

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Иркутской области

Управление образования администрации Ангарского городского округа

МАОУ "Гимназия № 8"

РАССМОТРЕНО

Заместитель директора
по УВР

Берёзкина Т.К..
Протокол заседания Отде-
ления № 1
от «28» августа 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по
УВР

Чурахина Е.Н..
Протокол заседания НМС № 1
от «29» августа 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор

Черниговская О.И..
Приказ № 306
от «30» августа 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

(ID 5218821)

Решаем задачи ЕГЭ по информатике на языке Python

для обучающихся 10-11 классов

Ангарск 2024

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Изучение курса внеурочной деятельности «Решаем задачи ЕГЭ на языке Python» для 10-11 классов направлено на использование языка Python при решении задач Единого государственного экзамена (ЕГЭ) по информатике, который с 2021 года проводится в компьютерной форме. Материал курса позволяет достигнуть высоких результатов ЕГЭ по информатике.

Главный критический ресурс, который ограничивает возможности использования других языков программирования на экзамене, – это время. Чтобы уложиться в отведённое время (3 часа 55 минут), нужно решать задачи, особенно простые, как можно быстрее. Поэтому лучший язык программирования для ЕГЭ – это тот, который позволяет быстро писать короткие и эффективные программы. Языком программирования на курсе выбран Python, использование которого дает возможность правильно решить наибольшее число задач, приложив наименьшие усилия. На курсе рассматриваются те возможности языка Python, которые могут быть использованы при решении задач ЕГЭ. В время занятий будут рассматриваться инструменты, которые позволят сократить время написания и отладки программ и таким образом сэкономить время, необходимое на экзамене. Изучение курса обеспечит возможность учащимся писать программы, которые будут содержать минимум команд.

Предполагается, что обучающийся владеет основами программирования на Python, т. е. умеет составлять несложные программы на этом языке программирования, используя операторы присваивания, ветвления (условные операторы), циклы и функции (вспомогательные алгоритмы, подпрограммы).

Каждый модуль курса включает теоретическую часть, где описываются общие подходы к решению одного класса задач и применяемые инструменты, и практическую, где разбираются примеры решения таких задач. Разбор задач не ограничивается одним решением, на курсе представлены различные варианты программы решения задания, в том числе способы сокращения её текста.

В 10 классе объясняются важные приёмы и инструменты, которые далее, в 11 классе, применяются уже без подробных объяснений.

Учебный материал курса соответствует демонстрационному варианту контрольных измерительных материалов ЕГЭ по информатике и, несмотря на

ежегодные изменения, описанные средства и приёмы останутся актуальными.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «РЕШАЕМ ЗАДАЧИ ЕГЭ ПО ИНФОРМАТИКЕ НА ЯЗЫКЕ PYTHON»

формирование готовности к профессиональному самоопределению, формирование у обучающихся навыков и умений, необходимых для выполнения заданий ЕГЭ по информатике через использование языка программирования Python.

МЕСТО КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «РЕШАЕМ ЗАДАЧИ ЕГЭ ПО ИНФОРМАТИКЕ НА ЯЗЫКЕ PYTHON» В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Программа рассчитана на 2 года (68 часов, 1 час в неделю) и ориентирована на учащихся 10-11 классов с углубленным изучением математики.

ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «РЕШАЕМ ЗАДАЧИ ЕГЭ ПО ИНФОРМАТИКЕ НА ЯЗЫКЕ PYTHON»

Формы проведения: практикум

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «РЕШАЕМ ЗАДАЧИ ЕГЭ ПО ИНФОРМАТИКЕ НА ЯЗЫКЕ PYTHON»

10 КЛАСС

Информация. Простые вычисления

- Кодирование текстовой информации
- Кодирование графической информации
- Кодирование звуковой информации
- Системы счисления

Перебор вариантов

- Все подходящие значения в диапазоне
- Минимальное (максимальное) подходящее значение
- минимальных (максимальных) подходящих значений

Комбинаторика

- Все слова в заданном алфавите
- Перестановки
- Сочетания (комбинации)
- Нумерация элементов последовательности (списка)
- Конкатенация строк
- Замена символов
- Количество подходящих значений

Таблицы истинности логических функций

- Вычисление значения логической функции
- Построение таблицы истинности

Рекурсия

- Рекурсивные функции
- Условные выражения
- Ограничение на количество рекурсивных вызовов
- Мемоизация (сохранение результатов)
- Линейная рекурсия
- Ветвящаяся рекурсия

