

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Донецкий государственный университет»**

УТВЕРЖДАЮ:
Председатель приемной комиссии
И.о. ректора
С.В. Беспалова
«14» января 2025 г.




**Программа вступительного испытания
по информатике**
при приеме на обучение по программам бакалавриата, программам
специалитета

г. Донецк
2025

Разработчики программы:

Ермоленко Т.В., канд. техн. наук, доцент кафедры компьютерных технологий

Программа утверждена на заседании Ученого совета физико-технического факультета от 20 декабря 2024 года, протокол № 4

И.о. декана физико-технического факультета  С. А. Фоменко

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения и порядок проведения вступительного испытания	4
2. Основное содержание программы вступительного испытания	5
3. Образец экзаменационного билета	9
4. Шкала оценивания и минимальное количество баллов, подтверждающее успешность прохождения вступительного испытания	10
5. Список рекомендуемой литературы для подготовки к вступительному испытанию	11

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ И ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Целью вступительного испытания для абитуриентов, поступающих на обучение по образовательным программам бакалавриата, программам специалитета на все направления подготовки (специальности), где профильным предметом является информатика, является проверка их теоретической и практической подготовки по информатике и ИКТ.

Требования к уровню подготовки абитуриентов. Для успешного освоения образовательных программ бакалавриата, программ специалитета абитуриенты должны иметь соответствующие основательные теоретические знания по информатике и ИКТ и уметь решать практические задания.

Характеристика содержания программы. Программа вступительного испытания основывается на разделах информатики и ИКТ: цифровая грамотность, теоретические основы информатики, информационные технологии, алгоритмы и программирование; знания и навыки в области которых, позволяют успешно выполнить задания по вступительному испытанию. В программе используется материал теоретического и прикладного характера с практическими заданиями.

Программа вступительного испытания по информатике разработана на физико-техническом факультете ФГБОУ ВО «ДонГУ» в соответствии со следующими нормативными документами:

- Порядком приема на обучение по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденным приказом Минобрнауки России от 27.11.2024;

- Особенности приема на обучение в организации, осуществляющими образовательную деятельность, по программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры и программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), предусмотренные частями 7 и 8 статьи Федерального закона от 17 февраля 2023 г. № 19-ФЗ «Об особенностях правового регулирования отношений в сферах образования и науки в связи с принятием в Российскую Федерацию Донецкой народной Республики, Луганской Народной Республики, Запорожской области, Херсонской области и образованием в составе Российской Федерации новых субъектов – Донецкой Народной Республики, Луганской Народной Республики, Запорожской области, Херсонской области и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации, утвержденные приказом Минобрнауки России от 01.03.2023 № 231;

- Правилами приема в федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Донецкий государственный университет» на обучение по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в 2025 году.

2. ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Для обучения по образовательным программам бакалавриата и специалитета по всем направлениям подготовки (специальностям), где профильным предметом является информатика, принимаются абитуриенты, поступающие на обучение на основе среднего общего образования. Программа предусматривает наличие необходимых знаний по информатике и ИКТ.

Испытание проводится в форме письменного экзамена. Билет содержит 10 тестовых заданий закрытого типа, подготовленных в соответствии с программой вступительного испытания. Продолжительность письменного экзамена – два академических часа (90 минут). Отсчет времени начинается после заполнения титульного листа ответов. При выполнении заданий абитуриентам запрещается пользоваться учебниками и средствами связи. Разрешается использовать непрограммируемые калькуляторы.

Количество баллов за всю работу вычисляется как 60 плюс сумма баллов за все задания.

Максимальное количество баллов, полученных на вступительном испытании, составляет 100 баллов.

Перечень вопросов для подготовки к сдаче вступительного испытания «Информатика и ИКТ»

Цифровая грамотность. Требования техники безопасности и гигиены при работе с компьютерами и другими компонентами цифрового окружения.

Принципы работы компьютера. Персональный компьютер. Выбор конфигурации компьютера в зависимости от решаемых задач.

