



Методические рекомендации по теме

«Рисование символами: вывод строк с помощью цикла с ограниченным количеством повторений»

Цель:

- дать представление об использовании циклов с ограниченным количеством повторений в псевдографике.

Задачи:

- практика применения восходящих и нисходящих циклов в Python;
- анализ программного кода с целью определения, что выведет программа при конкретных исходных данных;
- исправление ошибок и дописывание программного кода;
- написание программного кода.

Планируемые результаты

Личностные: обучающиеся получают навыки активной коммуникации в группе, осознанной ориентировки в мире ИТ профессий, постановки собственных образовательных целей и задач, владение первичными навыками анализа и критичной оценки получаемой информации.

Предметные: обучающиеся получают представления об использовании циклов с ограниченным количеством повторений в псевдографике, о применении восходящих и нисходящих циклов в Python.

Метапредметные: обучающиеся получают возможность владения обще предметными понятиями «цикл», «цикл с ограниченным числом повторений», «нисходящий цикл», «восходящий цикл»; информационно-логическими умениями; умениями самостоятельно планировать пути достижения целей; владения умениями принятия решений и осуществления осознанного выбора; повышения уровня ИКТ – компетентности и расширение кругозора в области информатики и

программирования; знакомство с профессиональной деятельностью программиста в рамках ранней профориентации; развитие интеллектуальных способностей, а также логического и критического мышления.

Материалы к занятию

Приложение 1: Сценарный план видеоролика

Приложение 2: Домашние задание и практика

Приложение 3: Краткие организационно-методические рекомендации по организации работы на занятии

Ход проведения урока

1. Организационный момент.

Мотивация на учебную деятельность.

Приветствие учащихся, сообщение темы и целей занятия (мы узнаем, об интересном виде искусства «псевдографике» – рисовании и создании анимации с помощью символов, научимся автоматизировать процесс создания «шедевров» в технике «псевдографики»).

Проблемная дискуссия по вопросам:

- Какие изображения в технике псевдографики вам удалось найти?
- Есть ли в этих изображениях элементы требующие использования циклов?
- Какой вид цикла вы бы использовали для создания изображений? (разбор конкретных изображений с учениками).
- Возможно ли использование циклов с ограниченным числом повторений для создания рассматриваемых изображений?

- Как вы думаете: как можно применить восходящие и нисходящие циклы для создания изображений в технике псевдографики?

Итоги дискуссии (обобщаются преподавателем и фиксируются ответы учеников на доске, чтобы вернуться к ним и оценить правильность предположений учеников на этапе рефлексии):

- псевдографические изображения как правило содержат большое число повторяющихся символов, поэтому для работы в технике псевдографики практически всегда используются различные виды циклов;
- циклы с ограниченным количеством повторений позволяют проще создавать сложные псевдографические изображения с большим числом чередующихся символов.

Преподаватель называет ученикам тему и цели урока.

2. Вводный блок.

Тема.

Преподаватель при необходимости останавливая трансляцию, комментируя дополнительно тему занятия.

**см. сцены 1 – 2 (здесь и далее приводится Таблица «Содержание видеоролика». Приложение 1).*

3. Блок повторения.

Блиц-опрос.

Преподаватель предлагает ученикам ответить на **5 вопросов** по предыдущей теме; задания выполняются в сопровождении видеоролика с использованием таймера; ученики выполняют задания, голосуют, обсуждают результаты. Процедура голосования определяется инструкцией **в сцене 3**; учитель должен убедиться, что всем понятна процедура голосования.

Преподаватель может поставить ролик на паузу и обсудить результаты голосования; объяснить правильный ответ руководствуясь материалами предыдущего занятия

**см. сцены 3 – 7*

4. Теоретический блок.

Псевдографика.

Новый материал излагается в сопровождении видеоролика, рекомендуется разместить на доске или флип-чарте изображения объектов псевдографики, в которых используется большое количество повторяющихся символов, при необходимости обращаться к ним для иллюстрации использования циклов.

Обсуждением вопросов по просмотренным материалам:

- Для чего нужна переменная счетчик?
- Какой результат дает умножения текстов?