11 КЛАСС

Графы

- Описание графа
- Сопоставление матрицы смежности и схемы
- Количество путей в графе
- Циклические пути в графе

- Длина пути
- Кратчайший путь

Теория игр

- Инструменты
- Игры с одной кучей камней
- Игры с двумя кучами камней
- Определение победителя

Работа с файлами

- Чтение данных из файла: общие принципы
- Регулярные выражения
- Обработка одной строки
- Перебор строк из файла
- Обработка чисел
- Поток чисел с дополнительными данными
- Данные в несколько колонок

Обработка символьных строк

- Обработка двоичных кодов
- Автоматы для работы с числами
- Исполнитель Редактор
- Обработка строк из файла
- Цепочки из пар символов
- Разбиение строки на подстроки
- Метод двух указателей
- Числа, соответствующие маске

Обработка массивов данных

- Лямбда-функции
- Сортировка
- Обработка групп соседних элементов
- Сортировка данных: примеры
- Обработка взаимосвязанных данных
- Переборное решение задач оптимизации

Динамическое программирование

- Составные цепочки
- Префиксные суммы
- Массив, замкнутый в кольцо
- Метод скользящего окна
- Метод двух указателей
- Оптимизация по двум параметрам

ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

- 1) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и техники;
- 2) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- 3) навыки сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 4) эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного и технического творчества;
- 5) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

- 1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- 2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- 4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности,

гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

10-11 КЛАСС

- 1) сформированность представлений о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире;
- 2) владение системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира;
- 3) сформированность представлений о важнейших видах дискретных объектов и об их простейших свойствах, алгоритмах анализа этих объектов, о кодировании и декодировании данных и причинах искажения данных при передаче;
- 4) систематизация знаний, относящихся к математическим объектам информатики; умение строить математические объекты информатики, в том числе логические формулы;
- 5) сформированность базовых навыков и умений по соблюдению требований техники безопасности, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации;
- 6) владение опытом построения и использования компьютерно-математических моделей, проведения экспериментов и статистической обработки данных с помощью компьютера, интерпретации результатов, получаемых в ходе моделирования реальных процессов;
- 7) умение оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов;
- 8) сформированность представлений о необходимости анализа соответствия модели и моделируемого объекта (процесса);
- 9) владение навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов;
- 10) овладение понятием сложности алгоритма, знание основных алгоритмов обработки числовой и текстовой информации, алгоритмов поиска и сортировки;
- 11) владение стандартными приемами написания на алгоритмическом языке программы для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ; использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации;

12) владение универсальным языком программирования высокого уровня (по выбору), представлениями о базовых типах данных и структурах данных; умением использовать основные управляющие конструкции;

13) владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня; знанием основных конструкций программирования; умением анализировать алгоритмы с использованием таблиц;

14) владение навыками и опытом разработки программ в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ; владение элементарными навыками формализации прикладной задачи и документирования программ.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Коли- чество часов	Основное содержание	Основные виды деятельности	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1	Простые вычисления	3	Кодирование текстовой информации. Кодирование графической информации. Кодирование звуковой информации. Системы счисления	Получает объяснение, почему для изучения программирования выбран Python. Раскрывает смысл изучаемых понятий. Получает объяснение, почему можно упростить решение. Пишет программный код. Исправляет ошибки в программном коде. Дописывает программный код.	https://kpolyakov.spb.ru/school/py2ege.htm
2	Перебор вариантов. Все подходящие значения в диапазоне	9	Циклы. Массивы. Множества. Генераторы списков. Функция all. Сложность алгоритмов. Все делители числа. Простые числа. Перебор целых чисел на отрезке. IP-адреса, удовлетворяющие условию. Перебор элементов множества.	Раскрывает смысл изучаемых понятий. Получает объяснение, почему можно упростить решение. Пишет программный код. Исправляет ошибки в программном коде. Дописывает программный код. Анализирует программный код, чтобы определить, что выведет программа при конкретных исходных данных.	https://kpolyakov.spb.ru/school/py2ege.htm
3	Перебор вариантов. Минимальное	4	Минимальное по условию. Максимальное	Раскрывает смысл изучаемых понятий. Получает объяснение,	https://kpolyakov.spb.ru/school/py2ege.htm

