

Утверждено

Приказом № ____ от « ____ » _____ 20__ г.

[ФИО индивидуального предпринимателя]

_____ подпись

м.п.

**Дополнительная общеразвивающая программа
«Подготовка к ЕГЭ по информатике»**

Возраст обучающихся: 15–18 лет (учащиеся 10–11 классов)

Срок реализации программы: 128 академических часов (32 недели)

Уровень: базово-профильный

Форма обучения: дистанционная, с применением исключительно
электронных ресурсов и дистанционных образовательных технологий

Составитель: Вафин Булат Рамисович

Казань, 2026

Содержание

1.1. Пояснительная записка	3
1.2. Цели и задачи программы	4
1.3. Учебный (тематический) план	5
1.4. Планируемые результаты освоения программы	8
2. Комплекс организационно-педагогических условий	9
2.1. Календарный учебный график	9
2.2. Условия реализации программы	13
2.3. Формы контроля	14
Приложение 1. Фонд оценочных средств	16
3.1. Материалы для входного контроля	16
3.2. Материалы для промежуточного контроля	18
3.3. Оценочные материалы (итоговый контроль)	19
Список используемой литературы	23

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Подготовка к ЕГЭ по информатике» разработана в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Приказом Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», Постановлением Правительства РФ от 11 октября 2023 г. № 1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ», Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20», а также иными нормативными правовыми актами, регулирующими деятельность организаций дополнительного образования.

Программа имеет техническую направленность и ориентирована на подготовку обучающихся к единому государственному экзамену (ЕГЭ) по информатике и информационно-коммуникационным технологиям.

Актуальность программы обусловлена высоким спросом на специалистов в сфере информационных технологий, значимостью результатов ЕГЭ по информатике для поступления на технические специальности ведущих вузов страны, а также переходом экзамена в компьютерный формат, требующим практических навыков программирования на языке Python.

Программа адресована учащимся 10–11 классов общеобразовательных организаций, планирующим сдавать ЕГЭ по информатике, и предусматривает систематическое изучение всех тем кодификатора: от систем счисления и алгебры логики до динамического программирования и обработки больших данных.

Содержание программы выстроено в логике нарастания сложности — от базовых понятий к углублённому рассмотрению алгоритмических задач — и ориентировано на практическое решение заданий всех частей ЕГЭ. Особое внимание уделяется наиболее трудоёмким заданиям второй части экзамена (задания 19–25).

1.2. Цели и задачи программы

Цель программы:

подготовка обучающихся к успешной сдаче ЕГЭ по информатике через формирование системных теоретических знаний и практических навыков программирования и решения алгоритмических задач.

Задачи программы:

Обучающие:

- изучение теоретических основ информатики в соответствии с кодификатором ЕГЭ;
- формирование навыков программирования на языке Python;

- освоение алгоритмических конструкций: рекурсии, сортировок, поиска, динамического программирования;
- отработка навыков решения всех типов заданий ЕГЭ по информатике.

Воспитательные:

- формирование ответственного отношения к учёбе и самостоятельной работе;
- развитие навыков планирования и самоорганизации при подготовке к экзамену;
- воспитание интереса к профессиям в сфере информационных технологий.

Развивающие:

- развитие алгоритмического и логического мышления;
- формирование умения анализировать условие задачи и находить оптимальное решение;
- развитие навыков работы в условиях ограниченного времени (экзаменационный режим).

1.3. Учебный (тематический) план

Общая трудоёмкость программы составляет 128 академических часов.

№	Раздел программы	Содержание занятий	Кол-во ак. часов
1	Введение. Входная диагностика	Структура и демоверсия ЕГЭ по информатике. Кодификатор и спецификация. Вводное тестирование для определения уровня подготовки. Обзор тематики курса.	4
2	Системы счисления и кодирование информации	Позиционные системы счисления: двоичная, восьмеричная, шестнадцатеричная. Перевод чисел между системами. Арифметические операции в различных системах счисления. Представление целых и вещественных чисел в памяти ЭВМ. Кодирование символьной и графической информации. Единицы измерения информации. Решение типовых заданий ЕГЭ (задания 1, 2, 3).	12
3	Алгебра логики	Логические операции: конъюнкция, дизъюнкция, отрицание, импликация, эквивалентность. Таблицы истинности. Законы алгебры логики. Упрощение логических выражений. Логические схемы. Решение задач на построение и анализ логических выражений. Задания ЕГЭ (задания 4, 5).	10
4	Архитектура ЭВМ и программное обеспечение	Основные компоненты компьютера: процессор, оперативная и постоянная память, внешние устройства. Иерархия памяти. Принципы работы процессора. Классификация программного обеспечения. Операционные системы: основные функции, файловые	8