Основные тенденции развития компьютерных технологий. Параллельные вычисления. Многопроцессорные системы. Суперкомпьютеры. Микроконтроллеры. Роботизированные производства.

Программное обеспечение компьютеров. Виды программного обеспечения и их назначение. Особенности программного обеспечения мобильных устройств. Операционная система. Понятие о системном администрировании. Установка и деинсталляция программного обеспечения.

Файловая система. Поиск в файловой системе. Организация хранения и обработки данных с использованием интернет-сервисов, облачных технологий и мобильных устройств.

Прикладные компьютерные программы для решения типовых задач по выбранной специализации. Системы автоматизированного проектирования.

Программное обеспечение. Лицензирование программного обеспечения и цифровых ресурсов. Проприетарное и свободное программное обеспечение. Коммерческое и некоммерческое использование программного обеспечения и цифровых ресурсов. Ответственность, устанавливаемая законодательством

Российской Федерации, за неправомерное использование программного обеспечения и цифровых ресурсов.

Принципы построения и аппаратные компоненты компьютерных сетей. Сетевые протоколы. Сеть Интернет. Адресация в сети Интернет. Система доменных имён.

Веб-сайт. Веб-страница. Взаимодействие браузера с веб-сервером. Динамические страницы. Разработка интернет-приложений (сайтов). Сетевое хранение данных.

Виды деятельности в сети Интернет. Сервисы Интернета. Геоинформационные системы. Геолокационные сервисы реального времени (например, локация мобильных телефонов, определение загруженности автомагистралей), интернет-торговля, бронирование билетов, гостиниц.

Государственные электронные сервисы и услуги. Социальные сети – организация коллективного взаимодействия и обмена данными. Сетевой этикет: правила поведения в киберпространстве. Проблема подлинности полученной информации. Открытые образовательные ресурсы.

Техногенные и экономические угрозы, связанные с использованием информационно-коммуникационных технологий. Общие проблемы защиты информации и информационной безопасности. Средства защиты информации в компьютерах, компьютерных сетях и автоматизированных информационных системах. Правовое обеспечение информационной безопасности. Предотвращение несанкционированного доступа к личной конфиденциальной информации, хранящейся на персональном компьютере, мобильных устройствах. Вредоносное программное обеспечение и способы борьбы с ним. Антивирусные программы. Организация личного архива информации. Резервное копирование. Парольная защита архива.

Информационные технологии и профессиональная деятельность. Информационные ресурсы. Цифровая экономика. Информационная культура.

Теоретические основы информатики. Информация, данные и знания. Универсальность дискретного представления информации. Двоичное кодирование. Равномерные и неравномерные коды. Условие Фано. Подходы к измерению информации. Сущность объёмного (алфавитного) подхода к измерению информации, определение бита с точки зрения алфавитного подхода, связь между размером алфавита и информационным весом символа (в предположении о равновероятности появления символов), связь между единицами измерения информации: бит, байт, Кбайт, Мбайт, Гбайт. Сущность содержательного (вероятностного) подхода к измерению информации, определение бита с позиции содержания сообщения.

Информационные процессы. Передача информации. Источник, приёмник, канал связи, сигнал, кодирование. Искажение информации при передаче. Скорость передачи данных по каналу связи. Хранение информации, объём памяти. Обработка информации. Виды обработки информации: получение нового содержания, изменение формы представления информации. Поиск информации. Роль информации и информационных процессов в окружающем мире.

Системы. Компоненты системы и их взаимодействие. Системы управления. Управление как информационный процесс. Обратная связь.

Системы счисления. Развёрнутая запись целых и дробных чисел в позиционных системах счисления. Свойства позиционной записи числа: количество цифр в записи, признак делимости числа на основание системы счисления. Алгоритм перевода целого числа из Р-ичной системы счисления в десятичную. Алгоритм перевода конечной Р-ичной дроби в десятичную. Алгоритм перевода целого числа из десятичной системы счисления в Р-ичную. Двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления, перевод чисел между этими системами. Арифметические операции в позиционных системах счисления. Представление целых и вещественных чисел в памяти компьютера.

