



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет»
Физико-математический факультет
Кафедра «Информационные системы и технологии»

УТВЕРЖДАЮ
Декан физико – математического факультета
_____ Б.С. Кульбужев
«___» _____ 2024г.

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
ПО ИНФОРМАТИКЕ**

**ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ
09.03.02 «Информационные системы и технологии»**

Марс, 2024

Рабочая программа вступительного экзамена составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» согласно рабочему учебному плану указанного направления подготовки/специальности и направленности (профиля/специализации), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от от «12» августа 2020 г. № 986.

Программу составил:

ст. препод. кафедры «Информационные системы и технологии» _____ / Фаргиева З.С./

Зав. кафедрой «Информационные системы и технологии» _____ / Мальсагов М.Х./

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ 1.

СОДЕРЖАНИЕ, СТРУКТУРА И ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ.....4

1.1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ.....4

1.2 ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ПО ИНФОРМАТИКЕ
.....4

1.3. ПРОВЕРЯЕМЫЕ УМЕНИЯ, НАВЫКИ И СПОСОБЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ АБИТУРИЕНТА6

1.4. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ АБИТУРИЕНТОВ6

1.5 ТРЕБОВАНИЯ ПРИ СДАЧЕ ЭКЗАМЕНА ПО ИНФОРМАТИКЕ
.....7

РАЗДЕЛ2.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.....8

ПРИМЕР ТЕСТОВОГО ВАРИАНТА.....10

РАЗДЕЛ 3. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ВСТУПИТЕЛЬНЫМ ИСПЫТАНИЯМ.....18

Раздел 1. Содержание, структура и форма проведения вступительного испытания

Вступительное испытание по Информатике в Ингушском государственном университете проводится в форме тестирования. Работа выполняется письменно. Абитуриенту предлагается работа в формате теста. Задания упорядочены в порядке возрастания сложности. Ответ на каждый вопрос предполагает **один** простой выбор из **четырёх альтернатив**. Пример варианта приводится в рабочей программе.

Продолжительность вступительного испытания 2 (два) астрономических часа (120 минут). Общее число заданий-15.

Максимальный балл, который можно получить за экзаменационную работу составляет 100 баллов.

Минимальный проходной балл по 100-балльной шкале составляет – 40 баллов.

Критерии оценивания:

1-10 задания по 5 баллов;

11-15 задания по 10 баллов

Вступительное испытание по Информатике проводится в строгом соответствии с Регламентом проведения вступительных испытаний, с расписанием онлайн консультаций и вступительных испытаний, Порядком подачи и рассмотрения апелляций. Ведомости с результатами вступительных испытаний публикуются на официальном сайте Университета.

1.1. Цели и задачи вступительных испытаний.

Вступительные испытания предназначены для определения практической и теоретической подготовленности поступающего на бакалавриат, и проводятся с целью определения соответствия знаний, умений и навыков требованиям обучения по направлениям подготовки.

1.2. Программа вступительного испытания по информатике

Программа вступительного испытания по информатике разработана для абитуриентов, имеющих право сдавать экзамены в традиционной форме. Программа по информатике составлена на основе федерального компонента государственного стандарта среднего общего образования.

Программа конкретизирует содержание тематических блоков образовательного стандарта, а именно:

1. Информация и ее кодирование.
2. Моделирование и компьютерный эксперимент.
3. Системы счисления.

4. Логика и алгоритмы.
5. Элементы теории алгоритмов.
6. Программирование.
7. Архитектура компьютеров и компьютерных сетей.
8. Обработка числовой информации.
9. 9. Технологии поиска и хранения информации.

В рамках указанных тематических блоков абитуриент должен:

- знать основные понятия предмета информатики, стандартной конфигурации персонального компьютера, о назначении технических средств, о характеристиках и потребительских свойствах отдельных устройств, об областях применения компьютера и составе его программного обеспечения;
- владеть элементами математической логики, знать законы алгебры высказываний, основы алгоритмизации вычислительных процессов, один из языков описания алгоритмов;
- уметь выполнять переводы из одной системы представления чисел в другую;
- уметь вычислять значения логических функций по заданным значениям переменных;
- уметь упрощать логические выражения;
- уметь искать кратчайший путь в графе, осуществлять обход графа;
- умение построить дерево игры по заданному алгоритму и обосновать выигрышную стратегию;
- уметь составлять алгоритмы и программировать решения задач с одномерными и двумерными массивами, а также связанные с обработкой символьной информации;
- уметь анализировать текст программы с точки зрения соответствия записанного алгоритма поставленной задаче и изменять его в соответствии с заданием;
- уметь оценивать результат работы известного программного обеспечения; □ формулировать запросы к базам данных и поисковым системам.

