

Государственное бюджетное учреждение
дополнительного профессионального образования
«Санкт-Петербургский центр оценки качества образования
и информационных технологий»

ПРИНЯТА

Научно-методическим советом

Протокол от 28.08.2025 № 11



УТВЕРЖДАЮ

Директор

О.В. Дуброва

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ
ПРОГРАММА

«Подготовка к государственной итоговой аттестации по программам
среднего общего образования
(по информатике)»

Возраст учащихся: 14-18 лет

Срок реализации: 80 часов

Разработчики: Н.В. Кипа,
учитель ГБОУ СОШ №511,
заместитель председателя
предметной комиссии по
информатике для проведения ГИА
по образовательным программам
ООО в СПб.
Ключева Е.Е.,
учитель ГБОУ лицей №378, старший
эксперт предметной комиссии по
информатике для проведения ГИА
по образовательным программам
ООО в СПб

Санкт-Петербург
2025 год

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«Подготовка выпускников образовательных организаций
к государственной итоговой аттестации в 11 классе по информатике»

Направленность программы

Настоящая программа разработана как общеобразовательная общеразвивающая программа дополнительного образования и направлена на формирование и развитие творческих способностей обучающихся, удовлетворение их индивидуальных потребностей в интеллектуальном совершенствовании. Программа обеспечивает адаптацию выпускников образовательных организаций среднего общего образования, выпускников прошлых лет к жизни в обществе, профессиональную ориентацию. Программа учитывает возрастные и индивидуальные особенности обучающихся.

Актуальность программы

В соответствии с законом Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" основной формой итоговой аттестации выпускников средней школы является единый государственный экзамен (далее – ЕГЭ).

Исходя из этого, особую роль приобретают вопросы подготовки обучающихся к прохождению итоговой аттестации в формате единых испытаний. Образовательные организации сегодня не всегда в состоянии удовлетворить потребности обучающихся в подготовке к экзаменам по всем предметам, что делает актуальным создание возможности для обучающихся средней школы пройти дополнительную курсовую подготовку у ведущих специалистов образовательной системы города. Богатый практический опыт преподавателей в качестве экспертов ЕГЭ позволяет им формировать содержание курсового обучения с учетом проблем и сложностей, возникавших у экзаменуемых прошлых лет.

Отличительные особенности программы

Основными принципами реализации программы являются.

Принципы научной обоснованности и практической применимости. Содержание программы соответствует ФКГОС (ФГОС), основным положениям возрастной психологии, включает весь теоретический материал, который необходимо повторить перед экзаменом в соответствии с кодификатором и спецификацией по соответствующему предмету, и ориентировано на реализацию его в практике сдачи экзаменов. Технологии обучения соответствуют основным положениям возрастной психологии.

Принцип доступности и последовательности. Учебный процесс строится от простого к сложному, содержание учебного материала излагается во внутренних взаимосвязях, обеспечивающих возможность обобщения, сопоставления фактов, установления причинно-следственных связей.

Принцип связи теории с практикой. Необходимые теоретические знания в рамках программы сочетаются с практическими умениями и навыками. Тренировочные упражнения разного типа и разной степени сложности позволяют закрепить изученный материал и отрабатывать применение его на практике.

Принцип наглядности. Программа предполагает широкое использование цифровых средств обучения и ресурсов Интернет.

Важными особенностями программы являются следующие:

- учет потребностей обучающихся в период подготовки и проведения ГИА;
- практико-ориентированный подход (формирование у слушателей практических умений, необходимых для сдачи ЕГЭ);
- лично-ориентированный характер обучения и вариативность;
- опора на самостоятельную работу и формирование ответственности школьников за результаты обучения.

Структура программы

Программа включает в себя предметный компонент, содержательно представляющий собой повторение и обобщение учебного материала по информатике. Важным элементом программы является итоговое тестирование в формате КЕГЭ с последующим анализом допущенных ошибок.

Итоговое тестирование проводится в условиях, максимально приближенных к условиям проведения ЕГЭ, что позволяет участникам тестирования психологически подготовиться к экзаменам. Материалы тестирования соответствуют структуре и содержанию КИМ текущего года, технология тестирования соответствует технологии проведения ЕГЭ.

В содержании программы отражены актуальные изменения в контрольных измерительных материалах и экзаменационных процедурах в соответствии с нормативными документами.

При разработке учебного плана программы соблюдается соответствие распределения часов разделам курсов общеобразовательных предметов и объему материала, выносимого на итоговую аттестацию, отраженному в кодификаторе и спецификации к экзаменационным материалам.

Адресат программы

Выпускники образовательных организаций среднего общего образования, выпускники прошлых лет, имеющие потребность в дополнительной подготовке к государственной итоговой аттестации и вступительным испытаниям.

Цель: удовлетворение индивидуальных потребностей в интеллектуальном совершенствовании обучающихся и их качественная подготовка к государственной итоговой аттестации.

Задачи:

- знакомство с законодательной базой итоговой аттестации;
- разъяснение критериев оценки заданий ЕГЭ;
- знакомство с процедурой итоговой аттестации;
- разъяснение особенностей и отработка практических навыков выполнения экзаменационных заданий различных типов;
- развитие общеучебных умений, связанных с получением и обработкой учебной информации, представленной в различных формах;
- обобщение учебного материала по отдельным учебным предметам и формирование системных предметных знаний и умений;
- формирование готовности к активному участию в учебной деятельности, поиску и анализу информации учебного назначения.

Условия реализации программы.

Программа подготовки обучающихся к ЕГЭ реализуется на базе Санкт-Петербургского центра оценки качества образования и информационных технологий ведущими специалистами образовательных организаций высшего и среднего образования, являющимися членами предметных комиссий ЕГЭ из числа лучших экспертов (в соответствии с результатами анализа работы экспертов предметных комиссий за предыдущий экзаменационный период).

Программа обеспечивается раздаточными материалами, позволяющими успешно освоить содержание курса, в образовательном процессе активно используются мультимедийная техника и информационные ресурсы, в том числе ресурсы сети Интернет.

Форма обучения. Очная, с применением дистанционных образовательных технологий в периоды перехода государственных общеобразовательных организаций Санкт-Петербурга на исключительно дистанционное обучение.

Объем программы – 80 часов.

Планируемые результаты обучения

Основным результатом обучения по программе является более высокая вероятность успешного прохождения обучающимися экзаменационных процедур ЕГЭ, благодаря комплексному повторению и обобщению обучающимися учебного материала, хорошему пониманию

особенностей проведения государственной итоговой аттестации и критериев оценивания экзаменационных работ.

В результате изучения предлагаемого курса обучающийся должен

знать/понимать

- факты, явления, процессы, понятия, теории, гипотезы, характеризующие системность, целостность предметной области;
- особенности содержания контрольных измерительных материалов;
- специфику заполнения бланков ЕГЭ.