При необходимости преподаватель может поставить ролик на паузу и дать дополнительные пояснения по материалу; если ответы на вопросы вызывают у учеников затруднения, преподаватель может вывести нужную сцену ролика на экран для помощи ученикам.

**см. сцена 8 – 9*

5. Блок заданий.

Проект: «Квадрат из букв», «Треугольник», «Числовая лесенка», «Ракета».

К началу демонстрации блока заданий ученики должны занять рабочие места и запустить Python (терминал IDLE) на своих компьютерах.

«Квадрат из букв»: включает практическое *задание 1* по использованию цикла для создания из символов и пробелов изображения квадрата.

После выполнения задания ученики получают работающий программный продукт – программа выводит псевдографику (изображение квадрата) из заданного символа и с указанной длиной стороны, можно менять значение символа и длины.

«Треугольник»: включает *практическое задание 2* для учеников с последующим разбором. Задание представляет собой небольшой программный проект создания псевдографики с изображениями треугольника, прямоугольного треугольника и ромба.

После выполнения задания ученики получают работающую программу для вывода изображений геометрических фигур, состоящих из символов.

«Числовая лесенка»: включает *практическое задание 3* для учеников с последующим разбором. Задание представляет собой небольшой программный проект создания псевдографики с изображениями лесенки, формируемой из цифр и знака пробел.

После выполнения задания ученики получают работающую программу для вывода изображения лесенки, в которой каждая ступенька состоит из нового числа, в каждой строке на один символ больше, чем в предыдущей и между символами еще стоит пробел; строки составляются из чисел путем их преобразования в текст.

«Ракета»: включает *практическое задание 4* для учеников с последующим разбором. Задание представляет собой небольшой программный проект создания псевдографики с изображениями ракеты, которая создается на основе кода предыдущего проекта путем изменения некоторых параметров.

После выполнения задания ученики получают работающую программу для вывода изображения ракеты, в которой использованы коды восходящего и нисходящего циклов.

На сцене разбора задания преподаватель ставит ролик на паузу и вместе с учениками проводит разбор задания.

**см. сцены 10 – 23*

6. Рефлексия. Сообщение домашнего задания.

Завершаем демонстрацией ролика и кратким обобщением материалов занятия. Преподаватель возвращается к зафиксированным в ходе дискуссии в начале урока предположениям учеников и обсуждает насколько их предположения были правильными, делаются выводы.

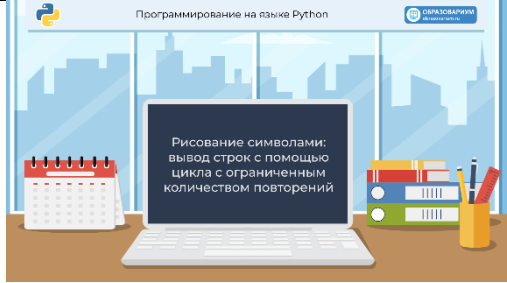
Преподаватель дает ученикам домашнее задание к следующему занятию (*Приложение 2*). *см. сцена 24

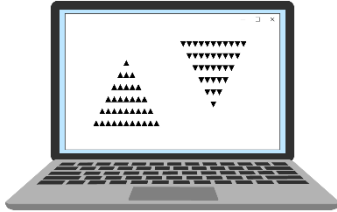
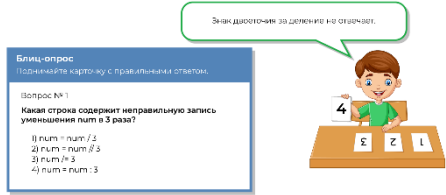
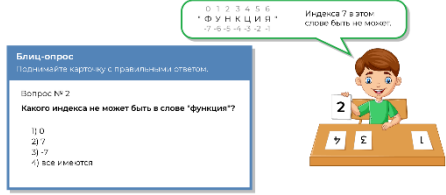
Приложение 1

