

Изучение темы «Программирование на языке Питон» в процессе очного и дистанционного обучения информатике 8-миклассников лицея № 86

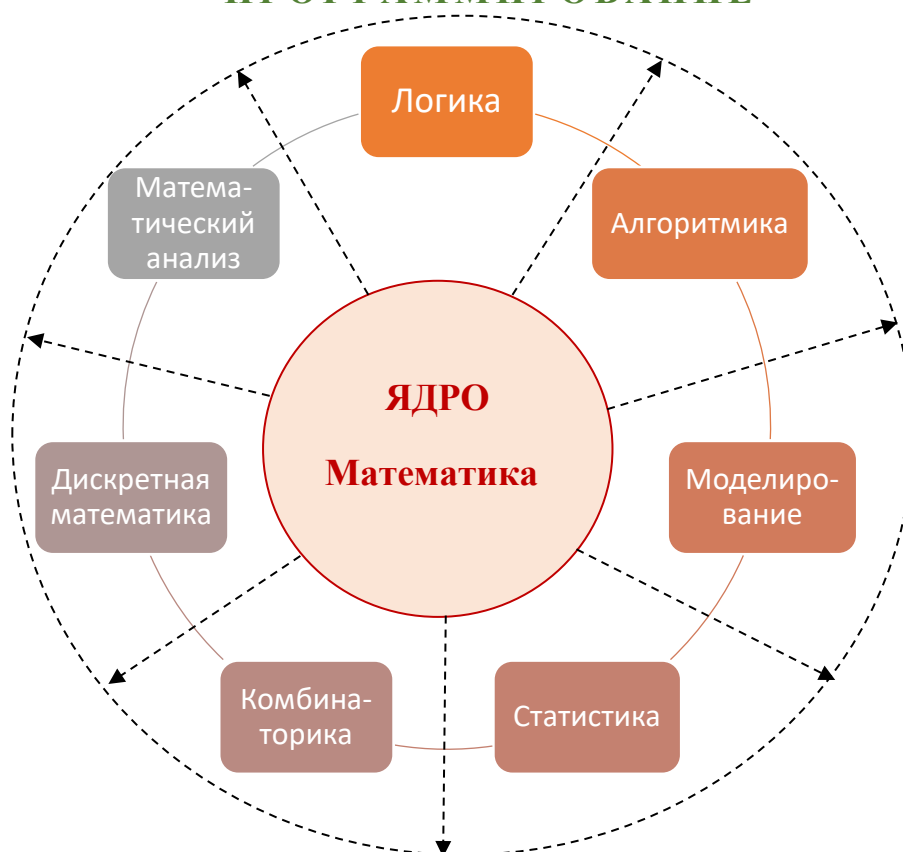
Программирование – значимое и необходимое направление деятельности человека в современном цифровом мире. Программирование сочетает в себе элементы науки, математики и инженерии, задает процесс к сложному аналитическому мышлению человека и ведет к созданию продукта в форме программы, программного обеспечения.

Математическая наука и программирование развиваются в тесной взаимосвязи. Математика – теоретическое ядро для практически направленного процесса программирования (*рисунок №1*). Решая задачу, математик расписывает последовательный ход действий. Программист также создает поэтапные логические команды, выстраивая их в определенный код. На стыке информатики и математики возникла теория алгоритмов.

Рисунок №1

Взаимосвязь математики и информатики

ПРОГРАММИРОВАНИЕ



Использование математических правил, законов и принципов облегчает работу с огромными массивами данных. Математика позволяет упрощать исчисления и сложность построения программ. Хороший IT-специалист обязан самостоятельно выводиться алгоритмы для каждой отдельной задачи.

С начала становления курса информатики в образовательных учреждениях программированию уделялось особое внимание. Наиболее популярным учебными языками являлись Паскаль и Бейсик, но в настоящее время они устарели, не востребованы на рынке труда, для реальной работы. В связи с этим современные школьники должны изучать язык программирования высокого уровня актуальный, отвечающий следующим требованиям:

- чистота, ясность и читаемость кода;
- простота синтаксиса;
- прозрачность интерпретации языковых конструкций;
- наличие стандартных библиотек и средств интеграции проектов друг с другом;
- возможность разрабатывать адаптивные системы.

Язык программирования Python — это мощный инструмент для создания программ самого разнообразного назначения, доступный даже для новичков. С его помощью можно решать задачи различных типов. На сегодняшний день на этом языке пишутся программы для банков, телекоммуникационных компаний, многие аналитики работают с данными с помощью именно этого языка. Благодаря понятному и определенному синтаксису на нем очень легко начать программировать.

Переход преподавания курса программирования на языке Питон (Python) с 2018 года показывает, что ученики «Лицея № 86» легче воспринимают процесс обучения при изучении данного языка, более успешны в написании программ, показывают высокие результаты при написании самостоятельных работ и при сдаче ОГЭ в сравнении с учениками, изучавших Паскаль.

В процессе преподавания был разработан **методический комплект по изучению темы «Программирование на языке Питон в 8 классе» [14].**

Ресурс можно использовать *при групповом и индивидуальном обучении* и позволяет дополнительно *работать с одаренными, частоболеющими и слабоуспевающими детьми*. Отметим, что в ресурсе используются обозначения по уровню сложности заданий: базовый (Б), повышенный (П), высокий (В).

Обучение может проходить **в форматах:** очном и дистанционном под руководством учителя, а при необходимости для самостоятельного изучения учениками.

Методический комплект включает изучение следующих девяти тем по программированию в 8 классе:

№	Тема	Количество часов		
		теория	практика	контроль
1	Программирование Python. Оператор присваивания. Константы и переменные. Ввод и вывод данных. Конструкция «следование».	0,5	0,5	0
2	Арифметические операции на языке Python. Конструкция «следование».	0,5	0,5	0
3	Тест «Питон. Линейные программы». Математические операции на языке Python. Модуль math.	0,25	0,5	0,25
4	Алгоритмическая конструкция «ветвление». Полное и неполное ветвление. Простые условия.	0,5	0,5	0

№	Тема	Количество часов		
		теория	практика	контроль
5	Алгоритмическая конструкция «ветвление». Простые и составные условия. Запись составных условий. ОГЭ задание №6.	0,5	0,5	0
6	Конструкция «повторения». Цикл с условием выполнения: while. Практическая работа.	0,5	0,5	0
7	Конструкция «повторения». Цикл с заданным числом повторений: for.	0,5	0,5	
8	Конструкция «повторения»: с условием выполнения и с заданным числом повторений. Самостоятельная работа «Условия и циклы».	0	0,5	0,5
9	ОГЭ задание №15.2 Оператор цикла.	0,5	0,5	0
	Итого: 9 ч	3,75	4,5	0,75

Электронный ресурс [ссылка доступа: 14] представляет собой совокупность папок для каждого занятия со следующими материалами:

Конспект-план учителя в формате pdf.