1.3.Проверяемые умения, навыки и способы деятельности абитуриента:

□ формализация и создание информационных моделей в соответствии с профилем и их использование для решения учебных и практических задач;

□ формирование на основе собственного опыта информационной деятельности и получаемых знаний, представлений о механизмах и законах восприятия и обработки информации человеком, технологическими и социальными системами, о современной информационной цивилизации.

□ использование информационных ресурсов общества в познавательной и практической деятельности (через сеть Интернет, национальные и образовательные сети, электронные библиотеки). Использование средств ИКТ в коммуникации.

□ организация индивидуальной информационной среды, личных баз данных и архивов информации на основе использования информационных ресурсов и технологий.

□ организация личной информационной безопасности, защиты персональной и общественно-значимой информации.

□ осуществление информационной деятельности с соблюдением норм информационной этики и права.

1.4. Требования к уровню подготовки абитуриентов.

В ходе вступительного испытания абитуриент должен

1. ЗНАТЬ/ПОНИМАТЬ/УМЕТЬ:

1.1 Моделировать объекты, системы и процессы

1.1.1 Проводить вычисления в электронных таблицах

1.1.2 Представлять и анализировать табличную информацию в виде графиков и диаграмм

1.1.3 Строить информационные модели объектов, систем и процессов в виде алгоритмов

1.1.4 Читать и отлаживать программы на языке программирования

1.1.5 Создавать программы на языке программирования по их описанию

1.1.6 Строить модели объектов, систем и процессов в виде таблицы истинности для логического высказывания

1.1.7 Вычислять логическое значение сложного высказывания по известным значениям элементарных высказываний

1.2 Интерпретировать результаты моделирования

- 1.2.1 Использовать готовые модели, оценивать их соответствие реальному объекту и целям моделирования
- 1.2.2 Интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов
- 1.3 Оценивать числовые параметры информационных объектов и процессов
 - 1.3.1 Оценивать объем памяти, необходимый для хранения информации
 - 1.3.2 Оценивать скорость передачи и обработки информации
- 2 ИСПОЛЬЗОВАТЬ ПРИОБРЕТЕННЫЕ ЗНАНИЯ И УМЕНИЯ В ПРАКТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПОВСЕДНЕВНОЙ ЖИЗНИ:
 - 2.1 Осуществлять поиск и отбор информации
 - 2.2 Создавать и использовать структуры хранения данных
 - 2.3 Работать с распространенными автоматизированными информационными системами
 - 2.4 Готовить и проводить выступления, участвовать в коллективном обсуждении, фиксировать его ход и результаты с использованием современных программных и аппаратных средств коммуникаций
 - 2.5 Проводить статистическую обработку данных с помощью компьютера
 - 2.6 Выполнять требования техники безопасности, гигиены, эргономики и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации.

1.5. Требования при сдаче экзамена по информатике

Все задания строго соответствуют примерной программе по информатике для поступающих в российские высшие учебные заведения в 2024 году.

Раздел 2. Содержание программы

Информатика и информационные процессы

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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

Примерный вариант заданий вступительного испытания по информатике

**Тестовые задания по дисциплине
«Информатика»**

Задание 1.

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			40		55	
П3					15	60	
П4	10	40				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 Е. В ответе запишите целое число – так, как оно указано в таблице.

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1)20
- 2)12
- 3)19
- 4)21

Задание 2.

Логическая функция F задаётся выражением $((x \rightarrow y) \equiv (w \rightarrow x)) \wedge (z \rightarrow w)$. На рисунке приведён частично заполненный фрагмент таблицы истинности функции F , содержащий неповторяющиеся строки. Определите, какому столбцу таблицы истинности функции F соответствует каждая из переменных x, y, z, w .

Переменная 1	Переменная 2	Переменная 3	Переменная 4	Функция
1	0	0	1	1
1			0	1
	0	1		1

В ответе напишите буквы x, y, z, w в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы (сначала — буква, соответствующая первому столбцу; затем — буква, соответствующая второму столбцу, и т. д.). Буквы в ответе пишите подряд, никаких разделителей между буквами ставить не нужно.

Пример. Пусть задано выражение $x \rightarrow y$, зависящее от двух переменных x и y , и фрагмент таблицы истинности:

Переменная 1	Переменная 2	Функция
???	???	F
0	1	0

Тогда первому столбцу соответствует переменная y , а второму столбцу соответствует переменная x . В ответе нужно написать: yx .

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) $yzwx$
- 2) $zywx$
- 3) $wxyz$
- 4) $xyzw$

Задание 3.

Для кодирования некоторой последовательности, состоящей только из букв А, Б, В, Г, Д, решили использовать неравномерный двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Для букв А, Б, В использовали соответственно кодовые слова 1, 00, 0100. Укажите минимальную

возможную суммарную длину для букв Г и Д, если известно, что код должен допускать однозначное декодирование.

