Образовательная автономная некоммерческая организация
высшего образования
«Институт мировой экономики и финансов»

ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ:
«Информатика и информационно-коммуникационные технологии»

для лиц, поступающих на обучение по программам бакалавриата
на базе среднего общего образования
на 2023/2024 учебный год

Пояснительная записка

Данная программа сформирована на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования и соответствующих федеральных государственных образовательных стандартов среднего профессионального и высшего образования и включает все основные содержательные компоненты знаний по информатике, необходимых для обучения в образовательной организации высшего образования.

Структура программы не подразумевает структуру заданий, поступающий должен владеть программой в целом и уметь объединять знания из разных тем для выбора или формулировки правильного ответа.

Поступающий может получить за выполнение задания не только максимальную оценку, но и меньшую (неполный балл) в зависимости от полноты и правильности представленного ответа.

Программа вступительных испытаний составлена на базе обязательного минимума содержания и состоит из шести разделов.

Первый раздел «Информация и информационные процессы». В этом разделе рассматриваются вопросы:

- Информация и её кодирование
- Системы, компоненты, состояние и взаимодействие компонентов.
- Информационное взаимодействие в системе, управление, обратная связь
- Моделирование
- Системы счисления
- Логика и алгоритмы
- Элементы теории алгоритмов
- Языки программирования

Второй раздел «Информационная деятельность человека». Раздел включает следующие вопросы:

- Профессиональная информационная деятельность. Информационные ресурсы
- Экономика информационной сферы
- Информационная этика и право, информационная безопасность

Третий раздел «Средства ИКТ». Раздел включает следующие вопросы:

- Архитектура компьютеров и компьютерных сетей

- Технологии создания и обработки текстовой информации
- Технология создания и обработки графической и мультимедийной информации
- Обработка числовой информации
- Технологии поиска и хранения информации
- Телекоммуникационные технологии
- Технологии управления, планированияи организации деятельности человека

Порядок проведения вступительных испытаний

В определенное расписанием время поступающие должны занять места в назначенной аудитории, для чего с собой необходимо иметь: паспорт, экзаменационный лист, 2 ручки (синие или черные). После размещения всех допущенных к вступительным испытаниям представитель экзаменационной комиссии объясняет правила оформления ответа и раздает листы с экзаменационными заданиями. С этого момента начинается отсчет времени. Продолжительность вступительных испытаний три астрономических часа (180 минут). По окончании отведенного времени поступающие должны сдать листы ответа представителям экзаменационной комиссии и выйти из аудитории.

Содержание программы

Информация и информационные процессы

Информация и её кодирование (Виды информационных процессов. Процесс передачи информации, источник и приёмник информации. Сигнал, кодирование и декодирование. Искажение информации. Дискретное (цифровое) представление текстовой, графической, звуковой информации и видеоинформации. Единицы измерения количества информации. Скорость передачи информации. Системы, компоненты, состояние и взаимодействие компонентов).

Информационное взаимодействие в системе, управление, обратная связь.

Моделирование (Описание (информационная модель) реального объекта и процесса, соответствие описания объекту и целям описания. Схемы, таблицы, графики, формулы как описания. Математические модели).

Системы счисления (Позиционные системы счисления. Двоичное представление информации).

Логика и алгоритмы (Высказывания, логические операции, кванторы, истинность высказывания. Цепочки (конечные последовательности), деревья, списки, графы, матрицы (массивы). Индуктивное определение объектов. Кодирование с исправлением ошибок. Сортировка)

Элементы теории алгоритмов (Формализация понятия алгоритма. Вычислимость. Эквивалентность алгоритмических моделей. Построение алгоритмов и практические вычисления. Элементы теории алгоритмов).

Языки программирования (Типы данных. Основные конструкции языка программирования. Система программирования. Основные этапы разработки программ. Разбиение задачи на подзадачи).

Информационная деятельность человека

Профессиональная информационная деятельность. Информационные ресурсы

Экономика информационной сферы

Информационная этика и право, информационная безопасность.

Средства ИКТ

Архитектура компьютеров и компьютерных сетей (Программная и аппаратная организация компьютеров и компьютерных систем. Виды программного обеспечения).

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

Технологии создания и обработки текстовой информации.