Содержит: планируемые образовательные результаты, тип урока, основные понятия урока, средства ИКТ и ПО, ход урока с необходимыми методическими рекомендациями и ресурсами для учителя. Для урока выделены этапы и время проведения в зависимости от типа урока.

Ниже приведены **этапы к трём типам уроков**, используемые для проведения занятий. В скобках указано примерное время, отводимое на каждый этап.

Урок усвоения новых знаний (рисунок №2):

1. *Организационный момент (1 мин)*

2. *Постановка цели и задач урока. Мотивация учебной деятельности (5 мин)*

Учитель мотивирует и заинтересовывает обучающихся с помощью вопросов, беседы.

3. *Первичное усвоение новых знаний (10 мин)*

Объяснение учителем параллельная работа с опорным конспектом ученика, демонстрация презентации при необходимости.

4. *Применение знаний и умений в новой ситуации (22 мин)*

Выполнение практической работы за компьютером, работы с электронными тренажерами и онлайн-учебниками.

5. *Информация о домашнем задании (3 мин)*

Учитель предлагает основное задание базового уровня и дополнительную работу (Б, П, В уровней) с материалом с помощью маршрутного листа или в Яндекс учебнике.

6. *Рефлексия (подведение итогов занятия) (4 мин)*

Заполнение чек-листа в конце урока в качестве самооценки и самоконтроля.

Скриншот конспекта-плана учителя к уроку №1.

КОНСПЕКТ-ПЛАН УЧИТЕЛЯ

К уроку №1. Программирование Python. Оператор присваивания. Константы и переменные. Ввод и вывод данных. Конструкция «следование»

Планируемые образовательные результаты:

- предметные — представление о программировании и величинах, об алгоритмической конструкции «следование»; познакомиться с правилами оформления программ на языке программирования Python, операторами ввода и вывода;
- метаданные — понимание сущности понятия «величина»; понимание границ применимости величин того или иного типа;
- личностные — алгоритмическое мышление, необходимое для профессиональной деятельности в современном обществе.

Тип урока: урок усвоения новых знаний

Основные понятия:

- Программирование;
- Программист;
- Константа;
- Переменная (тип, имя, значение);
- Присваивание;
- Комментарий.

Средства ИКТ:

- персональный компьютер (ПК) учителя, мультимедийный проектор, экран;
- ПК учащихся.

ПО:

- Среда программирования Python;
- Браузер;
- Для дистанционного обучения: ZOOM/Сферум

Ход урока:

- Организационный момент (1 мин)**
- Постановка цели и задач урока. Мотивация учебной деятельности учащихся (5 мин)**
Мотивируем и заинтересовываем обучающихся, отвечая на вопросы:
 - для чего изучать эту тему;
 - что пройдем сегодня, на какие вопросы получим ответы;
 - что и как нужно успеть сделать на уроке, а что можно сделать дополнительно.
- Первичное усвоение новых знаний (15 мин)**
Объяснение учителем параллельная работа с опорным конспектом ученика.
Опорный конспект ученика (Б) «Программирование Python» (Смирнова И.С.)

Тема: Программирование Python (Python)

Программирование — это создание программ для компьютеров. Тема описывает предмет.

Константы — это значения, которые не меняются.

Константы (переменные)	Вывод на экран	Комментарий
<code>print("Привет, ")</code>	Привет,	Привет! Вывод на экран строки.
<code>print("Бася")</code>	Бася!	Вывод на экран строки.
<code>print("Привет, " + "Бася")</code>	Привет, Бася!	Вывод на экран строки.
<code>c = 12</code>	12	Вывод на экран строки.
<code>print(c)</code>		Вывод на экран строки.

Переменные — это значения, которые меняются.

Имя	Тип	Значение
<code>a</code>	числовой	5
<code>b</code>	строковый	"Бася"
<code>c</code>	логический	True

Ввод с клавиатуры

```

a = input()
b = input()
c = a + b
print(c)

```

1. Программа ждет, пока пользователь введет значение и напечатает Enter.
2. Введенное значение сохраняется в переменную a.

Вывод на экран

```

a = int(input())
b = int(input())
c = a + b
print(c)

```

1. Вывод на экран строки.
2. Вывод на экран строки.
3. Вывод на экран строки.
4. Вывод на экран строки.

Демонстрация одной из презентаций при необходимости:

- «Общие сведения о языке программирования Python» (Босова Л.Л.) (Б);
- «Организация ввода и вывода данных. Python» (Босова Л.Л.) (Б);
- «Презентация к главе 3 (учебник для 8 класса). Язык Python» (Полехов К.Ю.) (Б)

4. Применение знаний и умений в новой ситуации (15 мин)
Выполнение практической работы за компьютером:

- Ваша программа спрашивает ваше имя и выдает ответ на экран: «Привет, ваше имя!» Задача «Hello Name!» в онлайн-учебнике Python Tutor.
- Ввести два целых числа и найти их сумму.
- Задача «Сумма трех чисел» в онлайн-учебнике Python Tutor.

Самостоятельная работа учащихся. Учитель поддерживает учащихся и дает им быструю обратную связь.

5. Информация о домашнем задании (3 мин)

- Знать опорный конспект;
- Работа с онлайн-учебником Python Tutor (Б): [Занятие 1. Ввод и вывод данных](#)

6. Рефлексия (подведение итогов занятия) (5 мин)

Заполнение чек-листа в конце урока.

ЧЕК-ЛИСТ:

Я знаю:

- понятия: программирование, программист, константа, переменная (имя, тип, значение), комментарий;
- как вводить данные с клавиатуры;
- как выводить данные на экран;
- как написать простейшую программу на языке Python.

ДОПОЛНИТЕЛЬНО:

Яндекс Учебник

Учитель может организовать работу учащихся в Яндекс Учебнике <https://education.yandex.ru/> в режиме очной или дистанционной форм обучения. Учитель сможет использовать обучающие материалы и карточки для объяснения темы. Задавать индивидуальные практические работы, интерактивные и творческие задания, работать в тренажере. Выдавать задания на дом и следить за работой каждого ученика с помощью электронного журнала.