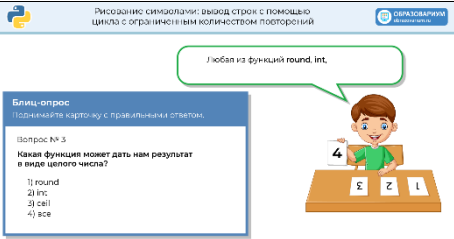
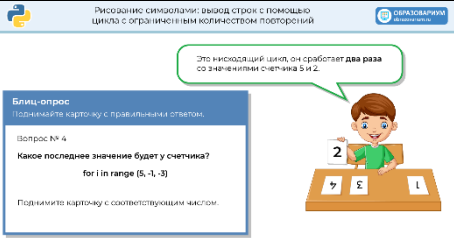
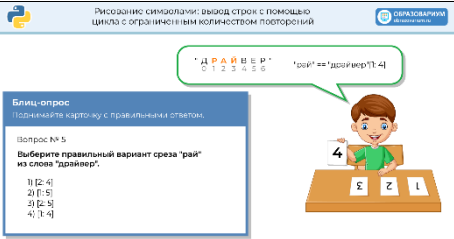
Сценарный план видеоролика

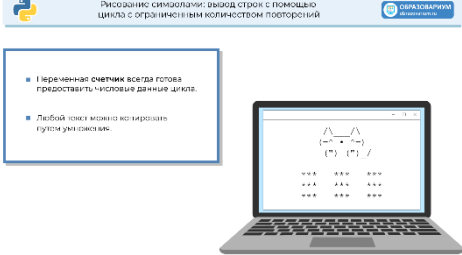
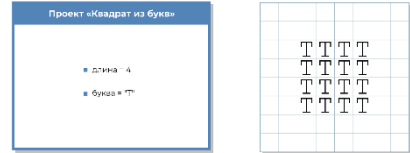
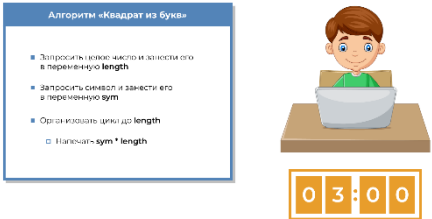
В таблице «Содержание видеоролика» представлен краткий текст из видеоролика, примеры заданий и задач, которые будут демонстрироваться на экране. Учитель при подготовке к уроку может ознакомиться с содержанием видеоролика в текстовом формате, при необходимости распечатать фрагменты текста или примеры заданий и задач для использования в работе с учениками. Распечатанные тексты и задания из таблицы также можно применять в качестве раздаточного материала как на уроке, так и для домашних заданий.

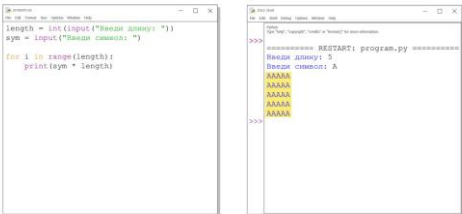
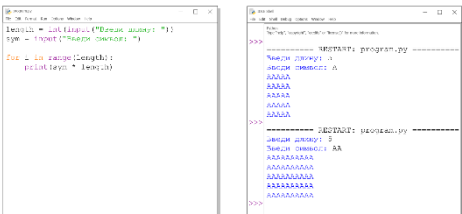
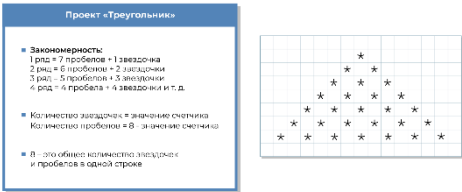
Таблица. Содержание видеоролика