Технология создания и обработки графической и мультимедийной информации (Форматы представления графических и звуковых объектов).

Обработка числовой информации (Обработка статистических данных. Использование динамических (электронных) таблиц для выполнения учебных заданий из различных предметных областей).

Технологии поиска и хранения информации (Системы управления базами данных. Организация баз данных. Использование инструментов поисковых систем (формирование запросов).

Телекоммуникационные технологии (Принципы построения компьютерныхсетей).

Технологии управления, планированияи организации деятельности человека

Требование к знаниям и умениям

Поступающий, сдающий экзамен по информатике и ИКТ должен продемонстрировать знание основных теоретических вопросов информатики и умение применять их для решения конкретных задач по данной дисциплине.

Знать/Понимать/Уметь

Моделировать объекты, системы и процессы

Проводить вычисления в электронных таблицах

Представлять и анализировать табличную информацию в виде графиков и диаграмм

Строить информационные модели объектов, систем и процессов в виде алгоритмов

Читать и отлаживать программы на языке программирования

Создавать программы на языке программирования по их описанию

Строить и анализировать таблицы истинности для логического высказывания

Вычислять логическое значение сложного высказывания по известным значениям элементарных высказываний

Интерпретировать результаты моделирования

Использовать готовые модели, оценивать их соответствие реальному объекту и целям моделирования

Интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов

Оценивать числовые параметры информационных объектов и процессов

Оценивать объём памяти, необходимый для хранения информации

Оценивать скорость передачи и обработки информации

Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни

Осуществлять поиск и анализ информации в реляционных базах данных

Создавать и использовать структуры хранения данных

Проводить статистическую обработку данных

Выполнять требования техники безопасности, гигиены, эргономики и ресурсосбережения приработе со средствами информатизации

Перечень вопросов для подготовки к вступительным испытаниям

1	**Информация и информационные процессы**			
	1.1	Информация и её кодирование		
	1.1.1	Виды информационных процессов	Роль информации и связанных с ней процессов в окружающем мире. Различия в представлении данных, предназначенных для хранения и обработки в автоматизированных компьютерных системах, и данных, предназначенных для восприятия человеком	Роль информации и связанных с ней процессов в окружающем мире. Различия в представлении данных, предназначенных для хранения и обработки в автоматизированных компьютерных системах, и данных, предназначенных для восприятия человеком
	1.1.2	Процесс передачи информации, источник и приёмник информации. Сигнал, кодирование и декодирование. Искажение информации	Равномерные и неравномерные коды	Префиксные коды. Условие Фано. Алгоритмы декодирования при использовании префиксных кодов. Искажение информации при передаче по каналам связи. Сжатие данных. Учёт частотности символов при выборе неравномерного кода. Использование программ архиваторов
	1.1.3	Дискретное (цифровое) представление текстовой, графической, звуковой ин формации и видеоинформации. Единицы измерения количества информации	Универсальность дискретного представления информации	Знаки, сигналы и символы. Знаковые системы
	1.1.4	Скорость передачи информации		Передача данных. Источник, приёмник, канал связи, сигнал, кодирующее и декодирующее устройства

	1.2	Системы, компоненты, состояниеи взаимодействие компонентов. Информационное взаимодействие всистеме, управление, обратная связь	Системы. Компоненты системыи их взаимодействие	Системы. Компоненты системы и их взаимодействие. Информационное взаимодействие в системе, управление. Разомкнутые и замкнутые системы управления
	1.3	Моделирование		
	1.3.1	Описание (информационная модель) реального объекта и процесса, соответствие описания объекту и целям описания. Схемы, таблицы, графики, формулы как описания	Представление результатов моделирования в виде, удобном для восприятия человеком. Графическое представление данных (схемы, таблицы, графики)	Представление результатов моделирования в виде, удобном для восприятия человеком. Графическое представление данных (схемы, таблицы, графики)
	1.4	Системы счисления		
	1.4.1	Позиционные системы счисления	Сравнение чисел, записанных в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления	Свойства позиционной записи числа: количество цифр в записи, признак делимости числа на основание системы счисления. Алгоритм перевода десятичной записи числа в запись в позиционной системес 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. Арифметические действия в позиционных системах счисления
	1.5	Логика и алгоритмы		
	1.5.1	Высказывания, логические операции,кванторы, истинность высказывания	Операции «импликация», «эквивалентность». Примеры законов алгебры логики. Эквивалентные преобразования логических выражений. Построение	Логические функции. Законы алгебры логики. Логические уравнения. Дизъюнктивная нормальная форма