§2. Алгоритмизация и программирование. Модуль 2. Ввод/вывод и арифметика.

Урок 1. Введение в программирование



МАРШРУТНЫЙ ЛИСТ УЧЕНИКА - 1 ([скачать по ссылке](#))

(Смирнова И.С.)

МАРШРУТНЫЙ ЛИСТ УЧЕНИКА

К уроку №1. Программирование Python. Оператор присваивания. Константы и переменные. Ввод и вывод данных. Конструкция «следование»

Цели урока:

- Познакомиться с основами программирования на языке Python.
- Изучить оператор присваивания, константы и переменные.
- Изучить операторы ввода и вывода.
- Изучить конструкцию «следование».

Задачи урока:

- Изучить оператор присваивания, константы и переменные.
- Изучить операторы ввода и вывода.
- Изучить конструкцию «следование».

Средства ИКТ:

- Персональный компьютер (ПК) учителя, мультимедийный проектор, экран;
- ПК учащихся.

ПО:

- Среда программирования Python;
- Браузер;
- Для дистанционного обучения: ZOOM/Сферум

Ход урока:

- Организационный момент (1 мин)**
- Постановка цели и задач урока. Мотивация учебной деятельности учащихся (5 мин)**
Мотивируем и заинтересовываем обучающихся, отвечая на вопросы:
 - для чего изучать эту тему;
 - что пройдем сегодня, на какие вопросы получим ответы;
 - что и как нужно успеть сделать на уроке, а что можно сделать дополнительно.
- Первичное усвоение новых знаний (15 мин)**
Объяснение учителем параллельная работа с опорным конспектом ученика.
Опорный конспект ученика (Б) «Программирование Python» (Смирнова И.С.)

Комбинированный урок (рисунок №3):

1. Организационный момент (1 мин)

2. Проверка домашнего задания, воспроизведение и коррекция опорных знаний учащихся. Актуализация знаний (4 мин)

Устный опрос основных понятий по пройденной теме. Разъяснение сложных моментов в задачах. Визуальный просмотр выполнения заданий.

3. Постановка цели и задач урока. Мотивация учебной деятельности (5 мин)

Учитель мотивирует и заинтересовывает обучающихся с помощью вопросов, беседы.

4. Первичное усвоение новых знаний (12 мин)

Урок систематизации и обобщения знаний и умений (рисунок №4):

1. Организационный момент (1 мин)
2. Проверка домашнего задания, воспроизведение и коррекция опорных знаний учащихся. Актуализация знаний (5 мин)
3. Постановка цели и задач урока. Мотивация учебной деятельности (5 мин)

Учитель мотивирует и заинтересовывает обучающихся с помощью вопросов, беседы.

4. Контроль усвоения (7 мин)

Выполнение учениками интерактивного теста или самостоятельной работы на карточке после инструктажа учителем. Для учителя даны ответы и система оценивания.

5. Применение знаний и умений (11 мин)

Выполнение практической работы за компьютером, работы с электронными тренажерами и онлайн-учебниками.

6. Обобщение и систематизация знаний (11 мин)

Решение заданий в электронной тетради или онлайн-учебнике разного уровня сложности.

7. Информация о домашнем задании (3 мин)

Учитель предлагает основное задание базового уровня и дополнительную работу (Б, П, В уровнях) с материалом с помощью маршрутного листа или в Яндекс учебнике.

8. Рефлексия (подведение итогов занятия) (4 мин)

Заполнение чек-листа в конце урока в качестве самооценки и самоконтроля.

Рисунок №4

Скриншот конспекта-плана учителя к уроку №8.

КОНСПЕКТ-ПЛАН УЧИТЕЛЯ

К уроку №8. Самостоятельная работа «Условия и циклы». Конструкция «повторения» с условием выполнения и с заданным числом повторений.

Планируемые образовательные результаты:

- предметные — умение записывать и использовать алгоритмическую конструкцию «цикл» с условием и с заданным числом повторений на языке программирования Python;
- метапредметные — умение самостоятельно планировать пути достижения целей; уметь соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- личностные — алгоритмическое мышление, необходимое для профессиональной деятельности в современном обществе; представление о программировании как сфере возможной профессиональной деятельности.

Тип урока: урок систематизации и обобщения знаний и умений

Средства ИКТ:

- персональный компьютер (ПК) учителя, мультимедийный проектор, экран;
- ПК учащихся.

НО:

- Среды программирования Python;
- Врутер;
- Для дистанционного обучения: ZOOM/Сферум

Ход урока:

1. Организационный момент (1 мин)
2. Проверка домашнего задания, воспроизведение и коррекция опорных знаний учащихся. Актуализация знаний (5 мин)
Повторить материал прошлого урока, разобрать: [Линк-картка самостоятельной работы «Условия и циклы»](#) (Б) (Смирнова И.С.)
3. Постановка цели и задач урока. Мотивация учебной деятельности (5 мин)
Мотивировать и заинтересовать обучающихся, отвечая на вопросы:
 - для чего изучать эту тему;
 - что проходили сегодня, на какие вопросы получили ответы;
 - что и как нужно уметь сделать на уроке, а что можно сделать дополнительно.
4. Контроль усвоения (7 мин)
Выполнение [самостоятельной работы \(в 4 вариантах\)](#) (Б) (Смирнова И.С.) на карточке, выданной учителем.

Задание №	Вклад
1. Умение писать составное условие	1 балл (0,5 + 0,5 за каждую часть условия)
2. Умение работать с программой на языке питон, содержащей составные условия, определять количество выполненных действий (0,5-3 балла)	1 балл
3. Умение работать с программой на языке питон, содержащей цикл с условием «while», определять количество выполненных циклов и результат программы	1 балл (0,5 + 0,5 за каждый типовой цикл, определять количество выполненных циклов и результат программы)
4. Умение работать с программой на языке питон, содержащей цикл с заданным числом повторений for, определять количество выполненных циклов	1 балл
5. Умение писать программу на языке питон, используя цикл while или for	2 балла

Оценивание: 6-5 баллов – «5»; 3,5-4,5 балла – «4»; 2,5-3 балла – «3»; 1-2 балла – «2»

6. Применение знаний и умений (11 мин)
Выполнение практической работы за компьютером (Б) (Смирнова И.С.), ссылка на [ПР](#).
Учитель выдает карточку с работой (в 6 вариантах). Ученики выполняют задания №1-3, продолжают на следующем уроке.
Контроль осуществляется учителем на следующем уроке.

