

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГТУ», ВГТУ)

УТВЕРЖДАЮ

Врио ректора



Д.К. Проскурин

2020 г.

Система менеджмента качества

ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
ПРИ ПРИЕМЕ НА ОБУЧЕНИЕ
ПО ПРОГРАММАМ БАКАЛАВРИАТА
И ПРОГРАММАМ СПЕЦИАЛИТЕТА
«ИНФОРМАТИКА
И ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»



Программа составлена на основе Федерального компонента государственного стандарта основного общего и среднего (полного) общего образования по информатике и информационно-коммуникационным технологиям.

I. Перечень элементов содержания, проверяемых на вступительном испытании по информатике и ИКТ

1. Информация и её кодирование

Виды информационных процессов. Свойства информации. Количество информации. Единицы измерения информации. Формула Хартли. Процесс передачи информации, источник и приемник информации. Сигнал, кодирование и декодирование. Искажение информации. Дискретное (цифровое) представление текстовой, графической, звуковой информации и видеоинформации. Скорость передачи информации и пропускная способность канала передачи.

Представление и кодирование информации с помощью знаковых систем. Хранение информации в компьютере. Кодирование текстовой информации (ASCII, 8-битные кодировки, таблица символов Unicode и связанные с ней кодировки). Кодирование графической информации. Цветовая модель RGB и другие варианты цветового кодирования. Кодирование звуковой информации, глубина кодирования и частота дискретизации.

2. Системы счисления и основы логики

Знакомство с различными системами счисления. Позиционные и непозиционные системы счисления. Перевод целых чисел из 10-чной системы счисления в 2-чную, 8-чную, 16-чную и обратно. Арифметические операции в двоичной системе счисления. Арифметические операции в различных позиционных системах счисления.

Основы логики. Основные логические элементы (отрицание, дизъюнкция, конъюнкция, импликация, эквиваленция), их таблицы истинности. Законы логики. Восстановление логических функций по таблице истинности, упрощение логических выражений, решение логических задач на определение истинности набора высказываний.

3. Алгоритмы и элементы программирования

Алгоритмы. Свойства алгоритмов. Формализация понятия алгоритма. Машина Тьюринга – пример абстрактной универсальной вычислительной модели. Тезис Чёрча–Тьюринга. Другие универсальные вычислительные модели (пример: машина Поста). Универсальный алгоритм.

Вычислимые и невычислимые функции. Проблема остановки и ее неразрешимость. Абстрактные универсальные порождающие модели (пример: грамматики). Графическое представление алгоритма. Вычислимость. Эквивалентность алгоритмических моделей. Построение алгоритмов и практические вычисления.



Базовые понятия языка программирования: константы и переменные, типы данных и арифметические операции, ввод-вывод, оператор присваивания. Управляющие операторы и их виды (условный оператор, оператор выбора, цикл с параметром, цикл с предусловием, цикл с постусловием). Вложенные циклы. Представление управляющих операторов в виде блок-схем. Процедуры и функции: описание и использование. Параметры, виды их передачи. Массивы, их свойства. Одномерные и двумерные массивы. Базовые алгоритмы обработки массивов: создание массива, поиск элементов массива по заданным признакам, накопление суммы, произведения, подсчет количества элементов массива, удовлетворяющих заданным условиям, сортировка массива. Обработка символьной информации. Работа с записями. Система программирования. Трансляторы языков: интерпретаторы и компиляторы. Основные этапы разработки программ. Разбиение задачи на подзадачи.

4. Обработка числовой информации

Математическая обработка статистических данных. Электронные таблицы: назначение и основные возможности. Редактирование структуры таблицы. Абсолютная и относительная адресация ячеек. Ввод чисел, формул и текста. Стандартные функции. Основные объекты в электронных таблицах и операции над ними (ячейка, лист, книга). Построение диаграмм. Использование электронных таблиц для решения задач. Визуализация данных с помощью диаграмм и графиков. Использование инструментов решения статистических и расчетно-графических задач.

5. Технологии создания и обработки текстовой информации

Создание компьютерных публикаций. Использование готовых и создание собственных шаблонов. Использование систем проверки орфографии и грамматики. Тезаурусы. Использование систем двуязычного перевода и электронных словарей. Использование специализированных средств редактирования математических текстов и графического представления математических объектов. Использование систем распознавания текстов. Правила набора текста, копирование, перемещение и удаление фрагментов текста. Форматирование абзацев. Создание и редактирование таблиц, изменение направления текста, выравнивание информации в ячейках таблицы.