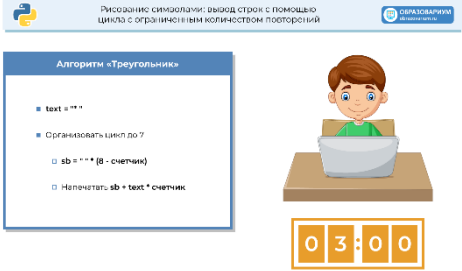
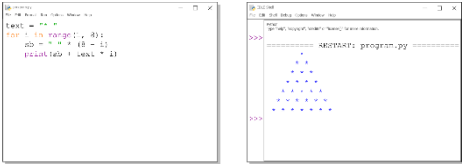
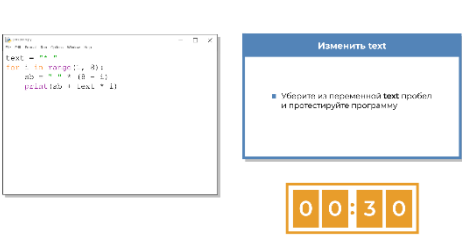
Название блока	Содержание блока и комментарии	Фрагменты из видеоролика	№ сцен
Вводный блок. Мы узнаем	<p>Обозначаем ученикам тему и цели урока.</p> <p>Рисование символами: вывод строк с помощью цикла с ограниченным количеством повторений.</p>	 <p>Сцена 1</p>	1 2

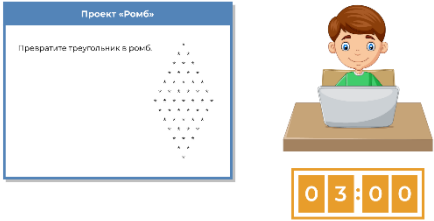
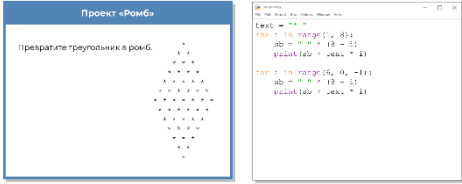
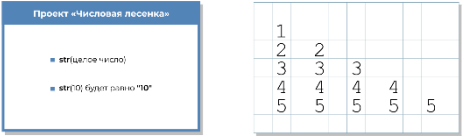
	<p>В этой теме рассмотрим, как можно из текстовых символов создавать рисунки, в которых имеются элементы повторений.</p> <p>Будем использовать восходящий и нисходящий циклы в качестве основного инструмента.</p>	 <p>Сцена 2</p>	
<p>Блок повторения.</p> <p>Блиц-опрос</p>	<p><i>Повторение материала предыдущего урока; на столе имеются пронумерованные карточки; после каждого вопроса выбираем ту, номер которой, совпадает с правильным ответом.</i></p> <p>Первый вопрос. Какая строка содержит не правильную запись уменьшения num в 3 раза?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) num = num / 3 2) num = num // 3 3) num /= 3 4) num = num : 3 <p><i>Ответ 4. Знак двоеточия за деление не отвечает.</i></p>	 <p>Сцена 3</p>	3 4 5 6 7
	<p>Второй вопрос. Какого индекса не может быть в слове «функция»?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 0 2) 7 3) -7 4) все имеются <p><i>Ответ 2. Индекса 7 в этом слове быть не может.</i></p>	 <p>Сцена 4</p>	