7. Обобщение и систематизация знаний (11 мин)
Решение заданий [в электронной тетради](#) (Б, П) (Полковник Е.Ю.)

8. Информация о домашнем задании (3 мин)
Уметь применять и использовать знания while и for на языке Питон;
ослаивать учебник. Платформатор (Б, П); [Задание 6. Цикл while](#); [Задание 4. Цикл for](#)
Работа над ошибками.

9. Рефлексия (подведение итогов занятия) (3 мин)
Заполнение чек-листа в конце урока.

ЧЕК-ЛИСТ:

Я знаю:

☐ не использовать условия и циклы while и for при решении задач с помощью языка Python

ДОПОЛНИТЕЛЬНО:

Учитель может организовать работу учащихся в Яндекс Учебнике <http://yandex.ru/uchebnik/> и процесс оценки или дистанционной формы обучения. Учитель сможет использовать обучающие материалы и карточки для объяснения темы. Задать индивидуальные практические работы, интерактивные и теоретические задания.

МАРШРУТНЫЙ ЛИСТ УЧЕНИКА - 8 (ссылка на ссылку)
(Смирнова И.С.)

Маршрутный лист поможет при индивидуальном обучении, охватывая детали, частные моменты и самостоятельную работу. Заполняя маршрутный лист по уровню сложности: базовый (Б), повышенный (П), высокий (В). Заполнение и обобщение процесса деятельности (Я прошёл контроль — Я узнаю — Я делаю — Я умею — Я знаю) поможет ученику более эффективно работать и выбирать свой маршрут: форму работы, количество, уровень и форму заданий. В маршрутном листе предложены дополнительные материалы для учителя, что поможет заинтересовать и мотивировать одарённых детей, расширить знания учащихся. Проект СПО поможет ученику правильно и бесстрашно установить необходимые профессиональные компетенции для будущей работы дома и в школе. Проект. На сайте с учебником можно найти через группу ВКонтакте «Информатика_Лайф_96» <https://vk.com/infocenter96>, сайт «3D мир информатики» <http://3d-mir.com/ru/> и электронную почту infocenter@yandex.ru

Опорный конспект ученика в формате pdf (рисунок №5):

Представляет собой визуализированный набор основных понятий темы в форме распечатанного листа с конспектом. Дает возможность ученику легче воспринимать материал на уроке и при самостоятельном изучении, повторении, систематизировать полученные знания.

Рисунок №5

Скриншот опорного конспекта ученика к уроку №2.

Урок №2. Тема: Программирование Python. Арифметические операции.

Арифметические выражения

$$a \leftarrow \frac{c+b-1}{2} \cdot d$$

Линейная запись (в одну строку):

$$a = (c + b - 1) / 2 * d$$

Операции: + -

* - умножение

/ - деление

** - возведение в степень ($x^2 \rightarrow x**2$)

Порядок выполнения операций

$$a = (c + b**5*3 - 1) / 2 * d$$

Приоритет (старшинство):

1) скобки

2) возведение в степень **

3) умножение и деление

4) сложение и вычитание

$$a = \frac{c + b^5 \cdot 3 - 1}{2} \cdot d$$

Арифметическая операция	Название операции	Пример (где b = 9, c = 2)	Ответ
+	сложение	x1 = b + c print (x1)	11
-	вычитание	x2 = b - c print (x2)	7
*	умножение	x3 = b * c print (x3)	18
**	возведение в степень	x4 = b ** c print (x4)	81
/	деление	x5 = b / c print (x5)	4,5
//	деление нацело (остаток отбрасывается)	x6 = b // c print (x6)	4
%	остаток от деления	x7 = b % c print (x7)	1

$$\begin{array}{r} 9 \overline{) 48} \\ \underline{36} \\ 12 \\ \underline{12} \\ 0 \end{array}$$

4 ← целая часть после деления
1 ← остаток от деления

Рабочий лист ученика в формате pdf (рисунок №6):

Распечатанный лист с конспектом, который оформлен так, что позволяет ученику работать с ним в процессе усвоения новых знаний, делая пометки и выполняя задания.

Рисунок №6

Скриншот рабочего листа ученика к уроку №6.

Повторение условий

- a % 7 == 0
- b % 5 != 0 and b % 2 == 0
- c >= 10 and c < 100
- 99 < d < 1000 and d % 2 != 0
- e % 10 == 6
- 10 <= f <= 99 and f // 10 == 3
- g % 10 != 2

ЦИКЛЫ В PYTHON

While – цикл с предусловием (с неизвестным числом повторений)

while условие: оператор1 оператор2	a = начальное значение while условие: условие: обработать a перейти к следующему a	n = int(input("n=")) a = 1 while a <= n: print(a) a = a + 1	n = 6 1 2 3 4 5
--	---	---	--------------------------------

Примеры:

a = 4; b = 6
while a < b: a = a + 1

a = 4; b = 6
while a < b: a = a + b

For – цикл с заданным числом повторений

Синтаксис оператора for	Параметры функции range()
for i in range(10): тело цикла # выполняется 10 раз	range(A) – создается последовательность от 0 до A-1, т.е. [0, A-1]. range(A, B) – создается последовательность от A до B, т.е. [A, B), B – не входит. range(A, B, N) – создается последовательность от A до B, т.е. [A, B) с шагом N, шаг может быть отрицательным.