6. Технология обработки графической информации

Представление графической информации. Пиксель. Графические примитивы. Способы хранения графической информации и форматы графических файлов. Графический редактор: назначение, пользовательский интерфейс и основные возможности. Графические объекты и операции над ними.



7. Поиск и хранение информации

Базы данных: основные понятия. Типы баз данных. Реляционные базы данных. Системы управления базами данных. Ввод и редактирование записей.

Сортировка и поиск записей. Основные объекты в базах данных и операции над ними (запись, поле). Изменение структуры базы данных. Виды и способы организации запросов.

8. Коммуникационные технологии

Программная и аппаратная организация компьютерных систем. Виды программного обеспечения. Локальные и глобальные компьютерные информационные сети.

Основные информационные ресурсы: электронная почта, телеконференции, файловые архивы. Гипертекст. Интернет. Технология World Wide Web (WWW). Публикации в WWW. Поиск информации. IP-адреса и доменные имена. Адресация в сети. Маска подсети. Поисковые системы в компьютерных сетях. Правила построения запросов. Личное информационное пространство пользователя в сети Интернет. Сетевые сообщества. Публикация материалов в сети Интернет. Использование информационных систем в Интернете. Электронная коммерция. Разработка веб-сайтов. Язык HTML.

Специальное программное обеспечение средств телекоммуникационных технологий. Инструменты создания информационных объектов для Интернета. Понятие о системном администрировании.

9. Компьютер и программное обеспечение

Основные устройства персонального компьютера, их назначение и краткая характеристика: процессор, оперативная память, внешняя энергонезависимая память, устройства ввода-вывода. Программное обеспечение компьютера. Системное и прикладное программное обеспечение. Операционная система: назначение и основные функции. Файлы и каталоги. Работа с носителями информации. Представление об объёмах данных и скоростях доступа, характерных для различных видов носителей. История и тенденции развития компьютеров, улучшение характеристик компьютеров, физические ограничения на значения характеристик. Суперкомпьютеры.

10. Моделирование и формализация

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.



II. Требования к уровню подготовки поступающего

Поступающий должен знать/понимать:

- роль информации и связанных с ней процессов в окружающем мире;
- роль информатики и информационно-коммуникационных технологий в жизни современного человека, общества, государства;
- основы кодирования и декодирования данных, причины искажения данных при кодировании и передаче;
- основы построения алгоритмов и алгоритмических структур;
- принципы построения информационных моделей;
- принципы устройства и функционирования современных компьютеров и тенденции развития компьютерных технологий;
- виды программного обеспечения;
- методы и способы размещения данных на внешних носителях и файловых системах;
- теоретические основы построения баз данных и средства доступа к ним;
- основные технологии создания, редактирования, оформления, сохранения, передачи информационных объектов различного типа с помощью современных программных и аппаратных средств информационных и коммуникационных технологий;
- основы логических вычислений;
- виды информационных моделей, описывающих реальные объекты и процессы;
- структуру, функции и назначение операционных систем;
- базовые принципы организации и функционирования компьютерных сетей и их роль в современном мире;
- об информационных ресурсах общества;
- основы современных информационных технологий переработки информации;
- современное состояние уровня и направлений развития вычислительной техники и программных средств.

Поступающий должен уметь:

- кодировать и декодировать числовую и символьную информацию;
- переводить числа из системы счисления с одним основанием в систему счисления с любым другим основанием, выполнять сложение и вычитание в системах счисления с любым натуральным основанием;
- уверенно работать в качестве пользователя персонального компьютера, самостоятельно использовать внешние носители информации для обмена данными между машинами, создавать резервные копии и архивы данных и программ;
- работать с программными средствами (ПС) общего назначения, соответствующими современным требованиям мирового рынка ПС;