	(максимальное) подходящее значение		по условию. Максимальное значение при неизвестной границе. Приоритеты операторов. Функция product. Объекты-генераторы.	почему можно упростить решение. Пишет программный код. Исправляет ошибки в программном коде. Дописывает программный код. Анализирует программный код, чтобы определить, что выведет программа при конкретных исходных данных.	
4	Перебор вариантов. К минимальных (максимальных) подходящих значений	2	К минимальных по условию. К максимальных по условию. Кортежи. Срезы.	Раскрывает смысл изучаемых понятий. Получает объяснение, почему можно упростить решение. Пишет программный код. Исправляет ошибки в программном коде. Дописывает программный код. Анализирует программный код, чтобы определить, что выведет программа при конкретных исходных данных.	https://kpolyakov.spb.ru/school/py2ege.htm
5	Перебор вариантов. Комбинаторика	6	Все слова в заданном алфавите. Перестановки. Сочетания (комбинации). Нумерация элементов последовательности (списка). Конкатенация строк. Замена символов. Количество подходящих	Раскрывает смысл изучаемых понятий. Получает объяснение, почему можно упростить решение. Пишет программный код. Исправляет ошибки в программном коде. Дописывает программный код. Анализирует программный код, чтобы определить, что выведет	https://kpolyakov.spb.ru/school/py2ege.htm

			значений	программа при конкретных исходных данных.	
6	Перебор вариантов. Таблицы истинности логических функций	4	Вычисление значения логической функции. Построение таблицы истинности.	Раскрывает смысл изучаемых понятий. Получает объяснение, почему можно упростить решение. Пишет программный код. Исправляет ошибки в программном коде. Дописывает программный код. Анализирует программный код, чтобы определить, что выведет программа при конкретных исходных данных.	https://kpolyakov.spb.ru/school/py2ege.htm
7	Рекурсия	6	Рекурсивные функции. Условные выражения. Ограничение на количество рекурсивных вызовов. Мемоизация (сохранение результатов). Линейная рекурсия. Ветвящаяся рекурсия.	Раскрывает смысл изучаемых понятий. Получает объяснение, почему можно упростить решение. Пишет программный код. Исправляет ошибки в программном коде. Дописывает программный код. Анализирует программный код, чтобы определить, что выведет программа при конкретных исходных данных.	https://kpolyakov.spb.ru/school/py2ege.htm
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34			

11 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Коли- чество часов	Основное содержание	Основные виды деятельности	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1	Графы	3	Описание графа. Сопоставление матрицы смежности и схемы. Количество путей в графе. Циклические пути в графе. Длина пути. Кратчайший путь.	Раскрывает смысл изучаемых понятий. Получает объяснение, почему можно упростить решение. Пишет программный код. Исправляет ошибки в программном коде. Дописывает программный код. Анализирует программный код, чтобы определить, что выведет программа при конкретных исходных данных.	https://kpolyakov.spb.ru/school/py2ege.htm
2	Теория игр	5	Инструменты. Игры с одной кучей камней. Игры с двумя кучами камней. Определение победителя.	Раскрывает смысл изучаемых понятий. Получает объяснение, почему можно упростить решение. Пишет программный код. Исправляет ошибки в программном коде. Дописывает программный код. Анализирует программный код, чтобы определить, что выведет программа при конкретных исходных данных.	https://kpolyakov.spb.ru/school/py2ege.htm
3	Обработка данных в файлах	4	Чтение данных из файла: общие принципы.	Раскрывает смысл изучаемых понятий. Получает объяснение,	https://kpolyakov.spb.ru/school/py2ege.htm

			Регулярные выражения. Обработка одной строки. Перебор строк из файла. Обработка чисел. Поток чисел с дополнительными данными. Данные в несколько колонок	почему можно упростить решение.Пишет программный код. Исправляет ошибки в программном коде. Дописывает программный код. Анализирует программный код, чтобы определить, что выведет программа при конкретных исходных данных.	
4	Обработка символьных строк	9	Обработка двоичных кодов. Автоматы для работы с числами. Исполнитель Редактор. Обработка строк из файла. Цепочки из пар символов. Разбиение строки на подстроки. Метод двух указателей. Числа, соответствующие маске.	Раскрывает смысл изучаемых понятий. Получает объяснение, почему можно упростить решение.Пишет программный код. Исправляет ошибки в программном коде. Дописывает программный код. Анализирует программный код, чтобы определить, что выведет программа при конкретных исходных данных.	https://kpolyakov.spb.ru/school/py2ege.htm
5	Обработка массивов данных	6	Лямбда-функции. Сортировка. Обработка групп соседних элементов. Сортировка данных: примеры. Обработка взаимосвязанных данных. Переборное решение задач оптимизации.	Раскрывает смысл изучаемых понятий. Получает объяснение, почему можно упростить решение.Пишет программный код. Исправляет ошибки в программном коде. Дописывает программный код. Анализирует программный код, чтобы определить, что выведет	https://kpolyakov.spb.ru/school/py2ege.htm