уметь

- соотносить единичные факты и общие процессы, систематизировать материал;
- анализировать и интерпретировать информацию;
- объяснять изученные положения на предлагаемых конкретных примерах;
- обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства (в том числе от противного);
- формулировать общие суждения и выводы;
- излагать и обосновывать свою точку зрения;
- искать нужную информацию по заданной теме в источниках различного типа и извлекать необходимую информацию из источников, созданных в различных знаковых системах (текст, таблица, график, диаграмма, аудиовизуальный ряд и др.);
- отделять основную информацию от второстепенной, критически оценивать достоверность полученной информации, передавать содержание информации адекватно поставленной цели (сжато, полно, выборочно);
- самостоятельно создавать алгоритмы познавательной деятельности для решения задач творческого и поискового характера;
- организовывать взаимосвязь своих знаний и упорядочивать их;
- правильно заполнять бланки ЕГЭ;
- организовывать свою деятельность в процессе сдачи экзамена, в том числе правильно рассчитывать время, оформлять ответы на экзаменационные вопросы в соответствии с типологией заданий.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

**дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы
«Подготовка выпускников образовательных организаций
к государственной итоговой аттестации в 11 классе по информатике»**

№	Наименование разделов и тем	Всего часов	В т.ч. из них		Форма контроля
			лекции	практич. занятия	
1.	Входная диагностика	4	1	3	практическая работа
2.	Подготовка обучающихся к выполнению заданий ЕГЭ	72	24	48	
2.1	Информационные модели.	4	1	3	практическая работа
2.2	Дискретное (цифровое) представление информации	4	1	3	практическая работа
2.3	Информация и ее кодирование	4	2	2	практическая работа
2.4	Системы счисления.	4	2	2	практическая работа
2.5	Элементы теории алгоритмов	4	2	2	практическая работа
2.6	Технологии поиска и хранения информации	4	2	2	практическая работа
2.7	Обработка числовой информации. Табличные модели	4	2	2	практическая работа
2.8	Архитектура компьютеров и компьютерных сетей	4	2	2	практическая работа
2.9	Алгоритмизация и программирование	8	4	4	практическая работа
2.10	Алгебра логики	4	1	3	практическая работа
2.11	Детерминированные игры	4	1	3	практическая работа
2.12	Программирование	24	4	20	практическая работа
3.	Контрольное и итоговое занятие	4	0	4	практическая работа
	ИТОГО	80	25	55	

Виды и формы контроля:

- входной контроль (выполнение учащимися полного варианта экзаменационной работы в формате ЕГЭ)
- текущий контроль (решение заданий КИМ ЕГЭ);
- итоговый контроль (выполнение учащимися полного варианта экзаменационной работы в формате ЕГЭ).

Для организации текущего, тематического и итогового контроля используется открытый сегмент заданий контрольных измерительных материалов ЕГЭ.

Контроль осуществляется в различных формах:

- **Фронтальная.** Задание предлагается всем обучающимся.
- **Групповая.** Обучающиеся разделяются на группы. Каждая группа получает своё задание, которое нужно выполнить совместно.
- **Индивидуальная.** У каждого обучающегося своё задание, которое нужно выполнить без чьей-либо помощи.
- **Комбинированная.**

Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Федеральные нормативные документы, размещенные на Интернет-ресурсах <http://fipi.ru/>,
<http://www.edu.ru/>

1. Федеральный компонент государственного стандарта основного общего образования (приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 № 1089).
2. Федеральный компонент государственного стандарта среднего (полного) общего образования, базовый и профильный уровни (приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 № 1089).
3. Кодификатор элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников общеобразовательных учреждений для проведения единого государственного экзамена.
4. Спецификация контрольных измерительных материалов для проведения единого государственного экзамена.
5. Демонстрационный вариант КИМ ЕГЭ.
6. Открытый банк заданий ЕГЭ (ФИПИ).
7. Методические материалы для председателей и членов предметных комиссий субъектов Российской Федерации по проверке выполнения заданий с развернутым ответом экзаменационных работ ЕГЭ текущего года (ФИПИ).
8. Кодификатор элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников общеобразовательных учреждений для проведения основного государственного экзамена.
9. Спецификация контрольных измерительных материалов для проведения основного государственного экзамена.
10. Демонстрационный вариант КИМ текущего года.

11. Открытый банк заданий (ФИПИ).

Образцы оценочных и методических материалов

<https://ege.fipi.ru/bank/index.php?proj=B9ACA5BBB2E19E434CD6BEC25284C67F>

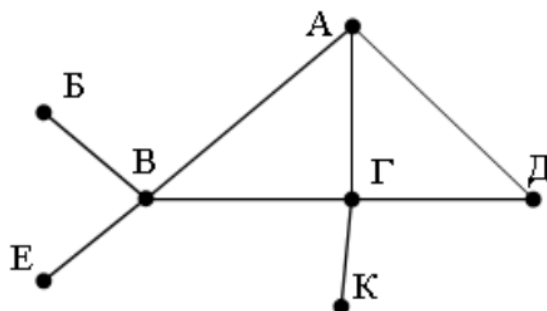
<https://kpolyakov.spb.ru/school/ege.htm>

<https://inf-ege.sdamgia.ru/>

Примеры учебно-методических материалов

4D2E4A. На рисунке справа схема дорог Н-ского района изображена в виде графа, в таблице содержатся сведения о протяжённости каждой из этих дорог (в километрах).

	П1	П2	П3	П4	П5	П6	П7
П1		15	15	9	7		
П2	15						
П3	15			12			20
П4	9		12			14	10
П5	7						
П6				14			
П7			20	10			



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 протяжённость дороги из пункта К в пункт Г. В ответе запишите целое число — так, как оно указано в таблице.

439C49. Для хранения произвольного растрового изображения размером 1024×1024 пикселей отведён 1 Мбайт памяти без учёта размера заголовка файла. Для кодирования цвета каждого пикселя используется одинаковое количество бит, коды пикселей записываются в файл один за другим без промежутков. Какое максимальное количество цветов можно использовать в изображении?

54B442. В терминологии сетей TCP/IP маской сети называют двоичное число, которое показывает, какая часть IP-адреса узла сети относится к адресу сети, а какая — к адресу узла в этой сети. Адрес сети получается в результате применения поразрядной конъюнкции к заданному адресу узла и маске сети. Сеть задана IP-адресом 172.16.176.0 и маской сети 255.255.240.0.

Сколько в этой сети IP-адресов, для которых количество единиц в двоичной записи IP-адреса кратно 3?

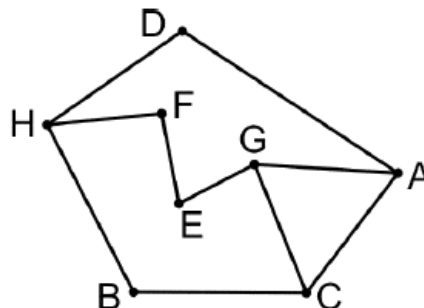
В ответе укажите только число.

Входная диагностика

Задание 1

На рисунке схема дорог N -ского района изображена в виде графа, в таблице содержатся сведения о протяжённости каждой из этих дорог (в километрах).