		системы. Адресация в файловых системах. Задания ЕГЭ (задания 6, 7).	
5	Компьютерные сети и Интернет	Топологии локальных сетей. Протоколы передачи данных: TCP/IP, HTTP, DNS. IP-адресация: IPv4, маски подсетей, классы адресов. Доменная система имён. Скорость передачи данных и расчёт времени передачи. Протоколы прикладного уровня. Задания ЕГЭ (задания 8, 9).	8
6	Алгоритмы и структуры данных	Понятие алгоритма, его свойства. Блок-схемы. Базовые структуры: линейная, ветвление, цикл. Исполнители и система команд. Анализ алгоритмов: трассировка, определение результата. Вычислительная сложность алгоритмов. Линейный и бинарный поиск. Сортировки: пузырьком, выбором, вставкой. Стек, очередь, дерево. Задания ЕГЭ (задания 10, 11, 12, 14).	14
7	Основы программирования на Python	Типы данных: int, float, str, bool, list, dict, tuple, set. Ввод/вывод данных. Операторы ветвления и цикла. Строки: методы, срезы, форматирование. Списки: создание, индексирование, методы. Словари и множества. Функции: определение, параметры, возвращаемые значения. Рекурсивные функции. Работа с файлами. Модули: math, random, sys. Задания ЕГЭ (задания 16, 17, 18, 19, 20).	28
8	Сортировка, поиск и рекурсия	Рекурсия: базовые случаи, рекурсивные вызовы. Рекурсивный обход деревьев. Разветвляющаяся рекурсия. Алгоритм «разделяй и властвуй». Быстрая сортировка и сортировка слиянием. Бинарный поиск и его реализация. Игровые задачи с перебором. Задания ЕГЭ (задания 15, 21, 22).	14
9	Динамическое программирование и теория графов	Принципы динамического программирования. Задача о наибольшей общей подпоследовательности. Задача о рюкзаке. Число путей в графе. Граф: определение, виды, представление (матрица, список смежности). Обход графов в глубину и ширину (DFS, BFS). Нахождение кратчайшего пути: алгоритм Дейкстры. Задания ЕГЭ (задания 23, 24).	14
10	Обработка больших данных (задание 25 ЕГЭ)	Чтение и обработка текстовых файлов средствами Python. Работа с числовыми последовательностями большого объёма. Типовые шаблоны: подсчёт, накопление, фильтрация. Оптимизация по времени и памяти. Разбор условий задания 25. Решение разнотипных вариантов задания 25.	10

11	Итоговые тренировочные варианты и разбор ошибок	Решение полных вариантов ЕГЭ в режиме реального времени. Разбор ошибок. Стратегия прохождения экзамена. Работа с черновиком. Итоговая диагностика.	6
----	---	--	---

1.4. Планируемые результаты освоения программы

В результате освоения программы обучающиеся достигают следующих результатов:

Личностные результаты:

- формирование устойчивого интереса к информатике и программированию;
- развитие мотивации к самостоятельному углублению знаний в области IT;
- формирование навыков самоорганизации, целеполагания и самооценки.

Метапредметные результаты:

- развитие умения анализировать, систематизировать и применять полученные знания;
- формирование навыков работы с алгоритмическими задачами и логическими конструкциями;
- развитие умения работать с технической документацией и информационными ресурсами.

Предметные результаты:

Обучающиеся знают:

- принципы позиционных систем счисления, правила перевода и арифметики;
- основы алгебры логики и методы упрощения логических выражений;
- архитектуру ЭВМ, принципы адресации, структуру файловых систем;
- принципы организации компьютерных сетей, IP-адресацию и протоколы;
- синтаксис и семантику языка программирования Python.

Обучающиеся умеют:

- переводить числа между системами счисления и выполнять арифметические операции;
- строить таблицы истинности и упрощать логические выражения;
- анализировать и трассировать алгоритмы по блок-схемам и псевдокоду;
- писать программы на Python для решения алгоритмических задач ЕГЭ;
- обрабатывать большие файлы с данными средствами Python (задание 25 ЕГЭ).

Обучающиеся владеют:

- навыками решения заданий всех типов ЕГЭ по информатике;
- навыками написания программ с применением рекурсии и динамического программирования;
- стратегией прохождения экзамена в условиях ограниченного времени.