				программа при конкретных исходных данных.	
6	Динамическое программирование	7	Составные цепочки. Префиксные суммы. Массив, замкнутый в кольцо. Метод скользящего окна. Метод двух указателей. Оптимизация по двум параметрам.	Раскрывает смысл изучаемых понятий. Получает объяснение, почему код можно упростить решение. Пишет программный код. Исправляет ошибки в программном коде. Дописывает программный код. Анализирует программный код, чтобы определить, что выведет программа при конкретных исходных данных.	https://kpolyakov.spb.ru/school/py2ege.htm
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34			

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Информационный объём текста	1			https://kpolyakov.spb.ru/school/py2ege.htm
2	Информационный объём изображения. Информационный объём звуковых данных	1		1	https://kpolyakov.spb.ru/school/py2ege.htm
3	Запись чисел в различных системах счисления	1			https://kpolyakov.spb.ru/school/py2ege.htm
4	Циклы	1			https://kpolyakov.spb.ru/school/py2ege.htm
5	Массивы. Множества	1		1	https://kpolyakov.spb.ru/school/py2ege.htm
6	Генераторы списков	1			https://kpolyakov.spb.ru/school/py2ege.htm
7	Функция all	1		1	https://kpolyakov.spb.ru/school/py2ege.htm
8	Все делители числа	1			https://kpolyakov.spb.ru/school/py2ege.htm
9	Простые числа	1		1	https://kpolyakov.spb.ru/school/py2ege.htm
10	Перебор целых чисел на отрезке	1			https://kpolyakov.spb.ru/school/py2ege.htm
11	IP-адреса, удовлетворяющие условию	1			https://kpolyakov.spb.ru/school/py2ege.htm
12	Перебор элементов множества	1		1	https://kpolyakov.spb.ru/school/py2ege.htm
13	Минимальное по условию. Максимальное по условию	1			https://kpolyakov.spb.ru/school/py2ege.htm
14	Максимальное значение при неизвестной границе	1		1	https://kpolyakov.spb.ru/school/py2ege.htm
15	Приоритеты операторов	1			https://kpolyakov.spb.ru/school/py2ege.htm

16	Функция product. Объекты-генераторы	1			https://kpolyakov.spb.ru/school/py2ege.htm
17	К минимальных по условию. К максимальных по условию	1			https://kpolyakov.spb.ru/school/py2ege.htm
18	Кортежи. Срезы	1		1	https://kpolyakov.spb.ru/school/py2ege.htm
19	Все слова в заданном алфавите. Перестановки	1			https://kpolyakov.spb.ru/school/py2ege.htm
20	Сочетания (комбинации). Нумерация элементов последовательности (списка)	1			https://kpolyakov.spb.ru/school/py2ege.htm
21	«Склейка» строк. Замена символов	1		1	https://kpolyakov.spb.ru/school/py2ege.htm
22	Количество подходящих значений в массиве	1			https://kpolyakov.spb.ru/school/py2ege.htm
23	Список слов с нумерацией	1		1	https://kpolyakov.spb.ru/school/py2ege.htm
24	Проверка пар соседних символов	1			https://kpolyakov.spb.ru/school/py2ege.htm
25	Вычисление значения логической функции. . Построение таблицы истинности	1		1	https://kpolyakov.spb.ru/school/py2ege.htm
26	Вызов функции с именованными аргументами. Словарь с аргументами при вызове функции.	1			https://kpolyakov.spb.ru/school/py2ege.htm
27	Соответствие полной таблице истинности. Соответствие частичной таблице истинности	1			https://kpolyakov.spb.ru/school/py2ege.htm
28	Пропуски в таблице истинности	1		1	https://kpolyakov.spb.ru/school/py2ege.htm
29	Рекурсивные функции. Условные выражения	1			https://kpolyakov.spb.ru/school/py2ege.htm

30	Ограничение на количество рекурсивных вызовов. Линейная рекурсия	1		1	https://kpolyakov.spb.ru/school/py2ege.htm
31	Ветвящаяся рекурсия. Подсчёт количества вариантов	1			https://kpolyakov.spb.ru/school/py2ege.htm
32	Перебор значений параметра.	1		1	https://kpolyakov.spb.ru/school/py2ege.htm
33	Ограничения на траекторию. Ограничения на количество вызовов	1			https://kpolyakov.spb.ru/school/py2ege.htm
34	Накопление результатов поиска	1			https://kpolyakov.spb.ru/school/py2ege.htm
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0	13	