Кодирование текстов. Кодировка ASCII. Однобайтные кодировки. Стандарт UNICODE. Кодировка UTF-8. Определение информационного объёма текстовых сообщений.

Кодирование изображений. Оценка информационного объёма растрового графического изображения при заданном разрешении и глубине кодирования цвета. Кодирование звука. Оценка информационного объёма звуковых данных при заданных частоте дискретизации и разрядности кодирования.

Информационные технологии. Текстовый процессор. Редактирование и форматирование. Проверка орфографии и грамматики. Средства поиска и автозамены в текстовом процессоре. Использование стилей. Структурированные текстовые документы. Сноски, оглавление. Облачные сервисы. Коллективная работа с документом. Инструменты рецензирования в текстовых процессорах. Деловая переписка. Реферат. Правила цитирования источников и оформления библиографических ссылок. Оформление списка литературы.

Ввод изображений с использованием различных цифровых устройств (цифровых фотоаппаратов и микроскопов, видеокамер, сканеров и других устройств.). Графический редактор. Обработка графических объектов. Растровая и векторная графика. Форматы графических файлов.

Обработка изображения и звука с использованием интернет-приложений. Мультимедиа. Компьютерные презентации. Использование мультимедийных онлайн-сервисов для разработки презентаций проектных работ. Принципы построения и редактирования трёхмерных моделей.

Анализ данных. Основные задачи анализа данных: прогнозирование, классификация, кластеризация, анализ отклонений. Последовательность решения задач анализа данных: сбор первичных данных, очистка и оценка качества данных, выбор и/или построение модели, преобразование данных, визуализация данных, интерпретация результатов.

Анализ данных с помощью электронных таблиц. Вычисление суммы, среднего арифметического, наибольшего и наименьшего значений диапазона.

Компьютерно-математические модели. Этапы компьютерно-математического моделирования: постановка задачи, разработка модели,

тестирование модели, компьютерный эксперимент, анализ результатов моделирования.

Численное решение уравнений с помощью подбора параметра.

Табличные (реляционные) базы данных. Таблица – представление сведений об однотипных объектах. Поле, запись. Ключ таблицы. Работа с готовой базой данных. Заполнение базы данных. Поиск, сортировка и фильтрация записей. Запросы на выборку данных. Запросы с параметрами. Вычисляемые поля в запросах.

Многотабличные базы данных. Типы связей между таблицами. Запросы к многотабличным базам данных.

Средства искусственного интеллекта. Сервисы машинного перевода и распознавания устной речи. Идентификация и поиск изображений, распознавание лиц. Самообучающиеся системы. Искусственный интеллект в компьютерных играх. Использование методов искусственного интеллекта в обучающих системах. Использование методов искусственного интеллекта в робототехнике. Интернет вещей. Перспективы развития компьютерных интеллектуальных систем.

Алгоритмы и программирование. Определение возможных результатов работы простейших алгоритмов управления исполнителями и вычислительных алгоритмов. Определение исходных данных, при которых алгоритм может дать требуемый результат.

Этапы решения задач на компьютере. Язык программирования (Паскаль, Python, Java, C++, C#). Основные конструкции языка программирования. Типы данных: целочисленные, вещественные, символьные, логические. Ветвления. Составные условия. Циклы с условием. Циклы по переменной. Использование таблиц трассировки.

Разработка и программная реализация алгоритмов решения типовых задач базового уровня. Примеры задач: алгоритмы обработки конечной числовой последовательности (вычисление сумм, произведений, количества элементов с заданными свойствами), алгоритмы анализа записи чисел в позиционной системе счисления, алгоритмы решения задач методом перебора (поиск наибольшего общего делителя двух натуральных чисел, проверка числа на простоту).

Обработка символьных данных. Встроенные функции языка программирования для обработки символьных строк.

