

Занятие №1

1. Целеполагание. Инструментальный блок

Учитель	Фомин Андрей Томасович		
Целевая аудитория	7-8 классы (занятия в кружке «Код свободы»)		
Тема	Запуск среды программирования Python. Знакомство с модулем Turtle. Первая программа		
Тип урока	Урок открытия новых знаний, обретения новых умений и навыков		
Цели	Деятельностная: научить детей новым способам нахождения знания, ввести новые понятия, термины. Содержательная: сформировать систему новых понятий, расширить знания учеников за счет включения новых определений, терминов, описаний.		
Планируемые результаты	Личностные	Метапредметные	Предметные
	-Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и техники; -потребность в самореализации в творческой деятельности, желании учиться; -умение осуществлять совместную информационную деятельность при выполнении учебных проектов; -осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов;	-Умение самостоятельно выделять и формулировать познавательные цели; -умение прогнозировать результат деятельности и его характеристики, вносить необходимые коррективы в план по ходу его выполнения; -приобретение навыков самостоятельного создания способов решения проблем творческого и поискового характера; -умение использовать средства ИКТ в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; -готовность и способность к самостоятельной информационно-	-Умение планировать действия, необходимые для достижения заданной цели (связанной с преобразованием информации) с помощью фиксированного набора средств, способность реализовать эти действия с использованием языка программирования, оценивать результаты работы; -приобретение опыта планирования учебного сотрудничества с учителем и сверстниками: определение цели, функции участников, способов взаимодействия; -овладение навыками алгоритмического мышления и пониманием необходимости формального описания алгоритмов; -умение реализовывать алгоритм в виде

		<p>познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;</p> <p>-умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты.</p>	<p>программы;</p> <p>-умение сопоставлять математические модели задач и их компьютерные аналоги, анализировать полученные результаты с точки зрения соответствия объекту и целям моделирования;</p> <p>-умение анализировать разные способы записи алгоритмов с позиции того, что они являются информационными моделями;</p> <p>-умением производить отладку программ с помощью встроенного отладчика.</p>
Основные понятия	<p>Программа эмулятор Терминала, командная оболочка Linux (Bash), интегрированная среда разработки python IDLE, интерактивная оболочка (Python shell), холст, модуль, исполнитель Черепаха, функции, аргументы функции, импорт модуля</p>		
Технические средства обучения	<p>Интерактивная доска, компьютер с операционной системой Linux, средой программирования Python 3.5 (или выше) и интегрированной средой IDLE (или IDE Eclipse PyDev).</p>		
Ресурсы	<p>Дидактический материал: алгоритм выполнения работы, задания для индивидуальной работы (п. 3.1 и 3.2 Приложение)</p> <p>Литература:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Босова Л. Л. Информатика : учебник для 8 класса / Л. Л. Босова, А. Ю. Босова. - 7-у изд., - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2018, • Пэйн, Брайсон Python для детей и родителей. М.: «Э», 2017, • Бриггс, Джейсон. Python для детей. Самоучитель по программированию / Джейсон Бриггс ; пер. с англ. Станислава Ломакина ; [науч. ред. Д. Абрамова]. — М. : Манн, Иванов и Фербер, 2017 • Сэнд У., Сэнд К. Hello World! Занимательное программирование. — СПб.: Питер, 2016 • Шоу, Зед. Легкий способ выучить Python / Зед Шоу; [пер. с англ. М. А. Райтмана]. — М: Издательство «Э», 2017. • Мэтиз Эрик Изучаем Python. Программирование игр, визуализация данных, веб-приложения. — СПб.: Питер, 2017. <p>Интернет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • предметный сайт учителя: http://inf-w.ru/?page_id=501 • документация модуля Turtle на сайте python: https://docs.python.org/3/library/turtle.html#module-turtle 		