		Номер пункта							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Номер пункта	1		15			24			12
	2	15						13	
	3					11	43		
	4						9		41
	5	24		11					39
	6			43	9			49	
	7		13				49		
	8	12			41	39			



Так как таблицу и схему рисовали независимо друг от друга, нумерация населённых пунктов в таблице никак не связана с буквенными обозначениями на графе. Определите, какова сумма протяжённости дорог из пункта G в пункт E и из пункта F в пункт H .

В ответе запишите целое число.

Задание 2

Миша заполнял таблицу истинности логической функции $F = (x \rightarrow y) \wedge z \wedge \neg w$, но успел заполнить лишь фрагмент из трёх различных её строк, даже не указав, какому столбцу таблицы соответствует каждая из переменных w, x, y, z .

				F
0	1			1
1	1			1
1		1		1

Определите, какому столбцу таблицы соответствует каждая из переменных w, x, y, z .

В ответе напишите буквы w, x, y, z 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.

Задание 3



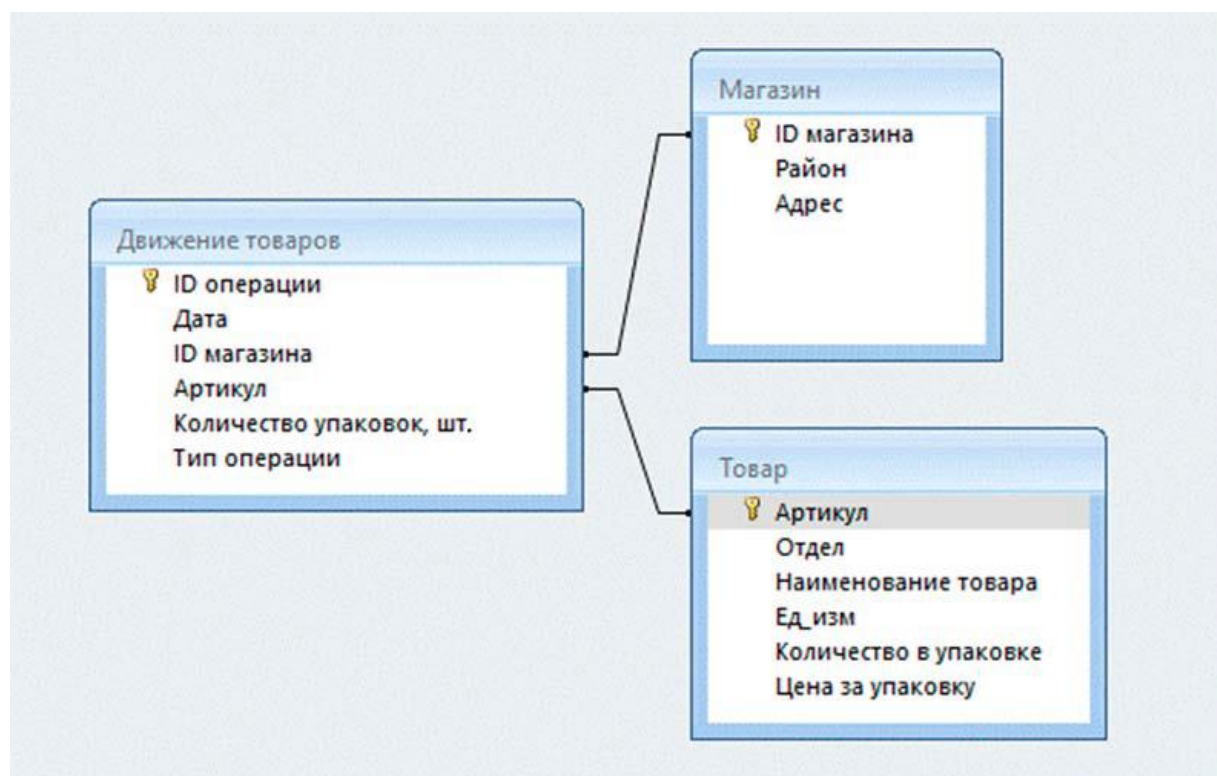
В файле приведён фрагмент базы данных «Хозтовары» о поставках бытовой химии, средств гигиены и товаров для здоровья в магазины районов города. База данных состоит из трёх таблиц.

Таблица «Движение товаров» содержит записи о поставках товаров в магазины в течение первой половины июня 2022 г., а также информацию о

проданных товарах. Поле *Тип операции* содержит значение *Поступление* или *Продажа*, а в соответствующее поле *Количество упаковок, шт.* внесена информация о том, сколько упаковок товара поступило в магазин или было продано в течение дня.

Таблица «Товар» содержит информацию об основных характеристиках каждого товара. Таблица «Магазин» содержит информацию о местонахождении магазинов.

На рисунке приведена схема указанной базы данных.



Используя информацию из приведённой базы данных, определите, на сколько увеличилось количество рулонов тряпок для влажной уборки, имеющих в наличии в магазинах Промышленного района, за период с 1 по 15 июня включительно. В ответе запишите только число.

Задание 4

По каналу связи передаются сообщения, содержащие только восемь букв: А, Б, В, Г, Д, Е, Ж и З. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Кодовые слова для некоторых букв известны:

А	100
Б	001
В	0001
Г	01

Какое **наименьшее** количество двоичных знаков потребуется для кодирования четырёх оставшихся букв?

В ответе запишите суммарную длину кодовых слов для букв: Д, Е, Ж, З.

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

Задание 5

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

1. Строится троичная запись числа N .
2. Далее эта запись обрабатывается по следующему правилу:
 - а) если число N делится на 3, то к этой записи дописываются две последние троичные цифры;
 - б) если число N на 3 не делится, то остаток от деления умножается на 5, переводится в троичную запись и дописывается в конец числа.

Полученная таким образом запись является троичной записью искомого числа R .

3. Результат переводится в десятичную систему и выводится на экран.

Например, для исходного числа $11 = 102_3$ результатом является число $102101_3 = 307$, а для исходного числа $12 = 110_3$ это число $11010_3 = 111$.

Укажите максимальное число N , после обработки которого с помощью этого алгоритма получается число R , меньшее 200.

Задание 6

Исполнитель Черепаха действует на плоскости с декартовой системой координат. В начальный момент Черепаха находится в начале координат, её голова направлена вдоль положительного направления оси ординат, хвост опущен. При опущенном хвосте Черепаха оставляет на поле след в виде линии. В каждый конкретный момент известно положение исполнителя и направление его движения. У исполнителя существует две команды: **Вперёд n** (где n – целое число), вызывающая передвижение Черепахи на n единиц в том направлении, куда указывает её голова; **Направо m** (где m – целое число), вызывающая изменение направления движения на m градусов по часовой стрелке.

Запись **Повтори k [Команда1 Команда2 ... КомандаS]** означает, что последовательность из S команд повторится k раз (где k – целое число).

Черепахе был дан для исполнения следующий алгоритм:

Направо 90

Повтори 3 [Направо 45 Вперёд 7 Направо 45]

Направо 315 Вперёд 7

Повтори 2 [Направо 90 Вперёд 7].