Примечание. Условие Фано означает, что никакое кодовое слово не является началом другого кодового слова. Это обеспечивает возможность однозначной расшифровки закодированных сообщений. **ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:**

- 1) 6
- 2) 8
- 3) 7
- 4) 9

Задание 4.

На вход алгоритма подаётся натуральное число N . Алгоритм строит по нему новое число R следующим образом.

1. Строится двоичная запись числа N .
2. К этой записи дописываются справа ещё два разряда по следующему правилу:
 - а) складываются все цифры двоичной записи числа N , и остаток от деления суммы на 2 дописывается в конец числа (справа). Например, запись 11100 преобразуется в запись 111001;
 - б) над этой записью производятся те же действия — справа дописывается остаток от деления суммы её цифр на 2.

Полученная таким образом запись (в ней на два разряда больше, чем в записи исходного числа N) является двоичной записью искомого числа R .

Укажите минимальное число R , которое превышает число 55 и может являться результатом работы данного алгоритма. В ответе это число запишите в десятичной системе счисления.

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) 56
- 2) 58
- 3) 49
- 4) 48

Задание 5.

Изображение размером 315×3072 пикселей сохраняется в памяти компьютера. Для его хранения выделяется не более 735 Кбайт без учёта

заголовка файла. Все пиксели кодируются одинаковым количеством бит и записываются в файл один за другим. Какое максимальное количество цветов можно использовать в изображении? В ответе запишите только число. ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) 16
- 2) 61
- 3) 59
- 4) 64

Задание 6.

Все четырёхбуквенные слова, составленные из букв А, Л, Г, О, Р, И, Т, М, записаны в алфавитном порядке и пронумерованы, начиная с 1. Начало списка выглядит так:

1. АААА
2. АААГ
3. АААИ
4. АААЛ
5. АААМ
6. АААО
7. АААР
8. АААТ
9. ААГА

...

Под каким номером в списке идёт первое слово, которое начинается с букв ГО?

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) 736
- 2) 833
- 3) 836
- 4) 733

Задание 7.

При регистрации в компьютерной системе каждому пользователю выдается пароль, состоящий из 15 символов и содержащий только символы Е, Г, Э, 2, 0, 1, 3. 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 объем памяти, отводимый этой программой для записи 25 паролей. (Ответ дайте в байтах.)

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) 160
- 2) 153600
- 3) 150
- 4) 163840

Задание 8.

Значение арифметического выражения: $49^6 + 7^{19} - 21$ — записали в системе счисления с основанием 7. Сколько цифр «0» содержится в этой записи?

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) 10
- 2) 9
- 3) 8
- 4) 7

Задание 9.

На числовой прямой даны два отрезка: $P = [12, 62]$ и $Q = [52, 92]$. Какова наименьшая возможная длина интервала A , что логическое выражение

$$\neg(\neg(x \in A) \wedge (x \in P)) \vee (x \in Q)$$

тождественно истинно, то есть принимает значение 1 при любом значении переменной x .

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) 30
- 2) 50
- 3) 64
- 4) 40

Задание 10.

Обозначим через $a \bmod b$ остаток от деления натурального числа a на натуральное число b . Алгоритм вычисления значения функции $F(n)$, где n — натуральное число, задан следующими соотношениями:

$$F(0) = 0;$$

$$F(n) = n + F(n - 3), \text{ если } n \bmod 3 = 0, \text{ и } n > 0;$$

$$F(n) = n + F(n - (n \bmod 3)), \text{ если } n \bmod 3 > 0.$$

Чему равно значение функции $F(26)$?

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) 134
- 2) 132
- 3) 130
- 4) 138

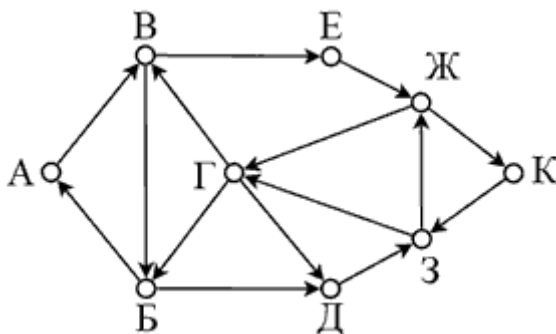
Задание 11. Два числа записаны в системах счисления с основаниями x и 80.

55113_x , $7xx5_{80}$ В записи чисел переменной x обозначены основание системы счисления первого операнда и неизвестная цифра из алфавита 80-ричной системы счисления второго операнда. Определите, сколько существует значений x , при которых указанные два числа отличаются не более, чем на 1 000 000. В ответе укажите это количество в десятичной системе счисления.