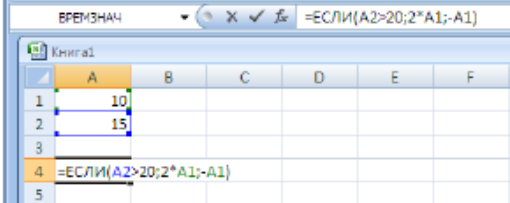


- работать в локальных и глобальных компьютерных сетях, использовать сетевые средства поиска и обмена информацией;
- по словесной постановке задачи описывать формальную постановку задачи, математическую модель, выбирать метод решения, разрабатывать алгоритм (программу), обосновывать правильность его (её) работы;
- по заданной постановке задачи, описанию исполнителя и алгоритма проверять, решает ли алгоритм поставленную задачу, и если не решает или решает неэффективно, то модифицировать его соответствующим образом;
- по заданному описанию исполнителя и алгоритма обоснованно восстанавливать постановку задачи;
- обрабатывать информацию с помощью электронных таблиц;
- разрабатывать простейшие реляционные базы данных, формировать поисковые запросы к базам данных с помощью СУБД;
- проводить вычисления в электронных таблицах, представлять и анализировать табличную информацию в виде графиков и диаграмм;
- строить модели объектов, систем и процессов в виде таблицы истинности для логического высказывания;
- вычислять логическое значение сложного высказывания по известным значениям элементарных высказываний;
- оценивать объем памяти, необходимый для хранения информации;
- оценивать скорость передачи и обработки информации;
- составлять простейшую программу для ЭВМ (ограничений на язык программирования не накладывается).

III. Примерный вариант задания

| | |
|----|---|
| 1. | 1. Есть три типа информационных процессов. Назовите лишний тип: 1) хранение информации; 2) поиск информации; 3) передача информации; 4) обработка информации. |
| 2. | Что в переводе с греческого означает термин «кибернетика»? 1) искусство управлять; 2) информация; 3) информатика; 4) пространство. |
| 3. | 4. Какая система счисления используется при кодировании информации в компьютере? 1) шестнадцатеричная; 2) десятичная; 3) восьмеричная. 4) двоичная. |



| | |
|-----|--|
| 4. | Периферийные устройства 1) управляют работой ЭВМ по заданной программе; 2) осуществляют хранение информации; 3) обеспечивают ввод и вывод информации; 4) выполняют обработку информации. |
| 5. | Язык программирования – это: 1) способ общения пользователя с компьютерной системой; 2) совокупность символов, предназначенных для передачи данных; 3) формализованные языки, предназначенные для описания алгоритмов на языке исполнителя-компьютера; 4) алгоритм, записанный в машинных кодах. |
| 6. | Способы записи алгоритма: 1) словесно-формульное описание; 2) графическое описание; 3) описание на алгоритмическом языке; 4) все ответы верны. |
| 7. | К языкам высокого уровня не относится 1) C++; 2) Turbo Pascal; 3) Assembler; 4) Delphi. |
| 8. | Множество величин, объединенных определенной совокупностью допустимых операций. Это? 1) тип данных; 2) идентификатор; 3) данные; 4) массив. |
| 9. | Задан адрес электронной почты в интернете: user_name@int.glasnet.ru. Каково имя владельца электронного адреса? 1) int.glasnet.ru; 2) user_name; 3) glasnet.ru; 4) int.glasnet. |
| 10. | Чему будет равно содержимое ячейки A4 при реализации условия в программе MS Excel, заданного на рисунке?  1) -10; 2) 20; 3) 25; 4) -20. |



11. Вычислите: $10101011_2 - 253_8 + 6_{16}$. Ответ запишите в десятичной системе счисления.

Ответ: _____.

12. Логическая функция F задаётся выражением $(\neg x \wedge y \wedge z) \vee (\neg x \wedge \neg z)$. 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.

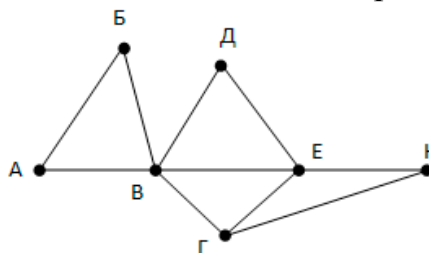
| Перем.1 | Перем.2 | Перем.3 | Функция |
|---------|---------|---------|---------|
| ??? | ??? | ??? | F |
| 0 | 0 | 0 | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 1 |

В ответе напишите буквы x, y, z в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы (без разделителей).

Ответ: _____.