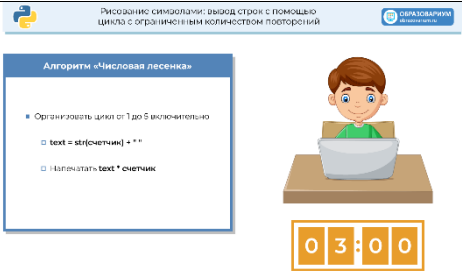
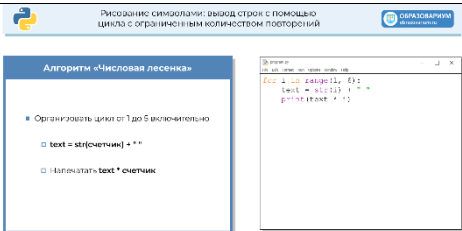
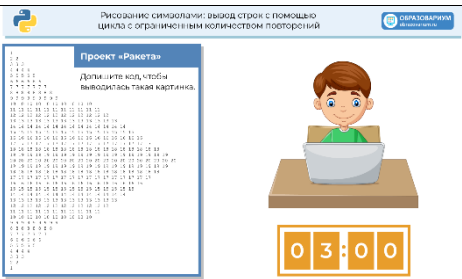
	<p>Третий вопрос. Какая функция может дать нам результат в виде целого числа?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) round 2) int 3) ceil 4) все <p><i>Ответ 4. Любая из функций round, int, ceil может дать результат в виде целого числа.</i></p>	<div data-bbox="1509 228 1960 467">  <p>Рисование симметрии: вывод строк с помощью цикла с ограниченным количеством повторений</p> <p>Блиц-опрос Поднимайте карточку с правильным ответом.</p> <p>Вопрос № 3 Какая функция может дать нам результат в виде целого числа?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) round 2) int 3) ceil 4) все <p>Любая из функций round, int, ceil</p> </div> <p>Сцена 5</p>
	<p>Четвертый вопрос. Какое последнее значение будет у счетчика? Поднимите карточку с номером ответа.</p> <p>for i in range (5, -1, -3)</p> <p><i>Ответ 2. Это нисходящий цикл, он сработает два раза со значениями счетчика 5 и 2.</i></p>	<div data-bbox="1509 627 1960 866">  <p>Рисование симметрии: вывод строк с помощью цикла с ограниченным количеством повторений</p> <p>Блиц-опрос Поднимайте карточку с правильным ответом.</p> <p>Вопрос № 4 Какое последнее значение будет у счетчика? for i in range (5, -1, -3)</p> <p>Поднимите карточку с соответствующим числом.</p> <p>Это нисходящий цикл, он сработает два раза со значениями счетчика 5 и 2.</p> </div> <p>Сцена 6</p>
	<p>Пятый вопрос. Выберите правильный вариант среза «рай» из слова «драйвер»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) [2: 4] 2) [1: 5] 3) [2: 5] 4) [1: 4] <p><i>Ответ 4. "рай" = "драйвер"[1: 4]</i></p>	<div data-bbox="1509 938 1960 1177">  <p>Рисование симметрии: вывод строк с помощью цикла с ограниченным количеством повторений</p> <p>Блиц-опрос Поднимайте карточку с правильным ответом.</p> <p>Вопрос № 5 Выберите правильный вариант среза "рай" из слова "драйвер".</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) [2: 4] 2) [1: 5] 3) [2: 5] 4) [1: 4] <p>"Д Р А Й В Е Р" 0 1 2 3 4 5 6 "рай" == "драйвер"[1: 4]</p> </div> <p>Сцена 7</p>

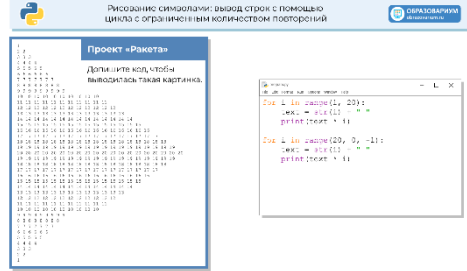
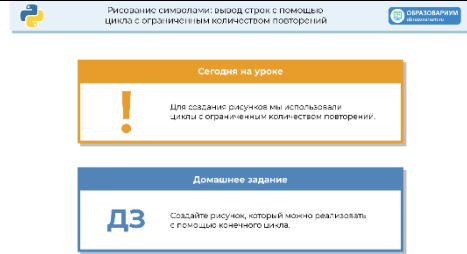
<p>Теоретический блок.</p> <p>Псевдо-графика.</p>	<p>Создавать рисунки из символов в ручном режиме имеет смысл только если они уникальны и в них нет повторяющихся элементов. В противном случае продуктивней использовать цикл.</p> <p>Напомним, что:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Переменная счетчик всегда готова предоставить нам числовые данные цикла. • Любой текст можно копировать путем умножения. 	 <p>Сцена 8</p>	<p>8 9</p>
	<p>Рассмотрим первый проект под названием «Квадрат из букв».</p> <p>Программа запросит длину стороны в виде целого числа, и запросит букву.</p> <p>После чего нарисует этими буквами квадрат, состоящий из заданного количества строк.</p>	 <p>Сцена 9</p>	
<p>Блок заданий.</p> <p>Практические задания:</p> <p>Задание 1</p> <p>Задание 2</p> <p>Задание 3</p> <p>Задание 4</p>	<p><i>После окончания дикторского текста запускается таймер на 3 мин.</i></p> <p>Задание 1. Алгоритм «Квадрат из букв»</p> <ul style="list-style-type: none"> • Запросить целое число и занести его в переменную length • Запросить символ и занести его в переменную sym • Организовать цикл до length Напечатать sym * length <p><i>После запуска таймера учащиеся записывают код программы и проверяют её работу.</i></p>	 <p>Сцена 10</p>	<p>10 11 12 13 14 15 16 17 18 19</p>