Определите, сколько точек с целочисленными координатами будут находиться внутри области, которая ограничена линией, заданной алгоритмом. Точки на линии учитывать не следует.

Задание 7

Производилась четырёхканальная (квадро) звукозапись с частотой дискретизации 64 кГц и 16-битным разрешением. В результате получен файл размером 320 Мбайт без

учёта размера заголовка и без сжатия данных. Определите длительность звукозаписи (в минутах). В качестве ответа укажите ближайшее к полученному времени записи целое число.

Задание 8.

Все шестибуквенные слова, составленные из букв М, А, Н, Г, У, С, Т, записаны в алфавитном порядке и пронумерованы.

Вот начало списка:

1. АААААА
2. АААААГ
3. АААААМ
4. АААААН
6. АААААТ
7. АААААУ

Определите в этом списке количество слов с чётными номерами, которые не начинаются с буквы У и при этом содержат в своей записи ровно две буквы М.

Задание 9



Откройте файл электронной таблицы, содержащей в каждой строке семь натуральных чисел. Определите сумму всех чисел в строке таблицы с **наименьшим** номером, для чисел которой выполнены оба условия:

- в строке есть два числа, каждое из которых повторяется дважды, остальные три числа различны;
- максимальное число строки не повторяется.

В ответе запишите только число.

Задание 10

С помощью текстового редактора определите, сколько раз встречается сочетание



букв «весел» или «Весел» в составе других слов, но не как отдельное слово, в тексте повести А.И. Куприна «Поединок». В ответе укажите только число.

Задание 11

При регистрации в компьютерной системе каждому объекту присваивается идентификатор, состоящий из 105 символов и содержащий только десятичные цифры и символы из 1500-символьного специального алфавита. В базе данных для хранения сведений о каждом идентификаторе отведено одинаковое и минимально возможное целое число байт. При этом используется посимвольное кодирование идентификаторов, все символы кодируются одинаковым и минимально возможным количеством бит. Определите объём памяти (в Кбайт), необходимый для хранения сведений о 16 384 объектах. В ответе запишите только целое число - количество Кбайт.

Задание 12

Исполнитель Редактор получает на вход строку цифр и преобразовывает её. Редактор может выполнять две команды, в обеих командах v и w обозначают цепочки цифр.

А) **заменить** (v, w).

Эта команда заменяет в строке первое слева вхождение цепочки v на цепочку w . Например, выполнение команды

заменить (111, 27)

преобразует строку 05111150 в строку 0527150.

Если в строке нет вхождений цепочки v , то выполнение команды

заменить (v, w) не меняет эту строку.

Б) **нашлось** (v).

Эта команда проверяет, встречается ли цепочка v в строке исполнителя Редактор. Если она встречается, то команда возвращает логическое значение «истина», в противном случае возвращает значение «ложь». Строка исполнителя при этом не изменяется.

Цикл

ПОКА *условие*

последовательность команд

КОНЕЦ ПОКА

выполняется, пока условие истинно.

В конструкции

ЕСЛИ *условие*

ТО *команда1*

ИНАЧЕ *команда2*

КОНЕЦ ЕСЛИ

выполняется *команда1* (если условие истинно) или *команда2* (если условие ложно).

Дана программа для Редактора:

НАЧАЛО

ПОКА нашлось (19) ИЛИ нашлось (599) ИЛИ нашлось (999)

ЕСЛИ нашлось (19)

ТО заменить (19, 9)

КОНЕЦ ЕСЛИ

ЕСЛИ нашлось (599)

ТО заменить (599, 5)

КОНЕЦ ЕСЛИ

ЕСЛИ нашлось (999)

ТО заменить (999, 15)

КОНЕЦ ЕСЛИ

КОНЕЦ ПОКА

КОНЕЦ

На вход приведённой выше программе поступает строка, начинающаяся с цифры «1», а затем содержащая n цифр «9» ($3 < n < 10\,000$).

Определите **наименьшее** значение n , при котором сумма числовых значений цифр в строке, получившейся в результате выполнения программы, равна 81.

Задание 13

В терминологии сетей TCP/IP маской сети называют двоичное число, которое показывает, какая часть IP-адреса узла сети относится к адресу сети, а какая – к адресу узла в этой сети. Адрес сети получается в результате применения поразрядной конъюнкции к заданному адресу узла и маске сети. Сеть задана IP-адресом 192.168.32.160 и маской сети 255.255.255.240.

Сколько в этой сети IP-адресов, для которых сумма единиц в двоичной записи IP-адреса чётна?

В ответе укажите только число.

Задание 14

Операнды арифметического выражения записаны в системе счисления с основанием 23.

$$7x38596_{23} + 14x36_{23} + 61x7_{23}$$

В записи чисел переменной x обозначена неизвестная цифра из алфавита 23-ричной системы счисления. Определите **наименьшее** значение x , при котором значение данного арифметического выражения кратно 22. Для найденного x вычислите частное от деления значения арифметического выражения на 22 и укажите его в ответе в десятичной системе счисления. Основание системы счисления указывать не нужно.

Задание 15

Для какого наибольшего целого неотрицательного числа A выражение

$$(x + 2y > A) \vee (y < x) \vee (x < 30)$$

тождественно истинно (т.е. принимает значение 1) при любых целых неотрицательных x и y ?

Задание 16

Алгоритм вычисления значения функции $F(n)$, где n – натуральное число, задан следующими соотношениями:

$$F(n) = 3 \text{ при } n < 3;$$

$$F(n) = 2 \cdot n + 5 + F(n - 2), \text{ если } n \geq 3.$$

Чему равно значение выражения $F(3027) - F(3023)$?

Задание 17

В файле содержится последовательность целых чисел. Элементы



последовательности могут принимать целые значения от $-100\,000$ до $100\,000$ включительно. Определите количество пар последовательности, в которых

хотя бы один из элементов является четырёхзначным числом, а квадрат суммы элементов пары не больше квадрата максимального элемента последовательности, являющегося четырёхзначным числом и оканчивающегося на 39. В ответе запишите количество найденных пар чисел, затем максимальную из сумм элементов таких

пар. В данной задаче под парой подразумевается два идущих подряд элемента последовательности.

Задание 18



Квадрат разлинован на $N \times N$ клеток ($1 < N < 30$). Исполнитель Робот может перемещаться по клеткам, выполняя за одно перемещение одну из двух команд: **вправо** или **вниз**. По команде **вправо** Робот перемещается в соседнюю правую клетку, по команде **вниз** – в соседнюю нижнюю. Квадрат ограничен внешними стенами. Между соседними клетками квадрата также могут быть внутренние стены. Сквозь стену Робот пройти не может. Перед каждым запуском Робота в каждой клетке квадрата лежит монета достоинством от 1 до 100. Посетив клетку, Робот забирает монету с собой; это также относится к начальной и конечной клеткам маршрута Робота. В «угловых» клетках поля – тех, которые справа и снизу ограничены стенами, Робот не может продолжать движение, поэтому накопленная сумма считается итоговой. Таких конечных клеток на поле может быть несколько, включая правую нижнюю клетку поля. При разных запусках итоговые накопленные суммы могут различаться. Определите максимальную и минимальную денежные суммы, среди всех возможных итоговых сумм, которые может собрать Робот, пройдя из левой верхней клетки в конечную клетку маршрута. В ответе укажите два числа – сначала максимальную сумму, затем минимальную. Исходные данные представляют собой электронную таблицу размером $N \times N$, каждая ячейка которой соответствует клетке квадрата. Внутренние и внешние стены обозначены утолщёнными линиями.