2. Организационно-деятельностный блок

Этапы проведения урока	Деятельность учителя	Деятельность ученика	УУД
1. Организационный	Приветствует обучающихся; Проверяет готовность обучающихся к занятию. Указывает на необходимость выделить в тетради место для словаря команд исполнителя	Приветствуют учителя; Готовятся к уроку	- Умение отвечать за себя и других участников учебного процесса (К).
2. Мотивация к учебной деятельности	Обращается к обучающимся: «Знаете ли вы что такое робот?» (Показывает слайды.) «Совершенно верно! Чаще всего мы представляем робота — как андроида, но роботизированные устройства не обязательно похожи на человека, например, стиральная машина. Как иначе можно назвать перечень команд, который составляется для исполнителя?» «Правильно! Следовательно, исполнитель выполняет программу. Программу составляют разработчики программ, иначе — программисты. Таким образом, программисты составляют программы, которые управляют устройствами. Приведите еще примеры устройств работающих по программе» «Теперь вы понимаете насколько сейчас важна профессия программиста. Сегодня мы с вами научимся составлять свои первые программы для исполнителя. Этот исполнитель «воображаемый» (виртуальный), но это не будет являться его недостатком, так как (например) такой исполнитель не причинит никому вреда, а программы, которые мы напишем для него, могут быть использованы для реального устройства. Все готовы?» «Знакомьтесь — этого	Отвечают, например, что «робот — это техническое устройство, которое выполняет команды» Отвечают «программа, алгоритм» Приводят свои примеры «Да!»	- Выработка учебной мотивации, установление учащимися связи между целью учебной деятельности и ее мотивом (Л); - учиться работать по предложенному плану(Р); – самоопределение (Л); – смыслообразование (Л); – целеполагание (П); – планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками (К).

Этапы проведения урока	Деятельность учителя	Деятельность ученика	УУД
	исполнителя зовут Черепаха. Для работы с Черепахой необходимо использовать эмулятор терминала».		
<p>3. Актуализация знаний</p>	<p>«Все помнят, что это такое?»</p> <p>«Значит компьютер – тоже робот? Вспомните, какое определение мы давали термину компьютер?»</p> <p>«Совершенно верно! Но назвать компьютер роботом мы не можем по той причине, что робот, помимо выполнения программы по алгоритму, выполняет механическую работу или изменяет состояние физической системы. Поэтому робот может иметь «бортовой» компьютер и, следовательно компьютерная система – может быть частью роботизированного устройства. Но, как и компьютер, Черепаха не понимает естественного языка людей. Что же делать? Как научить Черепаху выполнять наши команды?»</p> <p>«К счастью, делать этого не нужно, так как такой язык уже существует и он очень близок к естественному языку (т.е. команды этого языка будут понятны и людям). Эти команды «хранятся» в модуле языка программирования Python», который так и называется Turtle».</p>	<p>Отвечают, что «это программа в которой вводятся команды»</p> <p>(мнения разделились)</p> <p>Отвечают: «компьютер – это универсальный исполнитель алгоритмов»</p> <p>Отвечают: «Надо придумать «черепаший» язык»</p>	<p>– Анализ, синтез, сравнение, обобщение, аналогия, классификация, сериация (П);</p> <p>– использование знаково-символических средств (П);</p> <p>– осознанное и произвольное построение речевого высказывания (П);</p> <p>– подведение под понятие (П);</p> <p>– выражение своих мыслей с достаточной полнотой и точностью (К);</p> <p>– аргументация своего мнения и позиции в коммуникации (К);</p> <p>– учет разных мнений (К);</p> <p>– использование критериев для обоснования своего суждения (К).</p>
<p>4. Выявление места и причин затруднения</p>	<p>Обращается к обучающимся: «На компьютерных столах находятся карточки с заданием, которое вы должны выполнить в течение урока. Задание разделено на этапы. Первый этап – запуск среды программирования Python и импортирование модуля в программе.</p>		<p>– Выполнение пробного учебного действия (Р);</p> <p>– извлечение необходимой информации из текстов (П);</p>