	<p>Разбор задания 1. Ваш код может выглядеть так.</p> <pre>length = int(input("Введи длину: ")) sym = input("Введи символ: ") for i in range(length): print(sym * length)</pre> <p><i>Бросается в глаза, что получившийся «квадрат» больше похож на прямоугольник. Это потому, что расстояние между строчками больше, чем между символами.</i></p> <p><i>Измените его, попробуйте вводить не по одному, а по два символа.</i></p>	 <p>Сцена 11</p>	<p>20 21 22 23</p>
	<p>Задание 1. Алгоритм «Квадрат из букв» (продолжение)</p> <p>Измените алгоритм, попробуйте вводить не по одному, а по два символа.</p>	 <p>Сцена 12</p>	
	<p>Постановка задачи</p> <p>Создадим другую геометрическую фигуру – треугольник, со стороной из семи символов «звездочка», разделенных пробелом.</p> <p>Каждый ряд представляет собой некое количество символов «звездочка» в возрастающей последовательности, из символов «пробел» имеется убывающая последовательность. Как это запрограммировать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Количество звездочек = значение счетчика • Количество пробелов = 8 - значение счетчика • 8 – это общее количество звездочек и пробелов в одной строке 	 <p>Сцена 13</p>	

	<p><i>После окончания дикторского текста запускается таймер на 3 мин.</i></p> <p>Задание 2. Алгоритм «Треугольник»</p> <ul style="list-style-type: none"> • text = «* » • Организовать цикл до 7 sb = « » * (8 - счетчик) Напечатать sb + text * счетчик <p><i>После запуска таймера учащиеся записывают код программы и проверяют её работу.</i></p>	 <p>Сцена 14</p>	
	<p>Разбор задания 2. Код программы может выглядеть так.</p> <pre>text = "* " for i in range(1, 8): sb = " " * (8 - i) print(sb + text * i)</pre> <p>Как видим, программа рисует нам треугольник со стороной равной семь символов.</p>	 <p>Сцена 15</p>	
	<p><i>После окончания дикторского текста запускается таймер на 30 сек.</i></p> <p>Попробуйте изменить переменную текст: уберите пробел и протестируйте программу</p> <p>Треугольник стал прямоугольным треугольником.</p>	 <p>Сцена 16</p>	

	<p><i>После окончания дикторского текста запускается таймер на 3 мин.</i></p> <p>Задание 2. Алгоритм «Ромб» (окончание)</p> <p>Вернем пробел на место и превратим треугольник в ромб. Для этого нам потребуется еще один цикл, но уже с другими параметрами. Создайте его самостоятельно</p>	<p>Рисование симуляции: вывод строк с помощью цикла с ограниченным количеством повторений</p>  <p>Сцена 17</p>	
	<p>Разбор задания 2 (окончание). Добавленный код программы может выглядеть так:</p> <pre>for i in range(6, 0, -1): sb = " " * (8 - i) print(sb + text * i)</pre> <p><i>Само тело цикла не изменилось. Мы всего лишь изменили параметры цикла, чтобы он стал нисходящим.</i></p>	<p>Рисование симуляции: вывод строк с помощью цикла с ограниченным количеством повторений</p>  <p>Сцена 18</p>	
	<p>Постановка задачи</p> <p>Третий проект – числовая лесенка. Нетрудно заметить, что каждая ступенька состоит из нового числа. В каждой строке на один символ больше, чем в предыдущей и между символами еще стоит пробел.</p> <p>В этом проекте мы будем делать строку из чисел путем их преобразования в текст. Давайте вспомним, что для этого нам понадобится команды str, которая может сделать текст из целого числа: str(10) будет равно "10".</p>	<p>Рисование симуляции: вывод строк с помощью цикла с ограниченным количеством повторений</p>  <p>Сцена 19</p>	

