

МОАУ ВО «Воронежский институт экономики и социального управления»
Наименование образовательной организации/филиала образовательной организации высшего образования
ОГРН 1033600030771, ИНН 3666077146, КПП 366601001,
394036, г. Воронеж, ул. Помяловского, д. 27,
e-mail: viesm@vmail.ru

«УТВЕРЖДАЮ»

Председатель приемной комиссии
МОАУ ВО «Воронежский институт
экономики и социального управления»,
д. пол. н., проф.
Ректор _____ Селютин В. И.

ПРОГРАММА

вступительного испытания по информатике и информационно-коммуникационным технологиям (ИКТ), проводимого институтом самостоятельно для лиц, поступающих на базе среднего общего образования, при приеме на обучение по программам бакалавриата:
38.03.04 Государственное и муниципальное управление,
38.03.02 Менеджмент

Составители:

Кузнецов В. В., к. ф.-м. н., доцент,
Масликова Т. И., к. ф.-м. н., доцент,
Чурсин М. А., к. т. н., доцент

«СОГЛАСОВАНО»

Проректор по учебной и методической работе

Захарова Захарова Е. А., к. соц. н., доцент

Воронеж 2022

Программа вступительного испытания по информатике и информационно-коммуникационным технологиям (ИКТ), проводимого институтом самостоятельно для лиц, поступающих на обучение на базе среднего общего образования по программам бакалавриата: 38.03.04 Государственное и муниципальное управление, 38.03.02 Менеджмент, имеющих право сдавать общеобразовательные вступительные испытания, проводимые образовательными организациями высшего образования самостоятельно, составлена на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования. Экзаменационные задания составлены на основе программы общеобразовательной средней школы по разделам дисциплины «Информатика и ИКТ».

Форма проведения вступительного испытания – тестирование.

Язык проведения вступительного испытания – русский.

Продолжительность вступительного испытания – 235 минут.

Максимальный балл за вступительное испытание – 100 баллов.

Минимальное количество баллов для участия в конкурсе – 40 баллов.

I. Перечень элементов содержания, которыми должен владеть поступающий

- 1. Информация и ее кодирование.** Виды информационных процессов. Процесс передачи информации, источник и приемник информации. Сигнал, кодирование и декодирование. Искажение информации. Дискретное (цифровое) представление текстовой, графической, звуковой информации и видеoinформации. Единицы измерения количества информации.
- 2. Представление информации в компьютере.** Форма представления двоичных чисел с фиксированной запятой. Представление отрицательных чисел в формате с фиксированной запятой. Форма представления чисел с плавающей запятой. Выполнение

арифметических операций над числами в формате с плавающей запятой. Перевод чисел из формата с фиксированной запятой в формат с плавающей запятой и обратно. Диапазон представления чисел в заданной системе счисления. Погрешности представления чисел. Представление символьных и логических данных в компьютере.

- 3. Системы счисления.** Непозиционная система счисления. Позиционная система счисления. Основание или базис позиционной системы счисления. Двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления. Единицы измерения количества информации в компьютере: биты, байты и др. Перевод целого числа из одной позиционной системы счисления в другую. Формальные правила двоичной арифметики. Поразрядные логические операции над двоичными целыми числами.
- 4. Элементы математической логики.** Понятие высказывания. Логические операции (связки) и таблицы истинности логических операций. Понятие предиката (логической формулы). Вычисление значения логической формулы. Законы алгебры логики. Преобразования логических формул. Кванторы: квантор существования и квантор всеобщности. Свободные и связанные переменные в логических формулах. Цепочки (конечные последовательности), деревья, списки, графы, матрицы (массивы), псевдослучайные последовательности.
- 5. Алгоритмы и алгоритмизация.** Понятие алгоритма. Свойства алгоритмов. Способы записи (описания) алгоритма: текстовая форма записи, схема алгоритма, псевдокод, алгоритмический язык. Понятие сложности алгоритма. Типовые структуры алгоритмов: алгоритмы линейной, разветвляющейся и циклической структуры. Алгоритмы вычисления сумм и произведений. Алгоритмы нахождения наибольшего и наименьшего значений. Алгоритм поиска в неупорядоченном массиве. Алгоритм бинарного поиска в

упорядоченном массиве. Алгоритмы со структурой вложенных циклов. Простые алгоритмы внутренней сортировки. Применение рекурсии при составлении алгоритмов.