Задание 19

Два игрока, Петя и Ваня, играют в следующую игру. Перед игроками лежит куча камней. Игроки ходят по очереди, первый ход делает Петя. За один ход игрок может добавить в кучу **один** или **три** камня либо увеличить количество камней в куче **в четыре раза**. Для того чтобы делать ходы, у каждого игрока есть неограниченное количество камней.

Игра завершается в тот момент, когда количество камней в куче становится не менее 111.

Победителем считается игрок, сделавший последний ход, т.е. первым получивший кучу, состоящую из 111 или более камней.

В начальный момент в куче было S камней; $1 \leq S \leq 110$.

Будем говорить, что игрок имеет *выигрышную стратегию*, если он может выиграть при любых ходах противника.

Укажите такое значение S , при котором Петя не может выиграть за один ход, но при любом ходе Пети Ваня может выиграть своим первым ходом.

Задание 20

Для игры, описанной в задании 19, найдите два таких **минимальных** значения S , при которых у Пети есть выигрышная стратегия, причём одновременно выполняются два условия:

- Петя не может выиграть за один ход;
- Петя может выиграть своим вторым ходом независимо от того, как будет ходить Ваня.

Найденные значения запишите в ответе в порядке возрастания.

Задание 21

Для игры, описанной в задании 19, найдите **минимальное** значение S , при котором одновременно выполняются два условия:

- у Вани есть выигрышная стратегия, позволяющая ему выиграть первым или вторым ходом при любой игре Пети;
- у Вани нет стратегии, которая позволит ему гарантированно выиграть первым ходом.

Если найдено несколько значений S , в ответе запишите наименьшее из них.

Задание 22



В файле содержится информация о совокупности N вычислительных процессов, которые могут выполняться параллельно или последовательно. Будем говорить, что процесс B зависит от процесса A , если для выполнения процесса B необходимы результаты выполнения процесса A . В этом случае процессы могут выполняться только последовательно.

Информация о процессах представлена в файле в виде таблицы. В первом столбце таблицы указан идентификатор процесса (ID), во втором столбце таблицы – время его выполнения в миллисекундах, в третьем столбце перечислены с разделителем «;» ID процессов, от которых зависит данный процесс. Если процесс является независимым, то в таблице указано значение 0.

Типовой пример организации данных в файле:

ID процесса B	Время выполнения процесса B (мс)	ID процесса(-ов) A
1	4	0
2	3	0
3	1	1; 2
4	7	3

Определите **минимальное** время, через которое завершится выполнение всей совокупности процессов, при условии, что все независимые друг от друга процессы могут выполняться параллельно.

Типовой пример имеет иллюстративный характер. Для выполнения задания используйте данные из прилагаемого файла.

Задание 23

Исполнитель преобразует число на экране.

У исполнителя есть три команды, которые обозначены латинскими буквами:

A. Вычесть 1

B. Вычесть 3

C. Найти целую часть от деления на 2

Программа для исполнителя – это последовательность команд.

Сколько существует программ, для которых при исходном числе 19 результатом является число 3, при этом траектория вычислений не содержит числа 6 и содержит 9?

Траектория вычислений программы – это последовательность результатов выполнения всех команд программы. *Например*, для программы **СВА** при исходном числе 13 траектория будет состоять из чисел 6, 3, 2.

Задание 24



Текстовый файл состоит из символов, обозначающих буквы латинского алфавита A и B и цифры 5, 6 и 7.

Определите в прилагаемом файле максимальное количество идущих подряд символов, среди которых ни одна буква не стоит рядом с буквой, а цифра – с цифрой.

Для выполнения этого задания следует написать программу.

Задание 25

Назовём маской числа последовательность цифр, в которой также могут встречаться следующие символы:

символ «?» означает ровно одну произвольную цифру;

символ «*» означает любую последовательность цифр произвольной длины; в том числе «*» может задавать пустую последовательность.

Например, маске 123*4?5 соответствуют числа 123405 и 12300405.

Среди натуральных чисел, не превышающих 10^8 , найдите все числа, соответствующие маске 12*34?5, делящиеся на 2025 без остатка.

В ответе запишите в первом столбце таблицы все найденные числа в порядке возрастания, а во втором столбце – соответствующие им результаты деления этих чисел на 2025.

Количество строк в таблице для ответа избыточно.

Задание 26



Система наблюдения ежеминутно фиксирует вход и выход посетителей магазина (в минутах, прошедших от начала суток). Считается, что в моменты фиксации входа и выхода посетитель находится в магазине. Нулевая минута соответствует моменту открытия магазина, который работает 24 ч в сутки без перерыва.

Менеджер магазина анализирует данные системы наблюдения за прошедшие сутки, и выявляет отрезки времени наибольшей длины, в течение которых число посетителей, находящихся в магазине, не изменялось. Далее менеджер выбирает пики посещаемости – промежутки времени, когда количество посетителей в магазине было наибольшим. Пиков посещаемости в течение суток может быть несколько.

Входной файл содержит время входа и выхода каждого посетителя магазина.

Определите, сколько пиков посещаемости было в течение суток, и укажите число посетителей в момент пика посещаемости.

Входные данные

В первой строке входного файла находится натуральное число N ($N \leq 10\,000$) – количество посетителей магазина.

Следующие N строк содержат пары чисел, обозначающих соответственно время входа и время выхода посетителя (все числа натуральные, не превышающие 1440).

Запишите в ответе два натуральных числа: сначала найденное количество пиков посещаемости, а затем число посетителей в момент пика посещаемости.

Типовой пример организации данных во входном файле

5

10 50

100 150

120 155

130 160

151 170

При таких исходных данных фиксируется два пика посещаемости: со 130-й по 150-ю минуту, и со 151-й по 155-ю минуту включительно. Во время пика посещаемости магазине находились три человека.

Типовой пример имеет иллюстративный характер. Для выполнения задания используйте данные из прилагаемых файлов.

Задание 27



Учёный решил провести кластеризацию некоторого множества звёзд по их расположению на карте звёздного неба. Кластер звёзд — это набор звёзд (точек) на графике, лежащий внутри прямоугольника высотой H и шириной W . Каждая звезда обязательно принадлежит только одному из кластеров.

Истинный центр кластера, или центроид, — это одна из звёзд на графике, сумма расстояний от которой до всех остальных звёзд кластера минимальна. Под расстоянием понимается расстояние Евклида между двумя точками $A(x_1, y_1)$ и $B(x_2, y_2)$ на плоскости, которое вычисляется по формуле:

$$d(A, B) = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}.$$

В файле A хранятся данные о звёздах двух кластеров, где $H = 3$, $W = 3$ для каждого кластера. В каждой строке записана информация о расположении на карте одной звезды: сначала координата x , затем координата y . Значения даны в условных единицах. Известно, что количество звёзд не превышает 1000.