N кол-во выполнений цикла = $\frac{b-a}{n}$

Примеры:

```
for i in range(15): s = s + 1
for i in range(10, 15): s = s + 1
for i in range(1, 1): s = s + 1
for i in range(-1, 1): s = s + 1
```

Программа к задаче:

```
n = int(input("n="))
for a in range(1, n+1, 1):
    print(a)
```

n = 6
1
2
3
4
5

Примеры	Примеры
for i in range(10): print(i, end=' ')	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
for i in range(10, 100, 10): print(i, end=' ')	10 20 30 40 50 60 70 80 90
for i in range(100, 50, -5): print(i, end=' ')	100 95 90 85 80 75 70 65 60 55

Задача S=1+2+3+...+10

Цикл while

Цикл for

Практическая работа: Написать программы и сохранить в своей папке под именами z1, z2, z3

- S=1+3+...+9
- S=2+4+...+10
- P=1*2*3*...*10

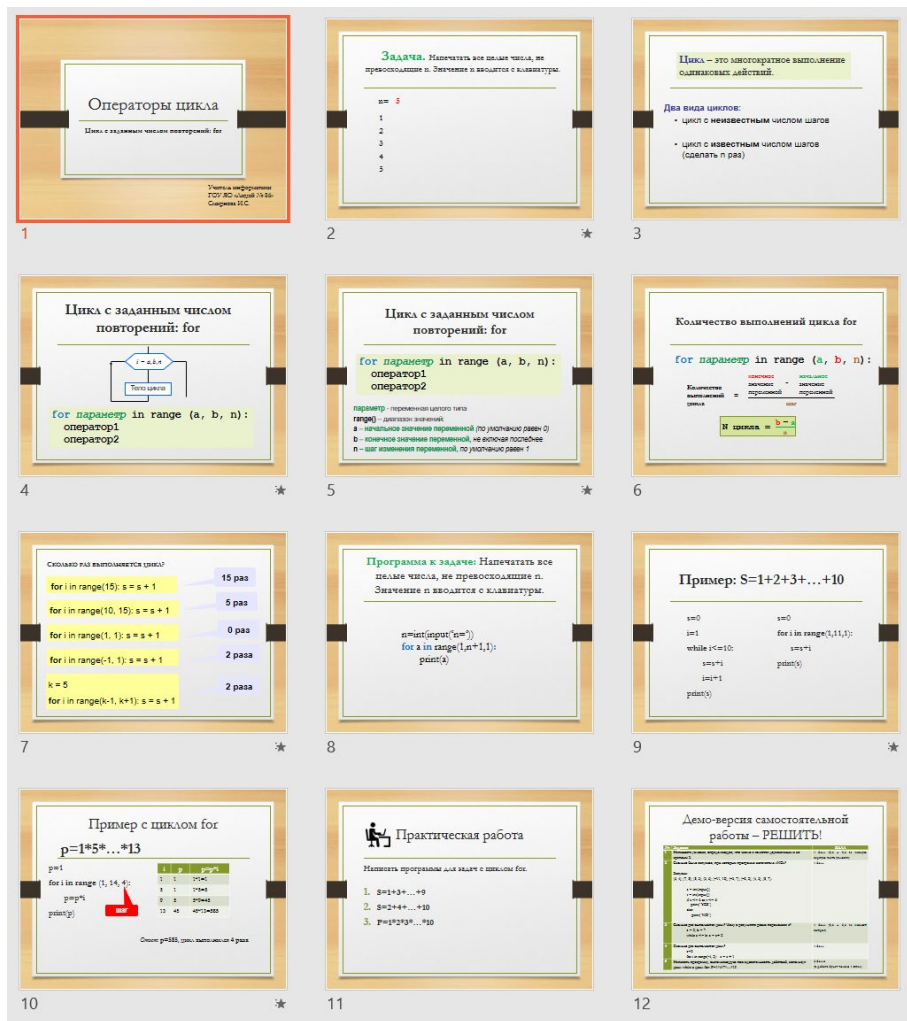
Д.з. Записи о циклах учить, подготовиться к сам. работе (будут условия и циклы), доделать программы с урока, если не успели в классе.

Презентация в форматах pptx и pdf (рисунок №7):

Презентации подкрепляют ход объяснения темы учителем, сосредотачивают внимание учеников на важных моментах, облегчают восприятие сложных аспектов. Презентация поможет ученику актуализировать знания или самостоятельно изучить тему.

Рисунок №7

Скриншот презентации к уроку №7.



Практическая работа в формате pdf (рисунок №8):

Один вариант работы выдается ученику на карточке или в электронной форме. Практическая работы выполняется за компьютером в среде программирования Питон на каждом уроке.

Рисунок №8

Скриншот практической работы к уроку №3.

Практическая работа: Математические и арифметические операции на языке Python. Модуль math. Конструкция «следование» (Б).

Опорный концепт для ученика поможет Вам выполнить практическую работу.

	Задача №1 Неизвестное вводится с клавиатуры	Задача №2 Неизвестные вводятся с клавиатуры
Вариант	Выберите одну задачу. Вариант – это 1-ая буква вашей фамилии (Например, Петров – П вариант задачи)	Выберите одну задачу. Вариант – это 1-ая буква вашего имени (Например, Иван – И вариант задачи)
А	Дано расстояние S в сантиметрах. Найти число полных (целых) метров в нем.	Вычислите значение математического выражения $\sqrt{4a-5b}$. Неизвестные вводятся с клавиатуры.
Б	Дана масса m в граммах. Найти количество полных (целых) килограмм в ней.	Вычислите значение математического выражения $\frac{3-7y}{\sqrt{2}y}$. Неизвестные вводятся с клавиатуры.
В	Дана масса m в килограммах. Найти количество полных (целых) тонн в ней.	Вычислите значение математического выражения $\frac{\sqrt{a-b}}{2} + 4$. Неизвестные вводятся с клавиатуры.
Г	Дано расстояние S в километрах. Найти число полных (целых) метров в нем.	Вычислите значение математического выражения $\sqrt{a-4xy}$. Неизвестные вводятся с клавиатуры.
Д	Дано время t в минутах. Найти число секунд в нем.	Вычислите значение математического выражения $\frac{\sqrt{b^2-4ac}}{2a}$. Неизвестные вводятся с клавиатуры.

Маршрутный лист ученика в формате pdf (рисунок №9):

Маршрутный лист поможет при индивидуальном обучении, одаренным детям, часто болеющим и слабоуспевающим. Задания ранжированы по уровню сложности: базовый (Б), повышенный (П), высокий (В). Визуализация и обозначенный процесс деятельности позволяют ученику легко воспринимать материал и выбрать свой маршрут: форму подачи нового, количество, уровень и форму заданий.

Процесс деятельности определяется следующими вариантами в зависимости от типа урока и поставленных задач:

- Я узнаю → Я изучаю → Я делаю → Я знаю
- Я узнаю → Я изучаю → Я делаю → Я проверяю себя → Я знаю
- Я прохожу контроль → Я узнаю → Я изучаю → Я делаю → Я знаю

В маршрутном листе предложены **дополнительные материалы** для изучения, что позволит заинтересовать и мотивировать одаренных детей, расширить границы изучаемого. **Словарь** содержит основные термины занятия и их определения. Пункт СПО поможет ученику правильно и бесплатно установить необходимое программное обеспечение для комфортной работы дома с языком Питон. **На связь** с учителем можно выйти через группу ВКонтakte «Информатика_Лицей № 86» https://vk.com/it_lyceum86, сайт «В мире информатики» <https://irinassmit.wixsite.com/mysite> и электронную почту irinassmit@mail.ru.