13. На рисунке справа схема дорог Н-ского района изображена в виде графа, в таблице содержатся сведения о длинах этих дорог (в километрах).

| | п1 | п2 | п3 | п4 | п5 | п6 | п7 |
|----|----|----|----|----|----|----|----|
| п1 | | 45 | | 10 | | | |
| п2 | 45 | | | 30 | | 55 | |
| п3 | | | | | 15 | 60 | |
| п4 | 10 | 30 | | | | 20 | 35 |
| п5 | | | 15 | | | 55 | |
| п6 | | 55 | 60 | 20 | 55 | | 45 |
| п7 | | | | 35 | | 45 | |



Так как таблицу и схему рисовали независимо друг от друга, то нумерация населённых пунктов в таблице никак не связана с буквенными обозначениями на графе. Определите, какова длина дороги из пункта В в пункт Г.

Ответ: _____.

14. Во фрагменте базы данных представлены сведения о родственных отношениях. Определите на основании приведенных данных идентификатор дяди Леоненко В.С. Пояснение: дядей считается брат отца или матери.

Таблица 1

| ID | Фамилия_И.О. | Пол |
|----|---------------|-----|
| 14 | Леоненко Н.А. | Ж |
| 23 | Геладзе И.П. | М |
| 24 | Геладзе П.И. | М |
| 25 | Геладзе П.П. | М |
| 34 | Леоненко А.И. | Ж |
| 35 | Леоненко В.С. | Ж |
| 33 | Леоненко С.С. | М |
| 42 | Вильямс О.С. | Ж |
| 44 | Гнейс А.С. | Ж |
| 45 | Гнейс В.А. | М |
| 47 | Вильямс П.О. | М |
| 57 | Паоло А.П. | Ж |
| 64 | Моор П.А. | Ж |

Таблица 2

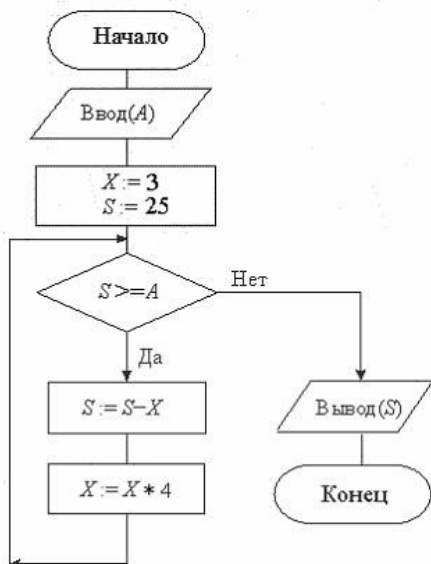
| ID_Родителя | ID_Ребенка |
|-------------|------------|
| 23 | 24 |
| 44 | 24 |
| 24 | 25 |
| 64 | 25 |
| 23 | 34 |
| 44 | 34 |
| 34 | 35 |
| 33 | 35 |
| 14 | 33 |
| 34 | 42 |
| 33 | 42 |
| 24 | 57 |
| 64 | 57 |

Ответ: _____.



15. Для передачи данных используется 5-битный код. Сообщение содержит только буквы А, Б и В, которые кодируются следующими кодовыми словами: А – 11011, Б – 10000, В – 00111
Любые два кодовых слова отличаются друг от друга не менее, чем в трёх позициях. Поэтому если при передаче кода буквы произошла одна ошибка, можно считать, что передавалась буква, код которой отличается от принятого в одной позиции. Если принятое кодовое слово отличается от кодовых слов букв А, Б и В более, чем в одной позиции, считается, что произошла ошибка, которую обозначают символом «*». Декодируйте сообщение
01111 10001 11100 11011
Ответ: _____.

16. С клавиатуры вводится значение А=5. Тогда в результате выполнения алгоритма, блок-схема которого изображена на рисунке, значение переменной S будет равно: _____



17. Дан фрагмент электронной таблицы.

| | A | B | C |
|---|--------|--------|----------|
| 1 | 15 | ??? | =A1*25 |
| 2 | =B1/A1 | =C1/B1 | =B2+A1/3 |



Какое целое число должно быть записано в ячейке B1, чтобы диаграмма, построенная по значениям ячеек диапазона A2:C2, соответствовала рисунку? Известно, что все значения ячеек из рассматриваемого диапазона неотрицательны.

Ответ: _____.