6. Моделирование. Представление результатов моделирования в виде, удобном для восприятия человеком. Графическое представление данных (схемы, таблицы, графики). Компьютерная модель по выбранной теме. Анализ достоверности (правдоподобия) результатов экспериментов. Моделирование как метод познания. Материальные и информационные модели. Формализация. Математические модели. Логические модели. Детерминированные и вероятностные модели. Расчётные модели. Оптимизационные модели. Имитационные модели. Построение и исследование на компьютере информационных моделей из различных предметных областей.

7. Элементы программирования. Типы данных в языках программирования. Объекты действий в программах: константы и переменные, скалярные величины и массивы. Типы выражений и правила составления выражений. Операторы управления программой. Структура программы. Программирование с использованием подпрограмм. Рекурсивные подпрограммы. Библиотеки стандартных подпрограмм. Характерные приемы программирования: вычисление суммы и произведения значений некоторой функции на заданном интервале; нахождение наибольшего и наименьшего значения некоторой функции на заданном интервале; вычисление суммы членов бесконечного ряда с заданной точностью; уточнение корня уравнения с заданной точностью; сохранение результатов вычислений в массиве; вычисление суммы и произведения элементов массива; нахождение наибольшего и наименьшего значения в массиве.

8. Архитектура компьютеров и компьютерных сетей. Программная и аппаратная организация компьютеров и компьютерных систем. Виды программного обеспечения. Операционные системы. Понятие о

системном администрировании. Файловая система ПК. Основные принципы функционирования сети Интернет. Протокол TCP/IP.

9. Технологии создания и обработки текстовой информации. Понятие о настольных издательских системах. Создание компьютерных публикаций. Использование готовых и создание собственных шаблонов. Использование систем проверки орфографии и грамматики. Тезаурусы. Использование систем двуязычного перевода и электронных словарей.

10. Обработка числовой информации. Использование динамических (электронных) таблиц для выполнения учебных заданий из различных предметных областей. Ввод и редактирование данных в электронных таблицах, операции над данными. Экспорт и импорт данных. Типы и формат данных. Работа с формулами. Абсолютная и относительная ссылки. Использование функций. Использование инструментов решения статистических и расчетно-графических задач. Статистическая обработка данных. Визуализация данных с помощью диаграмм и графиков. Построение графиков элементарных функций.

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

II. Цели вступительного испытания по информатике и ИКТ

Цель вступительного испытания по информатике и ИКТ – это проверка знаний по информатике в объеме средней общеобразовательной школы. Программа испытания составлена в соответствии с обязательным минимумом содержания образования по информатике и требованиям к уровню подготовки выпускников.

Содержание заданий вступительного испытания разработано по основным темам курса информатики, объединенных в следующие тематические блоки: «Информация и её кодирование», «Моделирование и

компьютерный эксперимент», «Системы счисления», «Логика и алгоритмы», «Элементы теории алгоритмов», «Программирование», «Архитектура компьютеров и компьютерных сетей», «Обработка числовой информации», «Технология хранения и поиска информации».

Содержание экзаменационной работы охватывает основное содержание курса информатики, важнейшие его темы, наиболее значимый в них материал, однозначно трактуемый в большинстве преподаваемых в школе вариантов курса информатики.

Работа содержит как задания базового уровня сложности, проверяющие знания и умения, предусмотренные требованиями базового уровня освоения основной образовательной программы, так и задания повышенного и высокого уровня сложности, проверяющие знания и умения, предусмотренные требованиями профильного уровня.

III. Организация проведения вступительного испытания по информатике и ИКТ

Вступительное испытание по информатике и ИКТ призвано выявить наличие у поступающих знаний по информатике и ИКТ в объеме программы общеобразовательной средней школы. Вступительное испытание по информатике и ИКТ проводится в письменной форме по тестам института.