Рисунок №9

Скриншот маршрутного листа ученика к уроку №5.



МАРШРУТНЫЙ ЛИСТ УЧЕНИКА

К уроку №5. Алгоритмическая конструкция «ветвление». Простые и составные условия. Запись составных условий. ОГЭ задание №6.

Я узнаю

Я изучаю

Я делаю

Я проверяю себя

Я знаю

Я узнаю

- логические операции, которые помогают писать составные условия;
- как решать задачи с ветвлением из ОГЭ;
- как писать программу с ветвлением с простыми и составными условиями на языке Питон.

Я изучаю

- Презентации (Б):
 - «Условный оператор. Составное условие» (Смирнова И.С.)
 - «ОГЭ. Задание 6. Программа с условным оператором» (Смирнова И.С.)
- Онлайн-учебник Фоксфорд (Б):
 - Условная инструкция в Python
- Онлайн-учебник Питонтьютор (Б, П):
 - Занятие 2. Условие: синтаксис условной инструкции, вложенные условные инструкции, операторы сравнения, тип данных bool, каскадные условные инструкции.

Я делаю

- ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ (Б) (Смирнова И.С.):
 - Выполните задачи, выбрав нужный вариант: [ссылка на ПР](#)
- ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ (Б) в онлайн-учебнике Питонтьютор:
 - Задача «Високосный год»
 - Задача «Минимум из трех чисел»
 - Задача «Сколько совпадает чисел»
- ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ (П) в онлайн-учебнике Питонтьютор:
 - Задача «Шоколадка»
 - Задача «Ляша плавает в бассейне»
- РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ОГЭ №6. На сайте РЕШУ ОГЭ №11120929 ([ссылка на документ](#))

Я проверяю себя

- Онлайн-тесты (Поляков К.Ю.):
 - Python: 22 - Сложные условия (Б)

Я знаю

ЧЕК-ЛИСТ:

- ☐ логические операции, которые помогают писать составные условия;
- ☐ как решать задачи с ветвлением из ОГЭ;
- ☐ как писать программу с ветвлением с составными условиями на языке Питон.

Дополнительные материалы для изучения:

- Поляков К.Ю. Учебник для 8 класса Глава 3. «Программирование» (8 класс)
- Поляков К.Ю. Презентации к главе 3 (учебник для 8 класса). Язык Python.
- Онлайн-учебник «Все о Python»:
 - Квадратное уравнение (П)

Словарь:

- Логическая операция — операция над выражениями логического (булевого) типа, соответствующая некоторой операции над высказываниями в алгебре логики.
- Составное условие — условие, которое образуется из нескольких простых условий, соединенных друг с другом логическими операциями.

СПО:

- Питон python-3.8.0 для установки 32-битная
- Питон python-3.8.1-amd 64-битная
- Интерпретатор Питон wing-personal-7.2.1.0
- Онлайн-компилятор Питон <https://trinket.io/python>
- Онлайн-учебник Фоксфорд: Установка Python и сред разработки.

На связи:

Учитель информатики ГОУ ЯО «Лицей № 86» Смирнова Ирина Сергеевна

- Группа ВКонтakte «Информатика_Лицей № 86» https://vk.com/it_lyceum86
- Сайт «В мире информатики» <https://irinassmit.wixsite.com/mysite>
- Электронная почта: irinassmit@mail.ru

Уровень сложности: базовый (Б), повышенный (П), высокий (В).

Интерактивный тест (рисунок №10):

Интерактивный тест создан в Google-форме. Можно предложить ученикам перейти на страницу теста с помощью QR-кода через свой смартфон или по ссылке через учебный

компьютер. В тесте представлены типы заданий: множественный выбор и открытый ответ. Для учителя приведены критерии оценивания. Результат приходит автоматически учителю в Google-таблицу.

Рисунок №10

Скриншот интерактивного теста к уроку №3.

Интерактивный тест «Питон. Линейные программы»

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSezS_O2_nN4hcUzju0oBasny2c2TyCIDqIcGbIHt1xx6iRnIA/viewform



Результат придет учителю автоматически.

Самостоятельная работа в формате pdf (рисунок №11):

Вначале учитель проводит актуализацию знаний учеников с помощью демо-версии самостоятельной работы, а затем выдает индивидуальную карточку с одним из вариантов работы каждому ученику. Выполнение заданий происходит на карточке. Для учителя даны верные ответы и шкала оценивания.

Рисунок №11

Пример варианта самостоятельной работы к уроку №8.