Этапы проведения урока	Деятельность учителя	Деятельность ученика	УУД
	<p>Режим работы — интерактивный. Это значит, что каждый шаг алгоритма будет выполняться только после ввода очередной команды.» (п. 1, 2 в прилож.).</p> <p>«Черепашка передвигается по холсту, оставляя на нем следы (треки). Первая команда (мы будем команды называть — функциями) — это вывод холста (reset). После вызова этой функции появляется поле, в центре которого находится символическое изображение Черепашки (пиктограмму черепахи тоже можно показать). Вот как это выглядит на интерактивной доске.»</p> <p>Учитель запускает программу и показывает «внешний вид» холста и Черепашки.</p> <p>«На следующем этапе вам предстоит создать рисунок на холсте — квадрат. Как вы думаете, какие команды необходимо дать Черепашке, чтобы она нарисовала квадрат?»</p> <p>«Расстояние (в пикселях) на которое необходимо пройти черепахе задается функцией forward (или сокращенно fd). После имени функции всегда следуют круглые скобки внутри которых могут быть аргументы. В нашем случае — это количество шагов (целое число). Для поворота (направо) используется функция right (или rt), а в скобках указывается угол поворота в градусах»</p> <p>«Пройдите на свои рабочие места и выполните задания на карточках под номерами 1-3»</p>	<p>Составляют в тетради словарь команд Черепашки (записывают новые функции)</p> <p>Отвечают: «Четыре раза пройти одинаковое расстояние и три раза повернуть направо или налево на 90 гр.»</p> <p>Записывают в словарь новые функции</p> <p>Приступают к выполнению заданий. Организуют размещение окон на рабочем столе ОС. Записывают в тетради новые функции. Возможно, у некоторых учащихся появятся</p>	

Этапы проведения урока	Деятельность учителя	Деятельность ученика	УУД
	<p>Отвечает на вопросы обучающихся, следит за порядком в классе и ходом выполнения работы.</p>	<p>вопросы: «А можно поворачивать налево? А можно идти не в перед, а назад?»</p>	
<p>5. Построение проекта выхода из затруднения</p>	<p>Обращается к обучающимся: «Повторный вызов функции reset() очистит холст и вернет черепаху в исходное положение. Функция undo() отменит одну последнюю команду (если она сделана по ошибке)». «Если в Python shell появилось сообщение об ошибке, то внимательно прочтите и выясните в каком месте программы была допущена эта ошибка. Повторно введите команду правильно»</p>	<p>Возникли ошибки: 1) обучающиеся не правильно ввели аргументы функций (не получился квадрат); 2) появилось сообщение об ошибке</p>	<p>– Фиксирование индивидуального затруднения в пробном действии (Р); – волевая саморегуляция в ситуации затруднения (Р);</p>
<p>6. Этап реализации построенного проекта</p>	<p>Обращается к учащимся. Итак, вы познакомились с Черепахой, научили её ходить и поворачиваться. Но Черепаха способна на большее, например она может рисовать красками, а не только чертить тонкие линии. На следующем этапе вы повторите рисование квадрата, но с использованием различных цветов. Измените толщину и цвет пера Черепахи, цвет фона и цвет заливки»</p> <p>Контролирует ход выполнения работы</p>	<p>Выполняют п. 4. Обучающиеся получают разноуровневые задания (Приложение 3.2), в основе которых рисование прямых линий и повороты на 90 гр. Записывают в словарь новые функции и их сокращенные аналоги.</p>	<p>– Извлечение из математических текстов необходимой информации (П); – использование знаково-символических средств (П); – выполнение действий по алгоритму (П); – формулирование и аргументация своего мнения в коммуникации (К); – учет разных мнений, координирование в сотрудничестве разных позиций (К);</p>
<p>7. Первичное закрепление</p>	<p>Физкультминутка.</p> <p>«Вы все успешно справились с заданием! Для того, чтобы переместить Черепаху в другое место холста</p>	<p>Выполняют физические, упражнения для различных частей тела и расслабляющие упражнения для глаз.</p>	<p>– Анализ, синтез, сравнение, обобщение, аналогия (П); – подведение под понятие (П); – постановка и формулирование проблемы (П); – структурирование знаний (П);</p>