18. Запишите число, которое будет напечатано в результате выполнения следующей программы.

| Паскаль | Python | Си |
|--------------------|--------|--------------------|
| var k, s: integer; | s = 0 | #include <stdio.h> |



| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|---|---|---|-----|-----|-----|-----|---|---|---|---|---|---|---|-----|-----|-----|-----|-----|
| | <pre>begin s:= 0; k:= 0; while s < 1024 do begin s:= s + 10; k:= k + 1; end; write(k); end.</pre> | <pre>k = 0 while s < 1024: s = s + 10 k = k + 1 print(k)</pre> | <pre>int main() { int s = 0, k = 0; while (s < 1024) { s = s + 10; k = k + 1; } printf("%d", k); return 0; }</pre> | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ответ: _____. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19. | Какой минимальный объём памяти (в Кбайт) нужно зарезервировать, чтобы можно было сохранить любое растровое изображение размером 128×128 пикселей при условии, что в изображении могут использоваться 256 различных цветов? В ответе запишите только целое число, единицу измерения писать не нужно. Ответ: _____. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20. | По заданным IP-адресу узла сети и маске определите адрес сети: IP-адрес: 217.8.244.3 Маска: 255.255.252.0 При записи ответа выберите из приведенных в таблице чисел 4 фрагмента четыре элемента IP-адреса и запишите в нужном порядке соответствующие им буквы без точек. <table border="1"><tr><td>A</td><td>B</td><td>C</td><td>D</td><td>E</td><td>F</td><td>G</td><td>H</td></tr><tr><td>0</td><td>3</td><td>8</td><td>217</td><td>224</td><td>244</td><td>252</td><td>255</td></tr></table> Ответ: _____. | | | A | B | C | D | E | F | G | H | 0 | 3 | 8 | 217 | 224 | 244 | 252 | 255 |
| A | B | C | D | E | F | G | H | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 3 | 8 | 217 | 224 | 244 | 252 | 255 | | | | | | | | | | | | |

IV. Критерии оценивания работ поступающих

Для выполнения заданий отводится **60 минут**. Оценивание ответов на задания осуществляется по 100-балльной шкале.

Работа состоит из 2 частей, включающих 20 заданий.

Часть 1 содержит 10 заданий (1 – 10). К каждому заданию 1 – 10 прилагается 4 варианта ответа, из которых правильный только один ответ.

Часть 2 содержит 10 заданий (11 – 20), на которые следует написать ответ. Ответами к заданиям части 2 являются число, последовательность букв или цифр.

Система оценивания результатов выполнения:

Каждое задание из № 1-10 оценивается в 4 балла, если выбран верный ответ, и в 0 баллов, если ответ выбран неверно.

Каждое задание из № 11-20 оценивается в 6 баллов, если написан верный ответ, и в 0 баллов, если ответ написан неверно.



V. Особенности структуры заданий и системы оценивания при проведении вступительных испытаний с использованием дистанционных технологий

В случае проведения вступительного испытания с использованием дистанционных технологий в структуру экзаменационной работы и систему оценивания вносится ряд изменений. Для выполнения заданий отводится **45 минут**.

Работа состоит из 3 частей, включающих 15 заданий.

Часть 1 содержит 10 заданий (№№ 1–10). К каждому заданию прилагается 4 варианта ответа, из которых правильный только один вариант ответа.

Часть 2 содержит 3 задания (№№ 11–13), на которые следует написать ответ. Ответами к заданиям части 2 является число.

Часть 3 содержит 2 задания (№№ 14–15), на которые следует написать ответ. Ответами к заданиям части 3 являются число, последовательность букв или цифр.

Система оценивания результатов выполнения:

Каждое задание из №№ 1–10 оценивается в 5 баллов, если выбран верный ответ, и в 0 баллов, если ответ выбран неверно.

Каждое задание из №№ 11–13 оценивается в 8 баллов, если написан верный ответ, и в 0 баллов, если ответ написан неверно.

Каждое задание из №№ 14–15 оценивается в 13 баллов, если написан верный ответ, и в 0 баллов, если ответ написан неверно.

VI. Рекомендуемая литература

Основная литература

1. Семакин, И. Г. Информатика. Базовый уровень: учебник для 10 класса / И. Г. Семакин, Е. К. Хеннер, Т. Ю. Шеина. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2020. – 264 с.: ил.

2. Семакин, И. Г. Информатика. Базовый уровень: учебник для 11 класса / И. Г. Семакин, Е. К. Хеннер, Т. Ю. Шеина. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2020. – 224 с.: ил.