Фамилия Имя _____ класс _____ ВАРИАНТ 1 Балл _____ Отметка _____

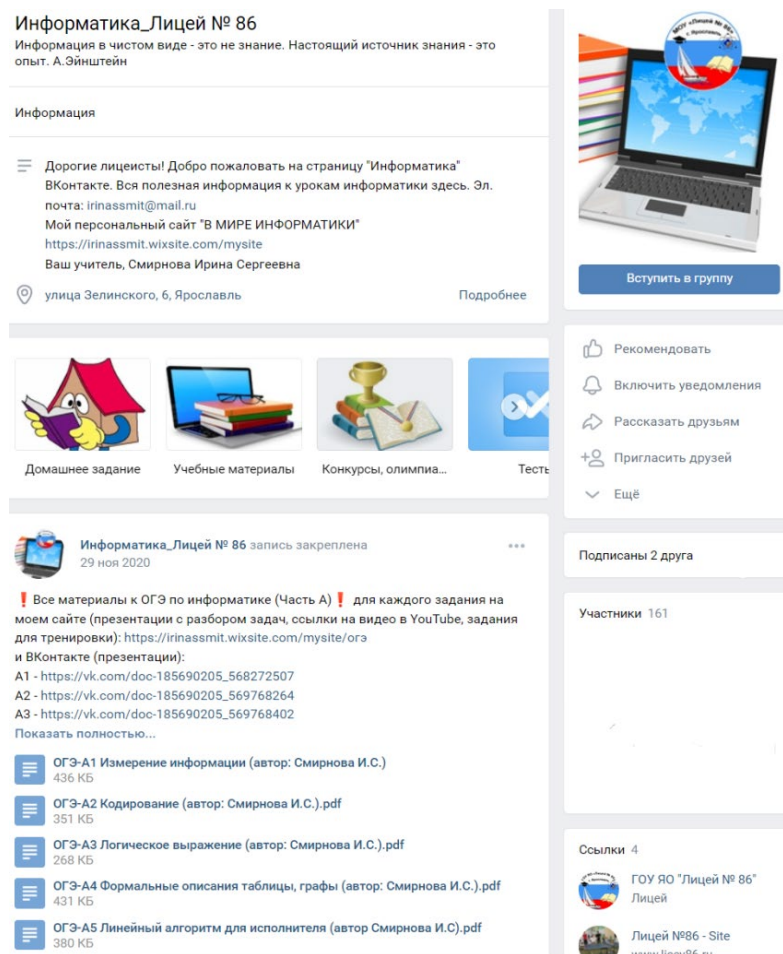
№	Задание	Ответ	
1	Напишите условие, определяющее, что число a является двухзначным и кратным 9.		
2	Сколько было запусков, при которых программа напечатала «YES»? Запуски: (6, 4); (7, 8); (8, 5); (5, 6); (-11, 10); (-5, 7); (-2, 2); (4, 5); (8, 6). <pre>s = int(input()) t = int(input()) if s < 6 or t < 6: print("YES") else: print("NO")</pre>		
3	Сколько раз выполнится цикл? Чему в результате равна переменная a ? <pre>a = 4; b = 6 while a < b: a = a + 1</pre>		
4	Сколько раз выполнится цикл? <pre>s=0 for i in range(-1, 2): s = s + 1</pre>		
5	Написать программу, выполняющую последовательность действий, используя цикл while : $P=2*4*6*...*20$	Написать код программы на обратной стороне листа	

Методический комплект по изучению раздела «Программирование на языке Питон в 8 классе» можно использовать **при дистанционном формате обучения** через платформы Zoom или Сферум, персональный сайт Смирновой И.С. «В мире информатики» [10] и интернет-сообщество «Информатика_Лицей № 86» [6].

Использование **интернет-сообщества «Информатика_Лицей № 86»** в социальной сети ВКонтакте https://vk.com/it_lyceum86 (рисунок №12) помогает организовать обучение информатике обучающихся лицея № 86 в дистанционном режиме, своевременно поддерживать обратную связь, делать этот процесс удобным и производительным.

Рисунок №12

Скриншот страницы интернет-сообщества «Информатика_Лицей № 86»



Персональный сайт «В мире информатики» <https://irinassmit.wixsite.com/> [10] открывает доступность учебных материалов для учеников, родителей и учителей по программированию на языке Питон и другим темам, изучаемых в курсах информатики среднего и старшего звена.

Ниже приведена страница для учеников 8 класса, где в таблице (рисунок №13) представлены темы, домашние задания и материалы к урокам №№21-29, входящие в методический комплект по изучению темы «Программирование на языке Питон в 8 классе».

Рисунок №13

Скриншот страницы ученикам – 8 класс на сайте «В мире информатики»



8 класс

Урок	Тема	Домашнее задание	Полезные материалы
№21	Системы программирования. Язык программирования Питон. Оператор присваивания. Переменная. Конструкция "следование". МАРШРУТНЫЙ ЛИСТ УЧЕНИКА - 1 (Смирнова И.С.)	- Знать опорный конспект. - В тетради написать программу на языке Питон: Ввести 3 числа с клавиатуры. Вычислить их сумму (+) и произведение (*) и вывести их на экран. - Работа с онлайн-учебником Питонтьютор (доп.): Занятие 1. Ввод и вывод данных	• драйвера для установки Питон и интерпретатора Wing • Опорный конспект ученика «Программирование Питон» (Смирнова И.С.) • «Общие сведения о языке программирования Python» (Босова Л.Л.) • презентация к уроку (авторы: К.Ю.Поляков, Е.А.Ерёмин)
№22	Арифметические операции на языке Python. Конструкция "следование". Запись линейных алгоритмов на языке Питон. МАРШРУТНЫЙ ЛИСТ УЧЕНИКА - 2 (Смирнова И.С.)	- Знать опорный конспект. - Онлайн-тесты (Поляков К.Ю.): 1. Python: 19x - Линейные программы. Переменные (ОГЭ) 2. Python: 20 - Деление и остаток	• драйвера для установки Питон и интерпретатора Wing • Опорный конспект ученика «Арифметические операции» (Смирнова И.С.) • «Программирование линейных алгоритмов. Python» (Босова Л.Л.) • Презентации к главе 3 (учебник для 8 класса). Язык Python. (Поляков К.Ю.)
№23	Модуль Math. Запись линейных алгоритмов на языке Питон. Тест «Питон. Линейные программы». МАРШРУТНЫЙ ЛИСТ УЧЕНИКА - 3 (Смирнова И.С.)	- Знать опорный конспект. - Онлайн-учебник Питонтьютор: Занятие 3. Вычисления: библиотека math	• Опорный конспект ученика «Арифметические операции» (Смирнова И.С.) • подробное задание для сам.изучения темы • видеоролик: https://www.youtube.com/watch?v=aAGlkycd-JE&t=1521s • практическая работа по вариантам с пояснениями (Смирнова И.С.) ◦ пример решения задачи №2
№24	Алгоритмическая конструкция «ветвление». Полное и неполное ветвление. Простые условия. МАРШРУТНЫЙ ЛИСТ УЧЕНИКА - 4 (Смирнова И.С.)	- Знать опорный конспект. - Сделать практическую работу в онлайн-учебнике Питонтьютор: Занятие 2. Условия	• Опорный конспект ученика «Алгоритмы с ветвлением. Условный оператор» (Смирнова И.С.) • видеоролик «Условный оператор» • «Программирование разветвляющихся алгоритмов. Python» (Босова Л.Л.) • подробное задание для сам.изучения темы • практическая работа по вариантам с пояснениями (Смирнова И.С.) • онлайн-тест: (Поляков К.Ю.) Python: 21 - Ветвления
№25	Алгоритмическая конструкция «ветвление». Простые и составные условия. Запись составных условий. ОГЭ задание №6. МАРШРУТНЫЙ ЛИСТ УЧЕНИКА - 5 (Смирнова И.С.)	- Знать записи с урока - Решение задач ОГЭ №6. №1120929 - (по желанию) Работа в интерактивном курсе Питонтьютор: Занятие 2. Условия	• Презентация «Условный оператор. Составное условие» (Смирнова И.С.) • Презентация «ОГЭ. Задание 6. Программа с условным оператором» (Смирнова И.С.) • Практическая работа (Смирнова И.С.) • онлайн-тест: (Поляков К.Ю.) Python: 22 - Сложные условия
№26	Алгоритмическая конструкция «повторения». Цикл с условием выполнения: while. МАРШРУТНЫЙ ЛИСТ УЧЕНИКА - 6 (Смирнова И.С.)	- Знать записи на рабочем листе с урока, - онлайн-учебник Питонтьютор: Занятие 6. Цикл while	• Презентация «Операторы цикла. Цикл с предусловием while» (Смирнова И.С.) • Рабочий лист ученика - страница 1 (Смирнова И.С.) • онлайн-тест: (Поляков К.Ю.) Python: 23 - Циклы с условием
№27	Алгоритмическая конструкция «повторения». Цикл с заданным числом повторений: for. МАРШРУТНЫЙ ЛИСТ УЧЕНИКА - 7 (Смирнова И.С.)	- Знать записи на рабочем листе с урока, - Подготовиться к сам. работе "Условия и циклы" Демо-версия самостоятельной работы «Условия и циклы» (Смирнова И.С.) - (по желанию) Работа в интерактивном курсе ПИТОНТЮТОР цикл while, цикл for	• Презентация «Операторы цикла. Цикл с заданным числом повторений for» (Смирнова И.С.) • Рабочий лист ученика - страница 2 (Смирнова И.С.) • онлайн-тест: (Поляков К.Ю.): ◦ Python: 24 - Циклы с переменной ◦ Python: 24x - Программы с циклами (ОГЭ)
№28	Самостоятельная работа «Условия и циклы». Конструкция «повторения»: с условием выполнения и с заданным числом повторений. МАРШРУТНЫЙ ЛИСТ УЧЕНИКА - 8 (Смирнова И.С.)	- Повторение; - онлайн-учебник Питонтьютор (Б. П): Занятие 6. Цикл while; Занятие 4. Цикл for - Работа над ошибками.	• практическая работа по вариантам "Циклы" №1-3 (Смирнова И.С.) • презентация для решения практической работы (Смирнова И.С.) • Задания в электронной тетради (Поляков К.Ю.)
№29	ОГЭ задание №15.2 Оператор цикла. Решение задач. МАРШРУТНЫЙ ЛИСТ УЧЕНИКА - 9 (Смирнова И.С.)	- Повторение; - продолжить решение заданий с сайта РЕШУ: ОГЭ https://inf-oge.sdamgia.ru/ . Ссылка на документ.	• презентация: «ОГЭ задание №15.2 Короткий алгоритм в различных средах исполнения» (Смирнова И.С.) • практическая работа по вариантам "Циклы" №4-5 (Смирнова И.С.)