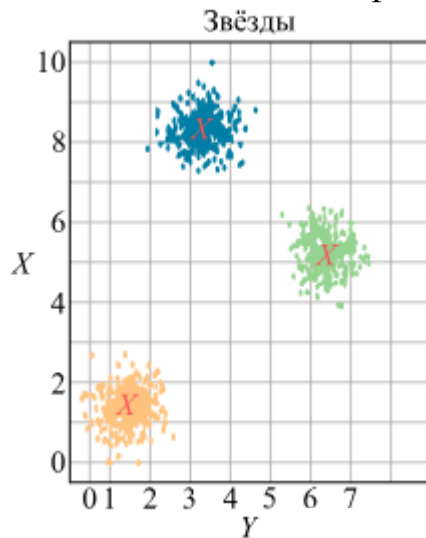
В файле Б хранятся данные о звёздах трёх кластеров, где $H = 3$, $W = 3$ для каждого кластера. Известно, что количество звёзд не превышает 10 000.

Структура хранения информации о звездах в файле Б аналогична файлу А.

Для каждого файла определите координаты центра каждого кластера, затем вычислите два числа: P_x — среднее арифметическое абсцисс центров кластеров, и P_y — среднее арифметическое ординат центров кластеров.

В ответе запишите четыре числа: в первой строке сначала целую часть произведения $P_x \times 10\,000$, затем целую часть произведения $P_y \times 10\,000$ для файла А, во второй строке — аналогичные данные для файла Б.

Возможные данные одного из файлов иллюстрированы графиком.



Календарный учебный график

Название программы	Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
Подготовка выпускников образовательных организаций к государственной итоговой аттестации в 11 классе по информатике и ИКТ	11.10.2025	07.03.2026	20	80	17.00-18.30 18.45-20.15

**Рабочая программа «Подготовка выпускников образовательных организаций
к государственной итоговой аттестации в 11 классе по информатике»**

Педагог: Ключева Е.Е. группа -13-ИНФ

Задачи:

- систематизировать и углубить знания обучающихся по информатике и ИКТ;
- предупредить регулярно встречающиеся ошибки;
- способствовать осмыслению и освоению теоретического материала на более высоком уровне, пониманию законов изучаемого предмета, его внутренней системы и логики;
- сформировать навыки сдачи экзамена в тестовой форме.

Планируемый результат

Подготовка по всем основным содержательным линиям общеобразовательного курса предполагает закрепление и углубление **знаний и умений**.

- знать единицы измерения информации;
- знать принципы кодирования;
- знать системы счисления;
- знать моделирование;
- знать понятие алгоритма, его свойств, способов записи;
- знать основные алгоритмические конструкции;
- знать основные понятия, используемые в информационных и коммуникационных технологиях;
- анализировать однозначность двоичного кода;
- формировать для логической функции таблицу истинности и логическую схему;
- оперировать массивами данных;
- подсчитать информационный объем сообщения;
- искать кратчайший путь в графе, осуществлять обход графа;
- осуществлять перевод из одной системы счисления в другую;
- использовать стандартные алгоритмические конструкции при программировании;
- формально исполнять алгоритмы, записанные на естественных и алгоритмических языках, в том числе на языках программирования;
- определять мощность адресного пространства компьютерной сети по маске подсети в протоколе TCP/IP;
- оценить результат работы известного программного обеспечения;
- формулировать запросы к базам данных и поисковым системам;
- анализировать обстановку исполнителя алгоритма;

- определять основание системы счисления по свойствам записи чисел;
- описывать свойства двоичной последовательности по алгоритму ее построения;
- осуществлять преобразования логических выражений;
- моделировать результаты поиска в сети Интернет;
- анализировать результат исполнения алгоритма;
- анализировать текст программы с точки зрения соответствия записанного алгоритма поставленной задаче и изменять его в соответствии с заданием;
- умение построить дерево игры по заданному алгоритму и обосновать выигрышную стратегию;
- реализовывать сложный алгоритм с использованием современных систем программирования.

Содержание курса включает весь теоретический материал, который необходимо повторить перед экзаменом. Тренировочные упражнения разного типа и разной степени сложности позволят закрепить изученный материал и отработать применение его на практике.

Распределение учебного материала отражает элементы содержания, проверяемые заданиями КИМ:

1. Информация и ее кодирование.
2. Моделирование и компьютерный эксперимент.
3. Системы счисления.
4. Логика.
5. Элементы теории алгоритмов.
6. Программирование.
7. Архитектура компьютеров и компьютерных сетей.
8. Обработка числовой информации.
9. Технологии поиска и хранения информации.

Особое внимание уделено решению различного типа алгоритмических задач и развитию умений записи алгоритмов на формальном языке.

Содержание курса полностью соотнесено с конечными **целями обучения информатики**, т.е. формированием естественнонаучных и технологических знаний и соответствующих умений:

1. овладение простейшими способами представления и анализа статистических данных; формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о простейших вероятностных моделях; развитие умений извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, описывать и анализировать массивы числовых данных с помощью подходящих статистических характеристик, использовать понимание вероятностных свойств окружающих явлений при принятии решений;
2. развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчётах;
3. формирование информационной и алгоритмической культуры; формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств;

4. формирование представления об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель – и их свойствах;
5. развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе; развитие умений составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя; формирование знаний об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях; знакомство с одним из языков программирования и основными алгоритмическими структурами — линейной, условной и циклической;
6. формирование умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей — таблицы, схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных;
7. формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права.

Календарно-тематический план

№ зан яти я	Дата	Тема занятия	Кол- во часов	Вид занятия (лекция или практическо е занятие)	Методы контроля (устный, письменный, практический, самоконтроль)
1.	11.10.2025 суббота	Методика подхода к решению задач ЕГЭ. Анализ заданий демонстрационного варианта ЕГЭ. Правила заполнения бланков. Входное тестирование	1	Лекция	
			3	Практическое занятие	Письменные
2.	18.10.2025 суббота	Описание (информационная модель) реального объекта и процесса, соответствие описания объекту и целям описания. Схемы, таблицы, графики, формулы как описания. Представление информации и считывание данных в разных типах информационных моделей (схемы, карты, таблицы, графики и формулы). Минимальный проход по графу. Поиск оптимального пути. Решение задач.	1	Лекция	Устный
			3	Практическое занятие	Письменные
3.	25.10.2025 суббота	Дискретное (цифровое) представление текстовой, графической, звуковой информации и видеоинформации. Сигнал, кодирование и декодирование. Искажение информации. Кодирование и декодирование информации при помощи индикаторов, букв, объектов с различными состояниями.	1	Лекция	Устный
			3	Практическое занятие	Письменные