Табличные величины (массивы). Алгоритмы работы с элементами массива с однократным просмотром массива: суммирование элементов массива, подсчёт количества (суммы) элементов массива, удовлетворяющих заданному условию, нахождение наибольшего (наименьшего) значения элементов массива, нахождение второго по величине наибольшего (наименьшего) значения, линейный поиск элемента, перестановка элементов массива в обратном порядке.

Сортировка одномерного массива. Простые методы сортировки (например, метод пузырька, метод выбора, сортировка вставками). Подпрограммы.

3. ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

УТВЕРЖДЕНО:

на заседании Ученого совета
физико-технического факультета
протокол № ____ от _____ Г.
Председатель Ученого совета
_____ С. А. Фоменко

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Физико-технический факультет

Вступительное испытание по	информатике и ИКТ
Образовательная программа	бакалавриат, специалитет
Форма обучения	очная, очно-заочная, заочная
Направления подготовки:	все направления подготовки (специальности), где профильным предметом является информатика

Билет № ____

Ответы на задания теста занесите в лист ответов

Тестовые задания (40 баллов)

Приведены 10 вопросов с вариантами ответов (правильный ответ необходимо отметить знаком «X»)

За каждое правильно выполненное задание начисляется 4 балла. Максимальное количество баллов за решение всех заданий 40 баллов.

Председатель приёмной комиссии
Председатель экзаменационной комиссии
Год поступления 2025

С.В. Беспалова
С.А. Фоменко

Таким образом, в билете указывается:

- номер пакета;
- номер варианта, содержащего двадцать заданий с вариантами ответов;
- название факультета и протокол утверждения билетов на заседании Ученого совета факультета;
- максимальные оценки за правильно решенные задания;
- образовательная программа и форма обучения;
- направления подготовки;
- фамилии председателя приемной и экзаменационной комиссий.

4. ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ И МИНИМАЛЬНОЕ КОЛИЧЕСТВО БАЛЛОВ, ПОДТВЕРЖДАЮЩЕЕ УСПЕШНОСТЬ ПРОХОЖДЕНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Испытание проводится в форме письменного тестирования. Билет содержит 20 тестовых заданий закрытого типа, подготовленных в соответствии с программой вступительного испытания. Продолжительность письменного экзамена – два академических часа (90 минут). Отсчет времени начинается после заполнения титульного листа ответов. При выполнении заданий абитуриентам запрещается пользоваться учебниками и средствами связи. Разрешается использовать непрограммируемые калькуляторы.

За каждое правильно выполненное задание начисляется **4** балла. Максимальное количество баллов за решение всех заданий – **40** баллов, к которым добавляется еще **60** баллов. Следовательно, максимальное количество баллов, полученных на вступительном испытании, составляет **100** баллов.

Соотношение пятибалльной и столбалльной оценочных шкал представлено в следующей таблице:

100-балльная шкала	5-балльная шкала
0-59	«2» (неудовлетворительно)
60-74	«3» (удовлетворительно)
75-89	«4» (хорошо)
90-100	«5» (отлично)

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

Формой вступительного испытания для поступающих является тестирование, которое будет проходить очно и (или) с использованием дистанционных технологий.

5. СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ВСТУПИТЕЛЬНОМУ ИСПЫТАНИЮ

1. Информатика. Задачник-практикум в 2 т. Под ред. И. Г. Семакина, Е. К. Хеннера. – М. : Лаборатория базовых знаний, 2011.
2. Семакин И. Г., Хеннер Е. К. Информатика и ИКТ. Базовый уровень. 10-11 класс. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009.
3. Семакин И. Г., Хеннер Е. К., Шеина Т. Ю. Информатика. Базовый уровень. 10 класс. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.
4. Семакин И. Г., Хеннер Е. К., Шеина Т. Ю. Информатика. Базовый уровень. 11 класс. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.
5. Семакин И.Г., Хеннер Е. К., Шеина Т. Ю. Практикум по информатике и ИКТ для 10-11 классов. Базовый уровень. Информатика. 11 класс. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011.