Итак, методический комплект по изучению темы «Программирование на языке Питон в 8 классе» (электронное приложение [14]), который включает методические (конспект-план учителя), дидактические материалы (маршрутные листы ученика, опорные конспекты и рабочие листы для учеников, презентации, задания для тренировки), практические работы и контрольно-измерительные материалы, созданные автором, а также подобранные к каждому занятию ресурсы Л.Л.Босовой [1, 2, 3], К.Ю.Полякова [11, 12, 13], Яндекс учебника [15], онлайн-учебников «Питонтьютор» [5], «Всё о Python» [8], «Фоксфорд» [9], образовательного портала Сдам ГИА [7], ВОШ по информатике [4], позволит учителю полноценно подойти к процессу преподавания данной темы, сделает акцент на том, что программирование является неотъемлемой частью изучения

информатики и формирования математического мышления учащихся, инструментом для создания и визуализации математических компетенций.

Список использованных источников

1. Босова Л.Л., Аквилянов Н.А., Кочергин И.О.: Информатика. 8-9 классы. Начала программирования на языке Python. – Издательство: Просвещение, 2022. – 96
2. Босова Л.Л., Информатика: учебник для 8 класс / Л.Л.Босова, А.Ю.Босова. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2021. – 176
3. Босова Л. Л., Информатика. 7–9 классы : методическое пособие / Л. Л. Босова, А. Ю. Босова. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016. — 464 с. : ил.
4. Всероссийская олимпиада школьников по информатике [Электронный ресурс] – URL: <https://olimpiada.ru/> (дата обращения: 20.03.2022).
5. Интерактивный онлайн-учебник Питонтьютер [Электронный ресурс] – URL: <https://pythontutor.ru/> (дата обращения: 05.03.2022).
6. Интернет-сообщество «Информатика_Лицей № 86», Смирнова И.С. [Электронный ресурс] – URL: https://vk.com/it_lyceum86 (дата обращения: 09.03.2022).
7. Образовательный портал для подготовки к экзаменам. Сдам ГИА: РЕШУ ОГЭ [Электронный ресурс] – URL: <https://inf-oge.sdamgia.ru/> (дата обращения: 20.03.2022).
8. Онлайн-учебник «Всё о Python» [Электронный ресурс] – URL: <https://all-python.ru/> (дата обращения: 28.03.2022).
9. Онлайн-школа Фоксфорд [Электронный ресурс] – URL: <https://foxford.ru/> (дата обращения: 05.03.2022).
10. Персональный сайт учителя информатики Смирновой И.С. «В мире информатики» [Электронный ресурс] – URL: <https://irinassmit.wixsite.com/> (дата обращения: 29.03.2022).
11. Поляков К.Ю, Еремин Е.А., Информатика 8 класс. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2021. – 256
12. Поляков К.Ю., Еремин Е.А., Методические рекомендации Информатика, 7-9 класс, 2019. – 78
13. Сайт К.Ю. Полякова «Преподавание, наука и жизнь» [Электронный ресурс] – URL: <https://kpolyakov.spb.ru> (дата обращения: 05.03.2022).
14. Смирнова И.С., Методический комплект по изучению темы «Программирование на языке Питон в 8 классе» [Электронный ресурс] – URL: <https://drive.google.com/drive/folders/1K7T6BTTfqvb1H5HP5rAbx6VgPoS3mpCK?usp=sharing> (дата обращения: 29.03.2022).
15. Яндекс учебник [Электронный ресурс] – URL: <https://education.yandex.ru/> (дата обращения: 27.03.2022).