4.	01.11.2025 суббота	Кодирование текстовых сообщений. Единицы измерения количества информации. Объем текстового сообщения. Кодирование графики и звука. Кодирование цвета. Объем графического и звукового сообщения. Решение задач. Методы измерения количества информации. Решение задач на объемы информации в сообщениях различными объектами. Единицы измерения количества информации. Вероятностный и комбинаторный подход к решению задач на состояние и количество значений. Решение задач на определение скорости передачи информации при заданной пропускной способности канала, объем памяти, необходимый для хранения звуковой и графической информации. Решение задач.	2	Лекция	Устный
			2	Практическое занятие	Письменный
5.	08.11.2025 суббота	Числа и цифры. Системы счисления (позиционные и непозиционные) Перевод чисел из 10-ой системы в любую и обратно. Взаимосвязь систем счисления с основанием кратным степени «2» Отрицательные, дробные двоичные числа.	2	Лекция	Устный
			2	Практическое занятие	Письменный
6.	15.11.2025 суббота	Алгоритмы. Формальное исполнение алгоритма, записанного на естественном языке или умение создавать линейный алгоритм для формального исполнителя с ограниченным набором команд. Умение исполнить алгоритм для конкретного исполнителя с фиксированным набором команд. Исполнитель Черепашка	2	Лекция	Устный
			2	Практическое занятие	Письменный
7.	22.11.2025 суббота	Технологии поиска, хранения и сортировки информации в реляционных базах данных. Разбор и решение задач на файловую систему организации данных или о технологию хранения, поиска и сортировки информации в реляционных базах данных.	2	Лекция	Устный
			2	Практическое занятие	Письменный

8.	29.11.2025 суббота	Обработка числовой информации в электронных таблицах. Разбор и решение задач на обработку табличных данных. Решение задач на отображение данных электронных таблиц. Обработка вещественных выражения в электронных таблицах. Использование инструментов решения статистических и расчётно-графических задач	2	Лекция	Устный
			2	Практическое занятие	Письменный
9.	06.12.2025 суббота	Сетевые технологии. Базовые принципы организации и функционирования компьютерных сетей, адресации в сети. Протоколы. Маски. Решение задач на тему «Сетевая коммуникационная система». Умение осуществлять поиск информации в сети Интернет. Задачи на поиск информации в сети. Информационный поиск средствами операционной системы или текстового процессора	1	Лекция	Устный
			3	Практическое занятие	Письменные
10.	13.12.2025 суббота	Алгоритмы. Запись алгоритмов, алгоритмические конструкции. Следование. Ветвление. Циклы. Основные конструкций языка программирования, понятия переменной, оператора присваивания. Формальное исполнение алгоритма. Основные алгоритмические задачи. Анализ результата исполнения алгоритма. Анализ алгоритма, содержащего цикл и ветвление.	2	Лекция	Устный
			2	Практическое занятие	Письменный
11.	20.12.2025 суббота	Условные операторы и операторы цикла, вложенность условий. Описание условий с помощью логических операторов. Разработка программы в среде программирования, включая тестирование и отладку, исправление допущенных ошибок. Решение задач.	2	Лекция	Устный
			2	Практическое занятие	Письменный
12.	27.12.2025 суббота	Логика. Функции алгебры логики. Таблицы истинности и логические схемы. Законы алгебры логики. Основные понятия и законы математической логики. Решение задач на вычисление значений логических функций и построение таблиц истинности.	1	Лекция	Устный
			3	Практическое занятие	Письменный
13.	17.01.2026 суббота	Игры и выигрышные стратегии. Анализ алгоритма логической игры. Поиск выигрышной стратегии игры,	1	Лекция	Устный

		построение дерева игры по заданному алгоритму. Решение задач на игры и выигрышные стратегии.	3	Практическое занятие	Письменный
14.	24.01.2026 суббота	Массивы. Обозначения, заполнения ввода/вывода Алгоритмы обработки массивов. Работа с массивами (заполнение, считывание, поиск, сортировка, массовые операции и др.). Списки. Словари. Множества. Кorteжи.	1	Лекция	Устный
			3	Практическое занятие	Письменный
15.	31.01.2026 суббота	Рекурсивный алгоритм. Формальное исполнение рекурсивного алгоритма. Вычисление рекуррентных выражений	1	Лекция	Устный
			3	Практическое занятие	Письменный
16.	07.02.2026 суббота	Создание собственной программы (20–40 строк) для обработки целочисленной информации. Обработка вещественных выражений. Разработка программы в среде программирования, включая тестирование и отладку.	4	Практическое занятие	Письменный
17.	14.02.2026 суббота	Символьные переменные. Ввод/вывод символьных переменных. Функции обработки символьных переменных. Создание собственной программы (10–20 строк) для обработки символьной информации. Разработка программы в среде программирования, включая тестирование и отладку.	4	Лекция	Устный
18.	21.02.2026 суббота	Обработка целочисленной информации с использованием сортировки. Разбиение задачи на подзадачи. Разработка программы в среде программирования, включая тестирование и отладку. Работа с файлами. Решение задач.	1	Лекция	Устный
			3	Практическое занятие	Письменный
19.	28.02.2026 суббота	Основные этапы разработки программ. Разбиение задачи на подзадачи. Анализ числовой последовательности. Создание собственной программы (20–40 строк) для анализа числовых последовательностей. Понятие эффективной программы по времени и по памяти. Разработка программы в среде программирования, включая тестирование и отладку. Решение задач, возможные сложности.	1	Лекция	Устный
			3	Практическое занятие	Письменный

20.	07.03.2026 суббота	Итоговое тестирование. Анализ результатов итогового тестирования.	4	Практическое занятие	Письменный
-----	-----------------------	---	---	----------------------	------------

Содержание рабочей программы «Подготовка выпускников образовательных организаций к государственной итоговой аттестации в 11 классе по информатике»

Раздел 1. «Входная диагностика»

Входная диагностика в форме письменной работы, построенной на основе кодификатора и спецификации контрольных измерительных материалов для проведения в текущем учебном году единого государственного экзамена по информатике. Структура экзаменационной работы. Время выполнения работы. План экзаменационной работы. Условия проведения экзамена. Инструкция по выполнению работы. Распределение заданий экзаменационной работы по содержанию. Распределение заданий работы по уровню сложности.

Раздел 2. «Подготовка обучающихся к выполнению заданий ЕГЭ»

Тема 2.1 Информационные модели

Понятие моделирования. Виды информационных моделей. Этапы моделирования. Описание (информационная модель) реального объекта и процесса, соответствие описания объекту и целям описания. Схемы, таблицы, графики, формулы как описания. Математические модели. Моделирование с помощью графов. Иерархические модели. Сетевые модели. Практическое применение баз данных (локальные компьютеры, локальные и глобальные компьютерные сети).

Тема 2.2 Дискретное (цифровое) представление информации (текстовой, графической, звуковой и видеоинформации). Единицы измерения количества информации. Скорость передачи информации. Применение изученного математического аппарата при кодировании текстовой, графической и звуковой информации в компьютере.