	<p><i>После окончания дикторского текста запускается таймер на 2 мин.</i></p> <p>Задание 3. Алгоритм «Числовая лесенка» Цикл от 1 до 5 включительно text = str (счетчик) + « » Напечатать text * счетчик</p>	<div data-bbox="1503 228 1962 499">  </div> <p>Сцена 20</p>	
	<p>Разбор задания 3. Составленный код программы может выглядеть так:</p> <pre>for i in range(1, 6): text = str(i) + " " print(text * i)</pre> <p><i>Как видим, программа заняла всего три строчки, и в ней нам пригодилась функция str..</i></p>	<div data-bbox="1503 587 1962 818">  </div> <p>Сцена 21</p>	
	<p><i>После окончания дикторского текста запускается таймер на 3 мин.</i></p> <p>Задание 4. Проект «Ракета» Эта картинка напоминает ракету. Часть кода для ее создания у вас уже имеется. Допишите его, изменив некоторые параметры имеющегося цикла и добавив еще один цикл, чтобы получился подобный результат.</p>	<div data-bbox="1503 946 1962 1225">  </div> <p>Сцена 22</p>	

	<p>Разбор задания 4. Составленный код программы может выглядеть так:</p> <pre> for i in range(1, 20): text = str(i) + " " print(text * i) for i in range(20, 0, -1): text = str(i) + " " print(text * i) </pre> <p><i>Как и в предыдущем проекте нам потребовался нисходящий цикл, который отзеркалил верхнюю часть рисунка</i></p>	 <p>Сцена 23</p>	
<p>Блок завершения занятия. Рефлексия. Сообщение домашнего задания</p>	<p><i>Завершаем демонстрацией ролика и кратким обобщением материалов занятия.</i></p> <p>Подведем итоги.</p> <p>Мы узнали:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ что для создания рисунков можно использовать циклы с ограниченным количеством повторений. <p><i>Преподаватель дает ученикам домашнее задание к следующему занятию (Приложение 2).</i></p>	 <p>Сцена 24</p>	24

Приложение 2

Домашнее задание

Придумать изображение в технике псевдографики, которое можно создать, используя цикл с ограниченным числом повторений.

Задание можно выполнить на компьютере и представить результат и код в виде файла или снимка экрана, или распечатки.

Практика

Проект «Слово по частям»

Запросите слово или фразу.

Используя цикл и срезы, построчно выведите фрагменты введенного текста: сначала первую букву, в следующей строке – первую и вторую буквы, и так далее.

В каждой строке увеличивайте количество выводимых букв на 1, пока не выведете текст целиком.

Проект «Шахматная доска»

Запросите количество строк и столбцов.

Выведите на экран изображение «шахматной доски» указанных размеров, где цифры 0 и 1 символизируют черный и белый цвета.

Например, так будет выглядеть «шахматная доска» размером 4 x 4.



```
program.py
File Edit Format Run Options Window Help
0 1 0 1
1 0 1 0
0 1 0 1
1 0 1 0
```

«Рисование символами: вывод строк с помощью цикла с ограниченным количеством повторений».

В начале занятия можно поинтересоваться, какие картинки в стиле псевдографика ребятам удалось найти на просторах интернета. Если есть возможность показать ее крупно, то можно составить устно примерный алгоритм для ее создания.

Перед просмотром блока повторения из ролика необходимо раздать дидактический материал для выполнения заданий из блока повторение (по 4 пронумерованных карточки)

Во время голосований карточками можно останавливать ролик и вести учет правильных ответов. По окончании блока – отметить тех, у кого наилучший результат.

Далее карточки необходимо собрать.

Общий момент, при создании проектов из урока – это анализ картинки. Можно сначала останавливать ролик и просить ребят найти закономерность для каждой из картинок, проговорить ее словами, а потом определить – какие инструменты подойдут для реализации идеи.