На вступительном испытании поступающий должен показать:

- сформированность представлений о роли информатики, информационных и коммуникационных технологий в современном обществе;
- сформированность основ логического и алгоритмического мышления;
- сформированность умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определённой системой ценностей, проверять на достоверность и обобщать информацию;
- сформированность представлений о влиянии информационных технологий на жизнь человека в обществе; понимание социального,

экономического, политического, культурного, юридического, природного, эргономического, медицинского и физиологического контекстов информационных технологий;

- принятие правовых и этических аспектов информационных технологий; осознание ответственности людей, вовлечённых в создание и использование информационных систем, распространение информации.
- создание условий для развития навыков учебной, проектной, научно-исследовательской и творческой деятельности, мотивации учащихся к саморазвитию.

Экзаменационная работа состоит из двух частей, которые различаются по содержанию, сложности и числу заданий. Первая часть содержит 23 задания, каждое из которых оценивается в 4 балла (итого 50 баллов). Задание этой части считается выполненным, если указан верный ответ. Ответом на задания части 1 является целое число, или конечная десятичная дробь, или символ, или последовательность символов.

Вторая часть содержит 2 задания. Каждое задание оценивается в 4 балла. В решении заданий части 2 экзаменационной работы должен быть записан текст программы на одном из языков программирования.

Каждый поступающий получает отпечатанный вариант с условиями десяти заданий в первой части и пяти заданий во второй части. Решать их можно в любом порядке, сохраняя при этом номера заданий. Все решения должны быть записаны четко и объяснены с указанием использованных формул, теорем, свойств. Выход из помещения, где проводится экзамен, может быть разрешен в случае особой необходимости. При этом поступающий обязан сдать свою работу экзаменатору.

Поступающие, выполнившие экзаменационную работу, сдают ее принимающим экзаменаторам. По истечении отведенного времени все работы сдаются, в том числе и незавершенные.

Поступающие, не явившиеся на вступительные испытания без уважительных причин или получившие неудовлетворительную оценку,

выбывают из конкурса и не зачисляются в образовательное учреждение. Повторное прохождение вступительных испытаний запрещается. О невозможности явиться на испытания кандидат должен сообщить в приемную комиссию до начала испытаний и (или) представить оправдательный документ не позднее трех дней после назначенного вступительного испытания. В этом случае поступающему предоставляется возможность проходить вступительные испытания в другие сроки по усмотрению приемной комиссии, но не позднее дня итогового заседания приемной комиссии.

Оценка вступительного испытания по математике профильного уровня проводится по суммарному количеству баллов.

Максимальный балл за выполнение всей работы – 100.

Минимальное количество баллов для участия в конкурсе – 40 баллов.

Критерии оценки:

- поступающему, набравшему 80-100 баллов выставляется оценка «отлично»;
- поступающему, набравшему 60-79 баллов, выставляется оценка «хорошо»;
- поступающему, набравшему 40-59 баллов, выставляется оценка «удовлетворительно»;
- поступающему, набравший менее 40 баллов, считается не прошедшим конкурсный отбор.

IV. Основные требования к знаниям и умениям поступающего

Поступающий *должен показать*:

- 1) владение представлениями о роли информации и связанных с ней процессов в природе, технике и обществе; понятиями "информация", "информационный процесс", "система", "компоненты системы", "системный эффект", "информационная система", "система управления"; владение методами поиска информации в сети Интернет; умение критически оценивать информацию, полученную из сети Интернет; умение характеризовать большие данные, приводить примеры источников их получения и направления использования;
- 2) понимание основных принципов устройства и функционирования современных стационарных и мобильных компьютеров; тенденций развития компьютерных технологий; владение навыками работы с операционными системами и основными видами программного обеспечения для решения учебных задач по выбранной специализации;
- 3) наличие представлений о компьютерных сетях и их роли в современном мире; об общих принципах разработки и функционирования интернет-приложений;
- 4) понимание угроз информационной безопасности, использование методов и средств противодействия этим угрозам, соблюдение мер безопасности, предотвращающих незаконное распространение персональных данных; соблюдение требований техники безопасности и гигиены при работе с компьютерами и другими компонентами цифрового окружения; понимание правовых основ использования компьютерных программ, баз данных и работы в сети Интернет;
- 5) понимание основных принципов дискретизации различных видов информации; умение определять информационный объем текстовых, графических и звуковых данных при заданных параметрах дискретизации;
- 6) умение строить неравномерные коды, допускающие однозначное декодирование сообщений (префиксные коды); использовать простейшие

