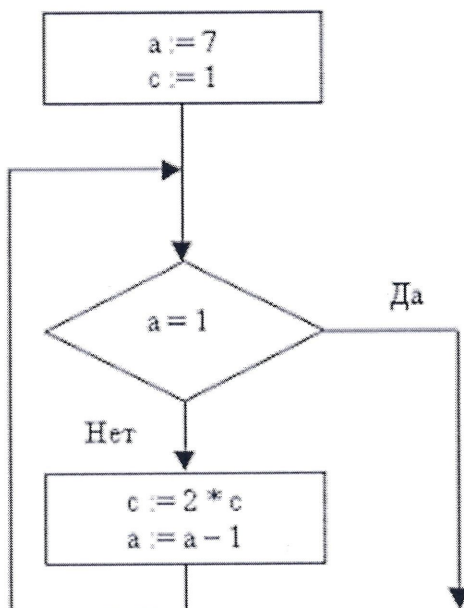
Определите длину кратчайшего пути между пунктами А и F (при условии, что передвигаться можно только по построенным дорогам).

7. В фрагменте базы данных представлены сведения о родственных отношениях. На основании приведённых данных определите, сколько прямых потомков (т.е. детей и внуков) Павленко А.К. упомянуты в таблице 1.

Таблица 1		
ID	Фамилия И.О.	Пол
2146	Кривич Л.П.	Ж
2155	Павленко А.К.	М
2431	Хитрук П.А.	М
2480	Кривич А.А.	М
2302	Павленко Е.А.	Ж
2500	Сокол Н.А.	Ж
3002	Павленко И.А.	М
2523	Павленко Т.Х.	Ж
2529	Хитрук А.П.	М
2570	Павленко П.И.	М
2586	Павленко Т.И.	Ж
2933	Симонян А.А.	Ж
2511	Сокол В.А.	Ж
3193	Биба С.А.	Ж
...	...	...

Таблица 2	
ID Родителя	ID Ребёнка
2146	2302
2146	3002
2155	2302
2155	3002
2302	2431
2302	2511
2302	3193
3002	2586
3002	2570
2523	2586
2523	2570
2529	2431
2529	2511
2529	3193
...	...

8. Определите значение переменной c после выполнение фрагмента алгоритма:



Примечание: знаком «:=» обозначена операция присваивания, знаком «» обозначена операция умножения.*

9. Определите, что будет напечатано в результате работы следующего фрагмента программы:

Python	C++	Паскаль
<pre> s = 0 k = 1 while s < 66: k += 3 s += k print(k) </pre>	<pre> #include <iostream> using namespace std; int main() { int s, k; s = 0, k = 1; while (s < 66) { k = k + 3; s = s + k; } cout << k << endl; return 0; } </pre>	<pre> var k, s: integer; begin s:=0; k:=1; while s < 66 do begin k:=k+3; s:=s+k; end; write(k); end. </pre>

10. Алгоритм вычисления значения функции $F(n)$, где n – натуральное число, задан следующими соотношениями:

$$F(1) = 1$$

$$F(n) = F(n-1) * n, \text{ при } n > 1$$

Чему равно значение функции $F(5)$? В ответе запишите только натуральное число.

11. Составьте блок-схему алгоритма для нахождения площади квадрата. Сторона квадрата вводится пользователем. Организовать проверку вводимого пользователем значения.

12. Составьте блок-схему алгоритма для нахождения суммы элементов массива R , состоящего из 15 целых чисел.

Примечание: нумерация позиций элементов в массиве начинается с 0.

13. Два игрока, Петя и Ваня, играют в следующую игру. Перед игроками лежит куча камней. Игроки ходят по очереди, первый ход делает Петя. За один ход игрок может добавить в кучу один или четыре камня либо увеличить количество камней в куче в пять раз. Например, имея кучу из 15 камней, за один ход можно получить кучу из 16, 19 или 75 камней. У каждого игрока, чтобы делать ходы, есть неограниченное количество камней. Игра завершается в тот момент, когда количество камней в куче становится не менее 68.

Победителем считается игрок, сделавший последний ход, то есть первым получивший кучу, в которой будет 68 или больше камней. В начальный момент в куче было S камней; $1 \leq S \leq 67$.

Будем говорить, что игрок имеет выигрышную стратегию, если он может выиграть при любых ходах противника. Описать стратегию игрока — значит, описать, какой ход он должен сделать в любой ситуации, которая ему может встретиться при различной игре противника. В описание выигрышной стратегии не следует включать ходы играющего по этой стратегии игрока, не являющиеся для него безусловно выигрышными, то есть не являющиеся выигрышными независимо от игры противника.

Известно, что Ваня выиграл своим первым ходом после неудачного первого хода Пети. Укажите минимальное значение S , когда такая ситуация возможна и приведите ход решения задачи.