2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Календарный учебный график

Занятия проводятся дистанционно. Периодичность занятий — 2 раза в неделю по 2 академических часа (80 минут). Общая продолжительность курса — 32 недели.

№ зан.	Тема занятия	Теория (ак. ч.)	Практика (ак. ч.)	Форма контроля
1–2	Введение. Структура ЕГЭ. Входная диагностика	2	2	Входное тестирование
3–6	Системы счисления: двоичная, восьмеричная, шестнадцатеричная	4	4	Онлайн-упражнения, решение задач
7–10	Перевод чисел. Арифметика. Кодирование информации	4	4	Проверочная работа по заданиям 1–3 ЕГЭ
11–14	Логические операции. Таблицы истинности	4	4	Онлайн-тест
15–16	Упрощение логических выражений. Логические схемы	2	2	Проверочная работа по заданиям 4–5 ЕГЭ
17–18	Архитектура ЭВМ. Устройства. Память	2	2	Устный опрос
19–20	Операционные системы. Файловые системы	2	2	Проверочная работа по заданиям 6–7 ЕГЭ
21–22	Компьютерные сети. IP-адресация	2	2	Онлайн-тест
23–24	Протоколы Интернета. Расчёт скорости передачи данных	2	2	Проверочная работа по заданиям 8–9 ЕГЭ
25–28	Алгоритмы и блок-схемы. Трассировка алгоритмов	4	4	Практические задания
29–32	Исполнители. Сложность алгоритмов. Поиск и сортировка	4	4	Проверочная работа по заданиям 10–12 ЕГЭ
33–36	Типы данных Python. Ввод/вывод. Операторы	4	4	Онлайн-упражнения
37–42	Строки, списки, словари, функции в Python	6	6	Практические задания
43–48	Файлы. Рекурсивные функции. Модули	4	6	Проверочная работа по заданиям 16–20 ЕГЭ
49–54	Рекурсия. Разветвляющаяся рекурсия. Игровые задачи	4	6	Практические задания
55–	Быстрая сортировка,	4	6	Проверочная работа по

60	сортировка слиянием. Бинарный поиск			заданиям 15, 21–22 ЕГЭ
61– 66	Динамическое программирование: задачи на оптимизацию	4	6	Практические задания
67– 74	Теория графов. Обходы DFS/BFS. Алгоритм Дейкстры	6	8	Проверочная работа по заданиям 23–24 ЕГЭ
75– 84	Обработка больших данных на Python (задание 25)	4	6	Разбор типовых задач
85– 90	Решение полных вариантов ЕГЭ. Разбор ошибок	2	4	Тренировочный вариант ЕГЭ
91– 92	Итоговая диагностика	1	3	Итоговое тестирование

2.2. Условия реализации программы

При реализации программы используются дистанционные образовательные технологии и электронное обучение, обеспечивающие доступ к учебным материалам независимо от местонахождения обучающегося.

Занятия реализуются на следующих принципах:

- практикоориентированность — каждое занятие содержит задачи из реальных вариантов ЕГЭ;
- индивидуализация — обучающийся может начать с диагностики и пройти программу с нужного уровня;
- интерактивность — использование онлайн-платформ с мгновенной проверкой ответов;
- систематичность — темы выстроены в логике кодификатора ЕГЭ;
- доступность — объяснения сопровождаются разбором типовых ошибок.

Формы проведения занятий:

- видеолекции, разработанные педагогом, с текстовым конспектом;
- онлайн-занятия (видеоконференции, онлайн-консультации);
- практические задания в системе дистанционного обучения;
- разбор вариантов ЕГЭ в режиме реального времени.

Материально-технические условия реализации программы

Дистанционное обучение осуществляется с использованием образовательной онлайн-платформы. Для участия в занятиях обучающемуся выдаётся логин и пароль для доступа к личному кабинету с учебными материалами, заданиями и системой проверки.

Минимальные технические требования для обучающегося:

- персональный компьютер, ноутбук или планшет с доступом в Интернет;
- стабильное интернет-подключение (рекомендуется от 10 Мбит/с);
- установленный браузер актуальной версии (Chrome, Firefox, Safari или Edge);
- для занятий с видеоконференцсвязью — микрофон и веб-камера (рекомендуется);
- установленный интерпретатор Python 3.x для выполнения практических заданий (свободно распространяемое ПО, <https://python.org>).

Кадровое обеспечение

Педагогическая деятельность по реализации программы осуществляется лицами, имеющими среднее профессиональное или высшее образование по направлению «Информатика», «Программная инженерия», «Математика и компьютерные науки» или иному профилю, соответствующему содержанию программы, и отвечающими квалификационным требованиям, указанным в профессиональных стандартах.