коды, которые позволяют обнаруживать и исправлять ошибки при передаче данных;

7) владение теоретическим аппаратом, позволяющим осуществлять представление заданного натурального числа в различных системах счисления; выполнять преобразования логических выражений, используя законы алгебры логики; определять кратчайший путь во взвешенном графе и количество путей между вершинами ориентированного ациклического графа;

8) умение читать и понимать программы, реализующие несложные алгоритмы обработки числовых и текстовых данных (в том числе массивов и символьных строк) на выбранном для изучения универсальном языке программирования высокого уровня (Паскаль, Python, Java, C++, C#); анализировать алгоритмы с использованием таблиц трассировки; определять без использования компьютера результаты выполнения несложных программ, включающих циклы, ветвления и подпрограммы, при заданных исходных данных; модифицировать готовые программы для решения новых задач, использовать их в своих программах в качестве подпрограмм (процедур, функций);

9) умение реализовать этапы решения задач на компьютере; умение реализовывать на выбранном для изучения языке программирования высокого уровня (Паскаль, Python, Java, C++, C#) типовые алгоритмы обработки чисел, числовых последовательностей и массивов: представление числа в виде набора простых сомножителей; нахождение максимальной (минимальной) цифры натурального числа, записанного в системе счисления с основанием, не превышающим 10; вычисление обобщенных характеристик элементов массива или числовой последовательности (суммы, произведения среднего арифметического, минимального и максимального элементов, количества элементов, удовлетворяющих заданному условию); сортировку элементов массива;

10) умение создавать структурированные текстовые документы и демонстрационные материалы с использованием возможностей современных

программных средств и облачных сервисов; умение использовать табличные (реляционные) базы данных, в частности, составлять запросы в базах данных (в том числе вычисляемые запросы), выполнять сортировку и поиск записей в базе данных; наполнять разработанную базу данных; умение использовать электронные таблицы для анализа, представления и обработки данных (включая вычисление суммы, среднего арифметического, наибольшего и наименьшего значений, решение уравнений);

11) умение использовать компьютерно-математические модели для анализа объектов и процессов: формулировать цель моделирования, выполнять анализ результатов, полученных в ходе моделирования; оценивать адекватность модели моделируемому объекту или процессу; представлять результаты моделирования в наглядном виде;

12) умение организовывать личное информационное пространство с использованием различных средств цифровых технологий; понимание возможностей цифровых сервисов государственных услуг, цифровых образовательных сервисов; понимание возможностей и ограничений технологий искусственного интеллекта в различных областях; наличие представлений об использовании информационных технологий в различных профессиональных сферах.

13) умение классифицировать основные задачи анализа данных (прогнозирование, классификация, кластеризация, анализ отклонений); понимать последовательность решения задач анализа данных: сбор первичных данных, очистка и оценка качества данных, выбор и/или построение модели, преобразование данных, визуализация данных, интерпретация результатов;

14) наличие представлений о базовых принципах организации и функционирования компьютерных сетей;

15) умение определять среднюю скорость передачи данных, оценивать изменение времени передачи при изменении информационного объема данных и характеристик канала связи;

16) умение строить код, обеспечивающий наименьшую возможную среднюю длину сообщения при известной частоте символов; пояснять принципы работы простых алгоритмов сжатия данных;