Этапы проведения урока	Деятельность учителя	Деятельность ученика	УУД
	<p>необходимо «поднять перо» - выполнить функцию up() без аргументов (функция down() опускает перо). Используя эту функцию, а также геометрическое правило для угла поворота Черепахи, нарисуйте на холсте несколько правильных многоугольников и круг» (п.5, 6)</p>	<p>Записывают новые функции в словарь</p> <p>Составляют алгоритм решения этой задачи. Работают в парах и/или индивидуально. Объясняют (кратко) свой алгоритм. Записывают новые функции в словарь.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – осознанное и произвольное построение речевого высказывания(П); – выражение своих мыслей с достаточной полнотой и точностью (К); – аргументация своего мнения и позиции в коммуникации (К); – учет разных мнений, координирование в сотрудничестве разных позиций (К); – разрешение конфликтов (К).
<p>8. Самостоятельная работа с самопроверкой по эталону</p>	<p>Следит за порядком в классе: поведением обучающихся, их осанкой, ходом выполнения работы, регламентом. По ходу работы, отвечает на вопросы обучающихся, вносит свои предложения.</p>	<p>Выполняют поставленную задачу в среде Python.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Извлечение из математических текстов необходимой информации (П); – использование знаково-символических средств (П); – выполнение действий по алгоритму (П); – построение логической цепи рассуждений, доказательство (П); – формулирование и аргументация своего мнения в коммуникации (К); – учет разных мнений, координирование в сотрудничестве разных позиций (К); – достижение договоренностей и согласование общего решения (К); - осознание ответственности за общее дело (Л);
<p>9. Включение в систему знаний и повторение</p>	<p>После выполнения работы обращается к обучающимся: «Сегодня вы проделали отличную работу и уже вполне готовы создать с помощью Черепахи свой домашний мини-проект. Используя уже известные вам функции нарисуйте на холсте художественную композицию. Предложите свои идеи товарищам»</p>	<p>Обучающиеся генерируют идеи своих домашних проектов.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще нужно усвоить, осознание качества и уровня усвоения (Р); - способность к мобилизации сил и энергии, к волевому усилию и преодолению препятствий (Р)
<p>10. Рефлексия учебной деятельности</p>	<p>Обращается к обучающимся: «Итак мы сегодня познакомились со</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Рефлексия способов и условий действия (П); – контроль и оценка

Этапы проведения урока	Деятельность учителя	Деятельность ученика	УУД
	<p>средой исполнителя Черепаха, которая является модулем языка Python и научились управлять Черепахой, составлять программы для этого исполнителя. Язык программирования python является мощным языком и перед вами открывается поистине безграничное поле для творческой деятельности.</p> <p>Понравилось ли вам сегодняшнее занятие? Чему вы сегодня научились? Все ли довольны своими результатами? Что понравилось больше всего? Какие трудности вы испытали при выполнении практической работы?»</p>	<p>Обучающиеся отвечают на вопросы учителя, высказывают свои мнения, указывают на сложности в процессе работы, отмечают, что понравилось больше всего. Благодарят учителя за урок.</p>	<p>процесса и результатов деятельности (П);</p> <ul style="list-style-type: none"> – самооценка на основе критерия успешности (Л); – адекватное понимание причин успеха / неуспеха в учебной деятельности (Л); – выражение своих мыслей с достаточной полнотой и точностью (К); – формулирование и аргументация своего мнения, учет разных мнений (К); – использование критериев для обоснования своего суждения (К); – планирование учебного сотрудничества (К); – следование в поведении моральным нормам и этическим требованиям (Л).