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) 5
- 2) 6
- 3) 8
- 4) 4

Задание 12. На рисунке представлена схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, К. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует маршрутов, начинающихся и оканчивающихся в пункте Ж и не проходящих дважды через один и тот же пункт?



ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) 16

- 2)8
- 3)14
- 4)6

Задание 13 Исполнитель «Аполлон» получает на вход четырёхзначное число N и строит новое число R по следующим правилам:

- 1) Если число N начинается с чётной цифры, то число R вычисляется как сумма первой и третьей цифр и модуля разности второй и четвёртой цифр.
- 2) Если число N начинается с нечётной цифры, то цифры числа N располагают в неубывающем порядке. Число R вычисляется как сумма цифр в двоичной записи полученного числа.

Сколько существует чисел N, для которых результат работы алгоритма будет более 20?

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) 162
- 2)150
- 3)160
- 4)154

Задание 14

Ниже на трёх языках программирования записан алгоритм. Получив на вход число X, этот алгоритм печатает одно число. Укажите наименьшее число X, большее 80, при вводе которого алгоритм печатает число 17.

Паскаль	Python	C++
<pre> var x,s:integer; begin read(x); s := 0; while x>0 do begin s := s + x mod 9; x := x div 3; end; writeln(s); end.</pre>	<pre> x = int(input()) s = 0 while x > 0: s = s + x % 9 x = x // 3 print(s)</pre>	<pre> #include<iostream> using namespace std; int main(){ int x, s = 0; cin >> x; s = 0; while (x > 0) { s = s + x % 9; x = x / 3; } cout << s << endl; }</pre>

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1)76

2)93

3)67

4)97

Задание 15. Конец формы

Обозначим через $\text{ДЕЛ}(x, A)$ утверждение « x делится на A без остатка». Например, $\text{ДЕЛ}(21, 3) = \text{ИСТИНА}$, потому что 21 делится на 3 нацело. $\text{ДЕЛ}(20, 7) = \text{ЛОЖЬ}$, так как 20 не делится на 7 нацело. Найдите минимальное значение A , для которого приведенное выражение истинно, то есть принимает значение 1 для любого целого значения x .

$$\neg \text{ДЕЛ}(x, A) \vee \neg \text{ДЕЛ}(x, 5) \vee \text{ДЕЛ}(x, 35)$$

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1)5

2)12

3)7

4)12

Уровень сложности предлагаемых задач соответствует уровням сложности задач, относящихся к подготовке единого государственного экзамена, и для подготовки к вступительному экзамену по информатике и ИКТ можно использовать многочисленные пособия по сдаче ЕГЭ.

Во время проведения экзамена запрещается иметь при себе и (или) пользоваться средствами связи, фото и видеоаппаратурой, портативными персональными компьютерами (ноутбуками, КПК и другими).

Раздел 3. Рекомендованный библиографический список

Основная литература:

1. Басова Л.Л. Информатика. 11 класс. Учебник. Базовый уровень. – М.: БИНОМ Лаборатория знаний, 2019. – 256 с.
2. Исабаева Д.Н. Информатика. 11 класс / Исабаева Д.Н., Абдулкаримова Г.А., Рахимжанова Л.Б., Аубекова М.А. – АлмаАты.: Атамур, 2020. – 214 с.
3. Поляков К.Ю. Информатика. 11 класс. Углубленный уровень. В 2 ч. / Поляков К.Ю., Еремин Е.А. – М.: Просвещение/БИНОМ, 2021. – Ч.1 – 240 с., Ч.2 – 304 с.
4. Семакин И.Г. Информатика и ИКТ. 11 класс. Базовый уровень. / Семакин И.Г., Шеина Т.Ю., Хеннер Е.К.– М.: БИНОМ Лаборатория знаний, 2019. – 264 с.
5. Семакин И.Г. Информатика и ИКТ. Профильный уровень. 11 класс / Семакин И.Г., Шеина Т.Ю., Хеннер Е.К. – М.: БИНОМ Лаборатория знаний, 2019. – 393 с.
6. Угринович Н.Д. Информатика и ИКТ. 11 класс. Учебник. Базовый уровень – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2021. – 188 с.

Дополнительная литература:

1. Макарова Н.В. Информатика и ИКТ. Практикум по программированию. 10-11 класс. – СПб: Питер, 2020. – 176 с.
2. Косовцева Т.Р. Методические указания для вступительного испытания по предмету информатика и информационно-коммуникационные технологии. / Т.Р. Косовцева, Е.Н. Овчинникова. – СПб: Санкт-Петербургский горный университет, 2020. – 40 с.

Базы данных, информационно - справочные системы:

1. Открытый банк заданий ЕГЭ по информатике и ИКТ <https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege>
2. Официальный информационный портал ЕГЭ ege.edu.ru
3. Онлайн-тесты по информатике https://moeobrazovanie.ru/online_test/informatika