			логического выражения с данной таблицей истинности	
	1.5.2	Цепочки (конечные последовательности), деревья, списки, графы, матрицы (массивы)	Решение алгоритмических задач, связанных с анализом графов (примеры: построение оптимального пути между вершинами ориентированного ациклического графа; определение количества различных путей междувершинами). Использование графов, деревьев, списков при описании объектов и процессовокружающего мира	Решение алгоритмических задач, связанных с анализом графов (примеры: построение оптимального пути между вершинами ориентированного ациклического графа; определение количества различных путей между вершинами). Обход узлов дерева в глубину. Использование деревьев при решении алгоритмических задач (примеры: анализ работы рекурсивных алгоритмов, разбор арифметических и логическихвыражений). Бинарное дерево. Использование графов, деревьев, списков при описании объектов и процессов окружающего мира. Дискретные игры двух игроков с полной информацией. Выигрышные стратегии
	1.7	Языки программирования		
	1.7.1	Типы данных	Типы и структуры данных. Кодирование базовых алгоритмических конструкций на выбранном языке программирования	Логические переменные. Символьные и строковые переменные. Операции над строками. Двумерные массивы (матрицы). Средства работы с данными во внешней памяти. Файлы. Представление о структурах данных. Примеры: списки, словари, деревья,очереди

	1.7.2	Основные конструкции языка программирования. Система программирования	Операторы языка программирования, основные конструкции языка программирования	Подробное знакомство с одним из универсальных процедурных языков программирования. Запись алгоритмических конструкций и структур данных в выбранном языке программирования. Обзор процедурных языков программирования. Подпрограммы (процедуры, функции). Параметры подпрограмм. Рекурсивные процедуры и функции
	1.7.3	Основные этапы разработки программ.Разбиение задачи на подзадачи	Этапы решения задач на компьютере. Интегрированная среда разработки программ на выбранном языке программирования. Интерфейс выбранной среды. Составление алгоритмов и программ в выбранной среде программирования. Приёмы отладки программ. Проверка работоспособности программ с использованием трассировочных таблиц Разработка и программная реализация алгоритмов решения типовых задач базового уровня из различных предметных областей	Структурное программирование. Проверка условия выполнения цикла до начала выполнения тела цикла и после выполнения тела цикла: постусловие и предусловие цикла. Инвариант цикла. Методы проектирования программ «сверху вниз» и «снизу вверх». Разработка программ, использующих подпрограммы. Библиотеки подпрограмм и их использование. Понятие об объектно-ориентированном программировании. Объекты и классы. Использование модулей (компонентов) при разработке программ
2	**Информационная деятельность человека**			
	2.1	Профессиональная информационнаядеятельность. Информационные ресурсы	Организация хранения и обработки данных, в том числе с использованием интернет-сервисов, облачных технологий и мобильных устройств. Мобильные приложения. Открытые образовательные ресурсы	Сервисы Интернета. Геолокационные сервисы реального времени (локация мобильных телефонов, определение загруженности автомагистралей и т.п.); интернет-торговля; бронирование билетов, гостиниц и т.п. Облачные версии прикладных программных систем
	2.2	Экономика информационной сферы		