2.3. Формы контроля

Контроль результатов освоения программы осуществляется на протяжении всего периода обучения и направлен на оценку степени усвоения учебного материала, сформированности практических навыков программирования и готовности к ЕГЭ.

Входной контроль

Проводится в начале обучения и включает тестирование по базовым темам школьного курса информатики. Цель — определение стартового уровня подготовки и, при необходимости, коррекция индивидуального учебного маршрута.

Текущий контроль

Осуществляется в ходе каждого занятия и включает:

- выполнение практических заданий по решению задач из банка ЕГЭ;
- разбор допущенных ошибок с педагогом;
- онлайн-упражнения с автоматической проверкой на образовательной платформе;
- самостоятельное решение мини-вариантов из 3–5 заданий по теме.

Промежуточный контроль

Проводится по завершении каждого тематического раздела и включает:

- проверочные работы в формате заданий соответствующей части ЕГЭ;
- решение задач на программирование с проверкой на автоматической тестирующей системе;
- онлайн-тестирование с ограничением по времени.

Итоговый контроль

Проводится по окончании программы в форме зачёта — решения полного тренировочного варианта ЕГЭ по информатике в условиях, приближенных к экзаменационным (ограниченное время, самостоятельная работа). Результаты оцениваются в первичных баллах по шкале ЕГЭ.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

3. Фонд оценочных средств

3.1. Материалы для входного контроля

Базовый уровень (определение стартовых знаний)

Выберите верный ответ:

1. Какое число в двоичной системе счисления соответствует числу 13 в десятичной?

- А. 1011
- Б. 1101
- В. 1100
- Г. 1001

2. Сколько байт содержит 1 Кбайт?

- А. 100
- Б. 1000
- В. 1024
- Г. 2048

3. Результатом логического выражения $(1 \text{ AND } 0) \text{ OR } (\text{NOT } 1)$ является:

- А. 1
- Б. 0
- В. 2
- Г. -1

4. Что из перечисленного является примером адреса IPv4?

- А. 192.168.1.256
- Б. 10.0.0.1
- В. 2001:db8::1
- Г. 300.168.0.1

5. Какой из следующих фрагментов кода на Python выводит числа от 1 до 5?

- А. `for i in range(5): print(i)`
- Б. `for i in range(1, 6): print(i)`
- В. `for i in range(1, 5): print(i)`
- Г. `for i in range(0, 5): print(i+1)` (верно, но не все варианты верны)

6. Чему равен результат выполнения следующего кода? `a = [1, 2, 3, 4, 5] print(a[1:3])`

- А. [1, 2, 3]
- Б. [2, 3]
- В. [2, 3, 4]

- Г. [1, 2]

7. Какое шестнадцатеричное число соответствует двоичному числу 10111100?

- А. BC
- Б. AB
- В. CB
- Г. BD

8. Алгоритм, в котором следующий шаг определяется результатом предыдущего, называется:

- А. Линейным
- Б. Циклическим
- В. Разветвляющимся
- Г. Рекурсивным

9. Файл размером 3 Мбайт передаётся по каналу со скоростью 512 Кбайт/с. Сколько секунд займёт передача?

- А. 3
- Б. 6
- В. 12
- Г. 24

10. Какой тип данных в Python хранит пары «ключ — значение»?

- А. list
- Б. tuple
- В. set
- Г. dict

3.2. Материалы для промежуточного контроля

Блок 1. Системы счисления и логика

1. Переведите число 0xA3 (шестнадцатеричное) в двоичную и десятичную системы счисления. Покажите все шаги.
2. Определите значение логического выражения для $x = 1, y = 0, z = 1$: $((x \text{ OR } y) \text{ AND } (\text{NOT } z)) \text{ OR } (x \text{ AND } z)$
3. Сколько различных значений можно закодировать с помощью 10 бит?

Блок 2. Алгоритмы и программирование

4. Что выведет следующая программа на Python? Ответ обоснуйте.

```
def f(n):      if n <= 1:          return 1      return n *  
f(n - 1) print(f(5))
```

5. Напишите программу на Python, которая принимает на вход список целых чисел и возвращает количество чётных элементов.
6. Опишите алгоритм бинарного поиска. В каком случае он применим и какова его временная сложность?