11 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Описание графа. Сопоставление матрицы смежности и схемы	1			https://kpolyakov.spb.ru/school/py2ege.htm
2	Количество путей в графе. Циклические пути в графе	1			https://kpolyakov.spb.ru/school/py2ege.htm
3	Длина пути. Кратчайший путь	1		1	https://kpolyakov.spb.ru/school/py2ege.htm
4	Инструменты.	1			https://kpolyakov.spb.ru/school/py2ege.htm
5	Игры с одной кучей камней	1		1	https://kpolyakov.spb.ru/school/py2ege.htm
6	Игры с двумя кучами камней	1		1	https://kpolyakov.spb.ru/school/py2ege.htm
7	Кто победил?	1		1	https://kpolyakov.spb.ru/school/py2ege.htm
8	Задачи для самостоятельного решения	1			https://kpolyakov.spb.ru/school/py2ege.htm
9	Чтение данных из файла: общие принципы. Регулярные выражения	1			https://kpolyakov.spb.ru/school/py2ege.htm
10	Обработка одной строки.	1			https://kpolyakov.spb.ru/school/py2ege.htm
11	Перебор строк из файла	1			https://kpolyakov.spb.ru/school/py2ege.htm
12	Обработка чисел	1		1	https://kpolyakov.spb.ru/school/py2ege.htm
13	Поток чисел с дополнительными данными. Данные в несколько колонок	1			https://kpolyakov.spb.ru/school/py2ege.htm
14	Инструменты. . Обработка двоичных кодов	1			https://kpolyakov.spb.ru/school/py2ege.htm

15	Автоматы для работы с числами. Исполнитель Редактор	1			https://kpolyakov.spb.ru/school/py2ege.htm
16	Обработка строк из файла.	1		1	https://kpolyakov.spb.ru/school/py2ege.htm
17	Цепочки из пар символов	1			https://kpolyakov.spb.ru/school/py2ege.htm
18	Разбиение строки на подстроки	1		1	https://kpolyakov.spb.ru/school/py2ege.htm
19	Метод двух указателей.	1			https://kpolyakov.spb.ru/school/py2ege.htm
20	Числа, соответствующие маске	1			https://kpolyakov.spb.ru/school/py2ege.htm
21	Задачи для самостоятельного решения	1		1	https://kpolyakov.spb.ru/school/py2ege.htm
22	Лямбда-функции	1			https://kpolyakov.spb.ru/school/py2ege.htm
23	Сортировка	1		1	https://kpolyakov.spb.ru/school/py2ege.htm
24	Обработка групп соседних элементов	1			https://kpolyakov.spb.ru/school/py2ege.htm
25	Сортировка данных: примеры	1		1	https://kpolyakov.spb.ru/school/py2ege.htm
26	Обработка взаимосвязанных данных	1			https://kpolyakov.spb.ru/school/py2ege.htm
27	Переборное решение задач оптимизации	1			https://kpolyakov.spb.ru/school/py2ege.htm
28	Динамическое программирование	1			https://kpolyakov.spb.ru/school/py2ege.htm
29	Динамическое программирование вместо рекурсии	1		1	https://kpolyakov.spb.ru/school/py2ege.htm
30	Составные цепочки в символьной строке	1			https://kpolyakov.spb.ru/school/py2ege.htm
31	Динамическое программирование вместо	1			https://kpolyakov.spb.ru/school/py2ege.htm

	перебора				
32	Префиксные суммы	1		1	https://kpolyakov.spb.ru/school/py2ege.htm
33	Массив, замкнутый в кольцо. Метод скользящего окна	1			https://kpolyakov.spb.ru/school/py2ege.htm
34	Оптимизация по двум параметрам	1			https://kpolyakov.spb.ru/school/py2ege.htm
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0	12	

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

«Решаем задачи ЕГЭ по информатике на языке Python» для 10–11 классов, учебное пособие/ К.Ю. Поляков, Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Примерная программа курса «Решаем задачи ЕГЭ по информатике на языке Python»/ К.Ю.Поляков

https://kpolyakov.spb.ru/download/py2ege_fw.pdf

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

Учебное пособие «Решаем задачи ЕГЭ по информатике на языке Python»

<https://kpolyakov.spb.ru/school/py2ege.htm>