	2.3	Информационная этика и право,информационная безопасность	Законодательство Российской Федерации в области программного обеспечения. Средства защиты информации вавтоматизированных информационных системах (АИС), компьютерных сетях и компьютерах. Общие проблемы защиты информациии информационной безопасности АИС. Электронная подпись, сертифицированные сайты и документы	Компьютерные вирусы и вредоносные программы. Использование антивирусных средств. Правовые нормы использования компьютерных программ и работы в Интернете. Техногенные и экономическиеугрозы, связанные с использованием ИКТ. Правовое обеспечение информационной безопасности
3	**Средства ИКТ**			
	3.1	Архитектура компьютеров и компьютерных сетей		
	3.1.1	Программная и аппаратная организация компьютеров и компьютерных систем. Виды программного обеспечения	Архитектура современных компьютеров. Персональный компьютер. Многопроцессорные системы. Мобильные цифровые устройства и их роль в коммуникациях. Выбор конфигурации компьютера в зависимости от решаемой задачи. Тенденции развития аппаратного обеспечения компьютеров	Программное обеспечение (ПО) компьютеров и компьютерных систем. Классификация программного обеспечения
	3.1.2	Операционные системы		Многообразие операционных систем, их функции. Программное обеспечение мобильных устройств
	3.1.3	Безопасность, гигиена, эргономика, ресурсосбережение, технологические требования при эксплуатации ком-пьютерного рабочего	Законодательство Российской Федерации в области программного обеспечения. Способы и средства обеспечения на дёжного функционирования средств ИКТ. Безопасность, гигиена, эргономика,	Законодательство Российской Федерациив области программного обеспечения. Гигиена, эргономика,ресурсосбережение, технологические требования при эксплуатации компьютерного рабочего места

		места	ресурсосбережение, технологические требования при эксплуатации компьютерного рабочего места	
	3.2	Технологии создания и обработки текстовой информации	Средства поиска и автозамены. История изменений. Использование готовых шаблонов и создание собственных. Разработка структуры документа, создание гипертекстового документа. Стандарты библиографических описаний	Системы проверки орфографии и грамматики. Средства создания и редактирования математических текстов. Технические средства ввода текста. Распознавание текста
	3.3	Технология создания и обработки графической и мультимедийной информации		
	3.3.1	Форматы представления графическихи звуковых объектов	Создание и преобразование аудио-визуальных объектов[1]	Технические средства ввода графических изображений. Кадрирование изображений. Цветовые модели. Коррекция изображений. Работа с многослойными изображениями. Работа с векторными графическими объектами. Группировка и трансформация объектов. Технологии ввода и обработки звуковой и видеоинформации
	3.4	Обработка числовой информации		
	3.4.1	Обработка статистических данных	Примеры использования динами-ческих (электронных) таблиц на практике (в том числе – в задачах математического моделирования)	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. Решение вычислительных задач из различных предметных областей. Компьютерные средства представления и анализа данных. Визуализация данных. Статистическая обработка данных. Обработка результатов эксперимента
	3.4.2	Использование динамических (электронных) таблиц для выполнения		

		учебных заданий из различных предметных областей		
	3.5	Технологии поиска и хранения информации		
	3.5.1	Системы управления базами данных. Организация баз данных	Реляционные (табличные) базы данных. Таблица – представление сведений об однотипных объектах. Поле, запись. Ключевые поля таблицы. Связи между таблицами. Схема данных. Поиск и выбор в базах данных. Сортировка данных. Создание, ведение и использование баз данных при решении учебных и практических задач	Понятие и назначение базы данных (далее – 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. Многотабличные БД. Связи между таблицами
	3.5.2	Использование инструментов поисковых систем (формирование запросов)	Расширенный поиск информации в сети Интернет. Использование языков построения запросов. Проблема подлинности полученной информации	Расширенный поиск информации в сети Интернет. Использование языков построения запросов
	3.6	Телекоммуникационные технологии		
	3.6.1	Принципы построения компьютерныхсетей	Принципы построения компьютерных сетей. Сетевые протоколы. Интернет. Адресация в сети Интернет. Система доменных имён. Браузеры	Новые возможности и перспективы раз- вития Интернета: мобильность, облачные технологии, виртуализация, социальныесервисы, доступность. Интернет. Адресация в сети Интернет (IP-адреса, маски подсети). Система доменных имён. Технология WWW. Браузеры. Разработка веб-сайтов. Язык HTML, каскадные таблицы стилей (CSS)

	3.7	Технологии управления, планированияи организации деятельности человека	Социальные сети – организация коллективного взаимодействия и обмена данными	Технология выполнения исследовательского проекта: постановка задачи, выбор методов исследования, составлениепроекта и плана работ, подготовка исходных данных, проведение исследования, формулировка выводов, подготовка отчёта. Верификация (проверка надёжности и согласованности) исходных данных и валидация (проверка достоверности) результатов исследования