Тема 2.3 Информация и ее кодирование

Единицы информации. Виды информационных процессов. Процесс передачи информации, источник и приемник информации. Сигнал, кодирование и декодирование. Формулы Хартли и Шеннона. Кодирование информации: алфавитный и вероятностный подходы. Искажение информации. Кодирование с исправлением ошибок. Использование математического аппарата для реализации методов кодирования информации. Способы кодирования текстовой информации, основные кодировки символов. Технологии архивации данных

Тема 2.4 Системы счисления. Классификации систем счисления. Позиционные системы счисления. Элементы теории грамматик: двоичное кодирование алфавитов. Распознаваемые и нераспознаваемые грамматики. Системы счисления с разными основаниями. Действия с числами, записанными в разных системах счисления.

Тема 2.5 Элементы теории алгоритмов

Алгоритмы. Формальное исполнение алгоритма, записанного на естественном языке или умение создавать линейный алгоритм для формального исполнителя с ограниченным набором команд. Умение исполнить алгоритм для конкретного исполнителя с фиксированным набором команд. Исполнитель Черепаха Эквивалентность алгоритмических моделей. Построение алгоритмов и практические вычисления.

Тема 2.6 Технологии поиска и хранения информации

Системы управления базами данных. Организация баз данных. Использование инструментов поисковых систем (формирование запросов). Базы данных, их организация и виды. Типы данных и способы их представления. Сортировка и фильтрация данных по базе. Запросы по базе данных, способы их создания и изменения. Практическое применение баз данных (локальные компьютеры, локальные и глобальные компьютерные сети). Работа с базами данных, представленными в виде таблиц Excel. Поиск информации в текстовом редакторе.

Тема 2.7 Обработка числовой информации

Математическая обработка статистических данных. Использование динамических (электронных) таблиц для выполнения учебных заданий из различных предметных областей. Использование инструментов решения статистических и расчетно-графических задач. Комбинаторика. Вычислимые функции, полнота формализации понятия вычислимости, универсальная вычислимая функция. Сравнение потенциальных объемов множеств при различных способах их логического комбинирования.

Тема 2.8 Архитектура компьютеров и компьютерных сетей

Программная и аппаратная организация компьютеров и компьютерных систем. Процессор и оперативная память. Долговременная память. Операционная и файловая системы. Иерархическая структура файлов и папок, их атрибутивная характеристика. Физическая и логическая структура носителей информации. Процессы, связанные с организацией данных на носителях информации различных типов. Процессы, связанные с организацией данных на устройствах долговременной памяти.

Тема 2.9 Алгоритмизация и программирование

Алгоритмы. Запись алгоритмов, алгоритмические конструкции. Следование. Ветвление. Циклы. Основные конструкции языка программирования, понятия переменной, оператора присваивания. Формальное исполнение алгоритма. Основные алгоритмические задачи. Анализ результата исполнения алгоритма. Анализ алгоритма, содержащего цикл и ветвление. Условные операторы и операторы цикла, вложенность условий. Описание условий с помощью логических операторов. Разработка программы в среде программирования, включая тестирование и отладку, исправление допущенных ошибок. Решение задач.

Цепочки (конечные последовательности), деревья, списки, графы, матрицы (массивы), псевдослучайные последовательности. Индуктивное определение объектов. Алгоритмы, их свойства и способы записи. Исполнитель, формальный исполнитель. Система команд исполнителя.

Тема 2.10 Алгебра логики

Высказывания, логические операции, кванторы, истинность высказывания. Базовые и основные логические функции. Таблицы истинности. Сводная таблица логических функций. Преобразование логических выражений. Табличный и схематический способы. Алгебра логики (высказываний). Сводная таблица логических функций. Применение логических функций для числовых преобразований. Основные логические противоречия и тавтологии. Преобразование логических выражений с помощью тавтологий и противоречий, табличным (построение таблиц истинности) и схематическим способами.

Тема 2.11 Детерминированные игры. Выигрышные стратегии. Игры, их математическое обоснование. Выигрышная стратегия игры, её моделирование.

Тема 2.12 Программирование

Типы данных. Основные конструкции языка программирования. Система программирования. Основные этапы разработки программ. Разбиение задачи на подзадачи. Линейные алгоритмы. Математические операторы и функции, порядок действий при вычислении

математических выражений. Логические операторы. Условный оператор. Оператор множественного выбора. Функции для обработки символьных и строковых выражений. Обработка символьных и строковых выражений. Циклические структуры, их виды и способы применения. Организация циклических структур. Вложенные циклы. Понятие массива. Одномерные и многомерные массивы, их обработка средствами диалекта и статистическая обработка. Методы программирования.

Введение в общее программирование: основные понятия. Основные типы переменных. Синтаксис резервируемых слов. Типы данных. Основные конструкции языка программирования. Система программирования. Основные этапы разработки программ. Разбиение задачи на подзадачи. Линейные алгоритмы. Математические операторы и функции, порядок действий при вычислении математических выражений. Логические операторы. Условный оператор. Оператор множественного выбора. Функции для обработки символьных и строковых выражений. Обработка символьных и строковых выражений. Циклические структуры, их виды и способы применения. Организация циклических структур. Вложенные циклы. Понятие массива. Одномерные и многомерные массивы, их обработка средствами диалекта и статистическая обработка. Методы программирования.

Контрольное и итоговое занятие.

Итоговое тестирование в форме письменной работы, построенной на основе требований к контрольным измерительным материалам единого государственного экзамена по информатике согласно Спецификации контрольных измерительных материалов для проведения в текущем году единого государственного экзамена по информатике. Анализ основных ошибок учащихся и возможных способов решения заданий, предложенных в работе.

Организация образовательного процесса

Название тем	Объем в часах	Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса	Материально-техническое обеспечение образовательного процесса
1. Входная диагностика	4	Опорный конспект Дидактический материал на печатной основе	<u>Специализированные аудитории, оборудованные:</u> – 1 ПК (core i5-7400/DDR4 4GB/клавиатура/мышь/веб-камера / колонки /Монитор 23”) – Канал связи с выходом в Интернет – 1 проектор мультимедийный (Mitsubishi LVP-XD460U) <u>Программные средства обеспечения курса</u> – Windows 10 Professional Office Standard 2010 и выше
2. Подготовка обучающихся к выполнению заданий ЕГЭ	72	Опорный конспект Дидактический материал на печатной основе	
3. Контрольное и итоговое занятие	4	Опорный конспект	
		Дидактический материал на печатной основе	

Оценка достижения планируемых результатов обучения

Предмет оценивания: Уровень сформированности знаний, умений, навыков

Вид оценивания	Форма проведения, расчетное время	Критерии Оценивания
Входная диагностика	Фронтальная (письменная)	Количество баллов, полученное за выполнение заданий с кратким и развернутым ответом в соответствии со спецификацией КИМ
Текущий контроль	Комбинированная: групповая и индивидуальная	Знание терминологии, формул, основных алгоритмов
Итоговый контроль	Фронтальная (письменная)	Количество баллов, полученное за выполнение заданий с кратким и развернутым ответом в соответствии со спецификацией КИМ