3. Приложение

Ход работы

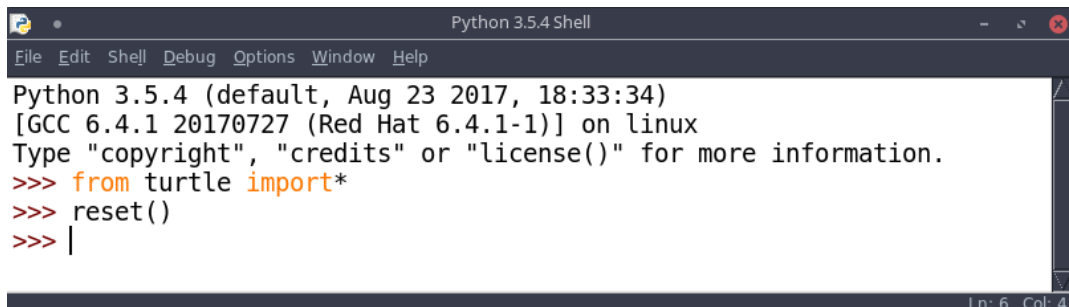
1. Запустите на выполнение программу "Terminal". В строке приглашения выведите команду `idle3`:

```
[youname@host ~]$ idle3
```

Примечание. Не закрывайте терминал после запуска `idle`, поскольку Терминал стал средой выполнения этой программы и его закрытие приведет к закрытию `idle`

IDLE (читается «айдл»)– это простая интегрированная среда для программирования на языке Python. По умолчанию открывается «Интерактивная оболочка», Python Shell, в которой программа выполняется пошагово; законченные конструкции языка будут выполняться после нажатия на клавишу Enter.

2. В среде IDLE введите следующие команды, как показано на рис. 1:



```
Python 3.5.4 Shell
File Edit Shell Debug Options Window Help
Python 3.5.4 (default, Aug 23 2017, 18:33:34)
[GCC 6.4.1 20170727 (Red Hat 6.4.1-1)] on linux
Type "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>> from turtle import*
>>> reset()
>>> |
```

Рис. 1. Запуск модуля Turtle и вызов холста

Декларация `from turtle import*` говорит о том, что мы подключаем модуль «Черепашка», и получаем возможность вызывать любую функцию данного модуля (символ *). Функция `reset()` отобразит холст с исполнителем черепахой находящейся в центре.

3. Выполните следующие команды:

```
forward(100)
right(90)
forward(100)
right(90)
forward(100)
right(90)
forward(100)
```

Функция `forward()` перемещает черепаху на заданное число пикселей, а `right()` поворачивает её по часовой стрелке (направо) на заданный угол. Эти команды имеют сокращенные варианты: `fd()` и `rt()`, соответственно.

Черепашка нарисует квадрат.

По умолчанию, черепаха выглядит как наконечник стрелы. Это можно изменить введя команду:

```
shape("turtle")
```

Черепашку можно скрыть и показать командами `hideturtle()` и `showturtle()`

4. Добавим в программу цвет. Окрасим холст в черный цвет, трек черепахи в синий, а сам квадрат зальем красным цветом. Нам потребуется выполнить следующие команды:

```
reset()
bgcolor("black")
speed(10)
color("blue","red")
pensize(5)
begin_fill()
fd(150)
left(90)
#...
#последние две команды повторить еще три раза
end_fill()
```

Функция `reset()` очистит холст и вернет черепаху в исходную позицию. `Bgcolor()` определяет цвет холста, `color()` - цвет трека и заливки, `pensize()` - толщину пера, `speed()` - скорость черепахи (число от 1 до 10). Начало и конец заливки замкнутого контура определяют функции `begin_fill()` и `end_fill()`. В этой программе мы поворачиваем не на право, а налево, поэтому используется функция `left()` (её сокращение — `lt()`). Для отмены последней операции можно воспользоваться функцией `undo()`.

5. Для рисования других правильных многоугольников следует воспользоваться геометрическим правилом для определения угла поворота черепахи: $360^\circ/n$, где n — число сторон (или углов) в многоугольнике. Самостоятельно нарисуйте на холсте

несколько фигур: треугольник, пятиугольник, шестиугольник, круг (см. п. 6).. Окрасьте их в разные цвета. Расположите их в разных местах холста так, чтобы они не накладывались друг на друга. Для перемещения черепахи без вычерчивания трека необходимо поднять ее над холстом, используя команду `up()`, а затем переместить её в нужное место (с помощью `fd()`, `rt()` и `lt()`) и опустить обратно на холст командой `down()`.

6. Для рисования круга используйте функцию `circle()`, аргументом которой является величина радиуса окружности.

3.2 Индивидуальные задания