3. Семакин И.Г. Информатика. Углубленный уровень: практикум для 10-11 классов: в 2 ч. Ч. 1 / И.Г. Семакин, Т.Ю. Шеина, Л.В. Шестакова. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2019. – 168с.: ил.

4. Семакин И.Г. Информатика. Углубленный уровень: практикум для 10-11 классов: в 2 ч. Ч. 2 / И.Г. Семакин, Е. К. Хеннер, Л.В. Шестакова. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2019. – 120с.: ил.

5. Поляков К.Ю., Еремин: Информатика. 11 класс. Учебник. Базовый и углубленный уровни. В 2-х частях. / К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. – Издательство: Бином. Лаборатория знаний, 2020. – 544 с.: ил.



6. Лещинер, В.Р. ЕГЭ 2021 Информатика. Готовимся к итоговой аттестации/ В.Р. Лещинер, С.С. Крылов, А.. – М.: Издательство «Интеллект-Центр», 2021. – 152 с. : ил.

7. Ушаков, Д.М. ОГЭ-2021. Информатика: 20 тренировочных вариантов экзамена-ционных работ для подготовки к основному государственному экзамену / Д.М. Ушаков. – Издательство АСТ, 2020 – 247с.: ил.

8. Златопольский, Д.М. Подготовка к ЕГЭ по информатике. Решение задач по программированию / Д.М. Златопольский. – М.: Издательство «ДМК пресс», 2018. – 252 с.: ил.

9. Зорина Е.М. ЕГЭ-2021. Информатика. Сборник заданий: 350 заданий с ответами/ Е.М. Зорина. - Издательство Эксмо, 2020. -240с. : ил.

Дополнительная литература

10. Евич, Л.Н. ЕГЭ-2020. Информатика и ИКТ. 20 тренировочных вариантов / Л.Н. Евич, С.Ю. Кулабухов, - Ростов-на-Дону: Издательство Легион. – 2019. – 592 с. ил.

11. Ушаков, Д.М. ОГЭ-2021. Информатика: 10 тренировочных вариантов экзаменационных работ для подготовки к основному государственному экзамену / Д.М. Ушаков. – Издательство АСТ, 2020 – 156с.: ил.

12. Зайдельман, Я. ЕГЭ 2021 Информатика и ИКТ. Диагностические работы. ФГОС / Я. Зайдельман. – М.: Издательство МЦНМО, 2020 г. – 192 с. ил.

13. Богомолова О.Б. Информатика: Новый полный справочник для подготовки к ЕГЭ / О.Б. Богомолова. - Издательство АСТ, 2020 – 491с.: ил.

Интернет-ресурсы

14. <https://ege.yandex.ru/ege/informatics> – содержит модуль тестирования, позволяет сделать задания по определенным темам разных уровней сложности, а также ознакомиться с тщательным разбором заданий;

15. <https://inf-ege.sdangia.ru/> – содержит тренировочные тестовые задания для самопроверки

16. <https://4ege.ru/informatika/60050-demoversija-po-informatike-ege-2021.html> - содержит информацию о КИМ ЕГЭ в 2021 году

17. <https://www.youtube.com/watch?v=l6SybP9cwjk> – видеокурсы для подготовки к ЕГЭ с разбором типовых тестовых заданий;

18. https://www.youtube.com/playlist?list=PLlu3OusxV4r7_4kJ1vNWvRVhr06wKhwil – видеокурсы для подготовки к ЕГЭ с разбором типовых тестовых заданий;

19. <http://labs.org.ru/ege/> – лабораторные работы по информатике, задания ЕГЭ с разбором;

20. <http://acmp.ru/> – школа программиста. Содержит задачи, курсы, олимпиады по программированию;



ФГБОУ ВО «ВГТУ», ВГТУ

ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ПРИ ПРИЕМЕ НА ОБУЧЕНИЕ
ПО ПРОГРАММАМ БАКАЛАВРИАТА И ПРОГРАММАМ СПЕЦИАЛИТЕТА
«ИНФОРМАТИКА И ИКТ»

21. <https://www.youtube.com/channel/UCmUcjDHUkIMhfqBfyHYXYuA/featured> – «Информатик БУ», видеоканал с разборами задач;
22. <http://kpolyakov.spb.ru/school/ege.htm> – сайт Константина Полякова. Содержит материалы для подготовки к ЕГЭ, разбор типовых экзаменационных заданий с несколькими способами решения;
23. <https://informatics.msk.ru/> – дистанционная подготовка по информатике.