17) умение использовать при решении задач свойства позиционной записи чисел, алгоритмы построения записи числа в позиционной системе счисления с заданным основанием и построения числа по строке, содержащей запись этого числа в позиционной системе счисления с заданным основанием; умение выполнять арифметические операции в позиционных системах счисления; умение строить логическое выражение в дизъюнктивной и конъюнктивной нормальных формах по заданной таблице истинности; исследовать область истинности высказывания, содержащего переменные; решать несложные логические уравнения; умение решать алгоритмические задачи, связанные с анализом графов (задачи построения оптимального пути между вершинами графа, определения количества различных путей между вершинами ориентированного ациклического графа); умение использовать деревья при анализе и построении кодов и для представления арифметических выражений, при решении задач поиска и сортировки; умение строить дерево игры по заданному алгоритму; разрабатывать и обосновывать выигрышную стратегию игры;

18) понимание базовых алгоритмов обработки числовой и текстовой информации (запись чисел в позиционной системе счисления, делимость целых чисел; нахождение всех простых чисел в заданном диапазоне; обработка многоразрядных целых чисел; анализ символьных строк и других), алгоритмов поиска и сортировки; умение определять сложность изучаемых в курсе базовых алгоритмов (суммирование элементов массива, сортировка массива, переборные алгоритмы, двоичный поиск) и приводить примеры нескольких алгоритмов разной сложности для решения одной задачи;

19) владение универсальным языком программирования высокого уровня (Паскаль, Python, Java, C++, C#), представлениями о базовых типах данных и структурах данных; умение использовать основные управляющие

конструкции; умение осуществлять анализ предложенной программы: определять результаты работы программы при заданных исходных данных; определять, при каких исходных данных возможно получение указанных результатов; выявлять данные, которые могут привести к ошибке в работе программы; формулировать предложения по улучшению программного кода;

20) умение разрабатывать и реализовывать в виде программ базовые алгоритмы; умение использовать в программах данные различных типов с учетом ограничений на диапазон их возможных значений, применять при решении задач структуры данных (списки, словари, стеки, очереди, деревья); применять стандартные и собственные подпрограммы для обработки числовых данных и символьных строк; использовать при разработке программ библиотеки подпрограмм; знать функциональные возможности инструментальных средств среды разработки; умение использовать средства отладки программ в среде программирования; умение документировать программы;

21) умение создавать веб-страницы; умение использовать электронные таблицы для анализа, представления и обработки данных (включая выбор оптимального решения, подбор линии тренда, решение задач прогнозирования); владение основными сведениями о базах данных, их структуре, средствах создания и работы с ними; умение использовать табличные (реляционные) базы данных и справочные системы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Поляков К. Ю. Информатика. 10 класс. Базовый и углубленный уровни: учебник в 2-х ч. Ч.1/ К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2022. – 352с.
2. Поляков К. Ю. Информатика. 10 класс. Базовый и углубленный уровни: учебник в 2-х ч. Ч.2/ К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2022. – 352с.
3. Поляков К. Ю. Информатика. 11 класс. Базовый и углубленный уровни: учебник в 2-х ч. Ч.1/ К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2022. – 240с.
4. Поляков К. Ю. Информатика. 11 класс. Базовый и углубленный уровни: учебник в 2-х ч. Ч.2/ К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2022. – 304с.
5. Поляков К. Ю. Материалы для подготовки к ЕГЭ по информатике [Электронный ресурс]. – URL: <http://kpolyakov.spb.ru/school/ege.htm/>
6. Решу ЕГЭ: образовательный портал для подготовки к ЕГЭ. - [Электронный ресурс]. – URL: <https://inf-ege.sdangia.ru/>
7. Дергачева Л. М. Решение типовых экзаменационных задач по информатике: учебное пособие / Л.М. Дергачева. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. – 360с.
8. Крылов С. С. ЕГЭ 2018. Тренажёр. Информатика / С.С. Крылов, Д.М. Ушаков. – М.: Экзамен, 2018. – 271с.
9. Лещинер В. Р. Единый государственный экзамен. Информатика. Комплекс материалов для подготовки учащихся. Учебное пособие. / В. Р. Лещинер, С. С Крылов, А. П. Якушкин. – Москва. Интеллект-Центр, 2017. – 288с.
10. Самылкина Н.Н., Русаков С.В. и др. Готовимся к ЕГЭ по информатике. Элективный курс: учебное пособие – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009.