Рекомендуемая литература

Основная литература

1. Симонович С.В. Информатика. Базовый курс / С.В. Симонович – Санкт-Петербург, Питер, 2021. – 640 с.
2. Зубова Е.Д. Информатика и ИКТ / Е.Д. Зубова – М.: Лань, 2021 – 180 с.
3. Информатика: учебник для 11 класса / Л.Л. Босова, А.Ю. Босова. – 3 -е изд. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017. – 256 с.: ил.
4. Информатика: пособие для подготовки к ЕГЭ / Е. Вовк, Н.В. Глинка, Т.Ю. Грацианова, О.Р. Лапонина ; под ред. Е.Т. Вовк. – 4-е изд., перераб. и доп. (эл.). – Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2018. – 357 с.
5. Лавров, Д.Н. Информатика. 11-й класс: учебное пособие для подготовки к ЕГЭ :[16+] / Д.Н. Лавров ; Министерство образования и науки РФ, Омский государственный университет им. Ф. М. Достоевского. – 2-е изд., доп. и перераб. – Омск : ОмГУ им. Ф.М. Достоевского, 2018. – 280 с.
6. Информатика. Углубленный уровень. 11 кл.: учебник/ М.Е. Фиошин, А.А. Рессин, С.М. Юнусов. – 3-е изд., - М.: Дрофа, 2017. -335с.

Дополнительная литература

1. Информатика. Учебник для 11 класса. Базовый уровень/ И.Г. Семакин, Е.К. Хеннер, Т.Ю. Шеина. – 4-е изд.-М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016. – 224 с.
2. Информатика. 10–11 классы. Углубленный уровень: методическое пособие / И.А. Калинин, Н.Н. Самылкина. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. – 334 с.
3. Информатика: Учебник. 10–11 класс. Часть 1: Базовый уровень / Под ред. Н.В. Макаровой. СПб.: Питер Пресс, 2013.
4. Информатика: Учебник. 10–11 класс. Часть 2: Программирование и моделирование / Под ред. Н.В. Макаровой. СПб.: Питер Пресс, 2013.
5. Культин Н.Б. Программирование в Turbo Pascal 7.0 и Delphi. СПб.: БХВ-Петербург, 2012.
6. Сафронов И.К. Бейсик в задачах и примерах. СПб.: БХВ-Петербург, 2009.
7. Семакин И.Г, Хеннер Е.К. Информатика и ИКТ. 10–11 класс. Базовый уровень. М.: Бином. Лаборатория знаний, 2013.
8. Угринович Н.Д. Информатика и ИКТ. 10 класс. М.: Бином. Лаборатория знаний, 2013.
9. Угринович Н.Д. Информатика и ИКТ. 11 класс. Базовый уровень. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2012.
10. Угринович Н.Д. Информатика и ИКТ. 10 класс. Профильный уровень. - М.:Бином. Лаборатория знаний, 2013.
11. Угринович Н.Д. Информатика и ИКТ. 11 класс. Профильный уровень. М.: Бином. Лаборатория знаний, 2012.

Система оценки вступительного испытания

Прохождение вступительного испытания по общеобразовательному предмету «Информатика и ИКТ» осуществляется в соответствии с настоящей Программой вступительного испытания.

Вступительное испытание выполняется в форме письменного тестирования, на его выполнение поступающему отводиться 180 минут без перерыва.

Вступительное испытание оценивается по 100-балльной шкале.

Для прохождения вступительного испытания по предмету «Информатика и ИКТ» поступающему необходимо набрать минимальный пороговый балл - **40 баллов.**

Экзаменационная работа оценивается, исходя из следующего соотношения баллов и выполненных заданий:

Кол-во правильных решений	Кол-во набранных баллов	Итоговый результат
1	2	Вступительное испытание не пройдено
2	5	
3	7	
4	10	
5	12	
6	14	
7	17	
8	20	
9	22	
10	24	
11	27	
12	30	
13	32	
14	35	
15	37	
16	**40**	Вступительное испытание пройдено
17	44	
18	48	
19	53	
20	57	
21	62	
22	67	
23	70	
24	74	
25	78	
26	83	
27	87	
28	92	
29	95	
30	**100**	