Блок 3. Сети и архитектура

7. Хост имеет IP-адрес 192.168.10.25 и маску 255.255.255.0. Определите адрес сети и диапазон допустимых адресов хостов.
8. Расшифруйте аббревиатуры: DNS, HTTP, TCP/IP. Опишите роль каждого протокола.

3.3. Оценочные материалы (итоговый контроль)

Тренировочный вариант ЕГЭ по информатике

(выполняется самостоятельно, продолжительность — 3 часа 55 минут)

Часть 1 (задания 1–18)

Задание 1. Запишите результат вычисления: $100101_2 + 1011_2 = ?_{10}$

Задание 2. Для хранения растрового изображения размером 640×480 пикселей используется 16-битная глубина цвета. Какой объём памяти (в Кбайт) займёт это изображение?

Задание 3. Переведите число 57 из десятичной системы в шестнадцатеричную.

Задание 4. Определите, при каких значениях переменной x истинно логическое выражение: $(x > 3) \text{ AND } (x < 10) \text{ AND NOT } (x = 7)$

Задание 5. Постройте таблицу истинности для выражения: $(A \rightarrow B) \leftrightarrow (\text{NOT } A \text{ OR } B)$

Задание 6. Путь к файлу в файловой системе: `/home/user/docs/./projects/task.py`. Запишите полный путь к файлу после разрешения относительных ссылок.

Задание 7. Скорость передачи данных по каналу — 128 Кбит/с. Сколько секунд потребуется для передачи файла размером 2 Мбайт?

Задание 8. IP-адрес узла: 172.16.5.130/20. Определите адрес подсети и широковещательный адрес.

Задание 9. Какой протокол используется для преобразования доменного имени в IP-адрес? Опишите процесс разрешения имён.

Задание 10. Определите значение переменной `result` после выполнения следующего фрагмента: `result = 0 for i in range(1, 6): result += i * i print(result)`

Задание 11. Исполнитель Черепашка выполняет команды «вперёд N», «поворот_право 90». Запишите программу, рисующую квадрат со стороной 50.

Задание 12. Алгоритм обработки числа N : пока $N > 1$, если N чётное — разделить на 2, иначе — умножить на 3 и прибавить 1. Запишите последовательность значений N , начиная с $N = 6$.

Часть 2 (задания 19–25)

Задание 19. Напишите программу на Python, которая принимает на вход натуральное число N и выводит все простые числа от 2 до N включительно.

Задание 20. Напишите программу, принимающую строку и подсчитывающую, сколько раз в ней встречается каждая уникальная буква (без учёта регистра). Результат вывести в виде словаря, отсортированного по алфавиту.

Задание 21. Дан рекурсивный алгоритм: `def f(n, k): if k == 0 or k == n: return 1 return f(n-1, k-1) + f(n-1, k)` Найдите $f(6, 2)$. Объясните, что вычисляет данная функция.

Задание 22. Напишите программу, реализующую алгоритм Дейкстры для нахождения кратчайшего пути от вершины 0 до всех остальных вершин графа, заданного матрицей смежности.

Задание 23. Используя динамическое программирование, найдите длину наибольшей возрастающей подпоследовательности для последовательности: 3 1 4 1 5 9 2 6 5 3 5.

Задание 24. На шахматной доске $N \times N$ клеток. Определите количество способов добраться из левого верхнего угла в правый нижний, двигаясь только вправо или вниз. Напишите программу для $N = 10$.

Задание 25 (обработка файла данных). В текстовом файле записаны числа — по одному в строке. Найдите количество чисел, кратных 7 и превышающих среднее арифметическое всех чисел в файле. Напишите программу на Python.

Список используемой литературы

1. Полякова Л.Г., Рябов Г.Г. Информатика. Подготовка к ЕГЭ. — М.: Экзамен, 2024.
2. Крылов С.С., Чуркина Т.Е. ЕГЭ по информатике. Типовые задания. — М.: Просвещение, 2025.
3. Гуров В.Н. Программирование на Python. Задачи ЕГЭ. — М.: БХВ-Петербург, 2024.
4. Демоверсия, спецификация и кодификатор ЕГЭ по информатике 2026 г. — Официальный сайт ФИПИ. URL: <https://fipi.ru/ege>
5. Документация языка Python 3. URL: <https://docs.python.org/3/>
6. Кормен Т. и др. Алгоритмы: построение и анализ. — М.: Вильямс, 2023.
7. Шень А.Х. Программирование: теоремы и задачи. — М.: МЦНМО, 2022.
8. Задачник по информатике для подготовки к ЕГЭ. URL: <https://inf-ege.sdangia.ru>