



Кодвардс



ЧАС КОДА

40 минут

Сценарий урока



1. Час кода

40 минут

Цели занятия:

1. Ознакомление с игровой механикой продукта.
2. Быстрое введение учеников в предметную область.
3. Ознакомление с базовыми концепциями программирования и со способами применения в реальной жизни.

Термины:

1. Компьютерная команда
2. Объект
3. Алгоритм
4. Оптимизация

Компьютерная активность:

Прохождение заданий (челленджей) из разных тем. Новое задание открывается автоматически после пройденного.

Команды: `move`, `rotate`, `load`, `put`

Аргументы: `right`, `left`

Объект: `robot`, `crane`

Необходимые материалы:

Компьютеры (планшеты) с доступом к системе КОДВАРДС.

Вариант проведения урока 1

1. Введение в сюжет.
2. Прохождение учениками заданий + индивидуальное пояснение концепций.

Часть 1. Введение

Ориентировочное время – 5 минут

Вступительный ролик

Повторяем/интерпретируем сюжет: Сегодня у нас важная миссия! Мы отправимся в экспедицию. Нам нужно восстановить информационную систему станции, которая обеспечивают работу всех процессов внутри. И в ходе этого мы поймем, что такое объекты и как ими управлять с помощью компьютерных программ.

Часть 2. Компьютерный практикум

Ориентировочное время – 30 минут

Выполнение заданий на карте:

3

4

7

8

9

11

12

20

Дополнительное задание 6

В ходе выполнения преподаватель дает индивидуальные пояснения ученикам, если это требуется.

Часть 3. Завершение занятия

Ориентировочное время – 5 минут

Сегодня мы чинили купол и трубопровод. Нам многое удалось, но много чего осталось сделать. Надеюсь, наша команда спасателей скоро снова соберется для выполнения новой миссии.

Вариант проведения урока 2

Часть 0. Знакомство – приветствие

Если занятие предполагается в группе, то знакомимся и представляемся.

Часть 1. Введение

Ориентировочное время – 10 минут

Вступительный ролик

Повторяем/интерпретируем сюжет: Сегодня у нас важная миссия! Мы отправимся в экспедицию. Нам нужно восстановить информационную систему станции, которая обеспечивают работу всех процессов внутри. И в ходе этого мы поймем, что такое объекты и как ими управлять с помощью компьютерных программ.

Часть 2. Компьютерный практикум

Ориентировочное время – 25 минут

Давайте откроем наш пульт управления. И посмотрим, как он выглядит.

Открываем задание №3

Перед тем, как приступить к заданию, объясняем про систему команд.

Концепция №1:

КТО + ЧТО + КАК

Объясняем, что самая простая программа - система команд, а именно КТО + ЧТО (должен сделать) + КАК (сколько шагов, в какую сторону и т.д.)

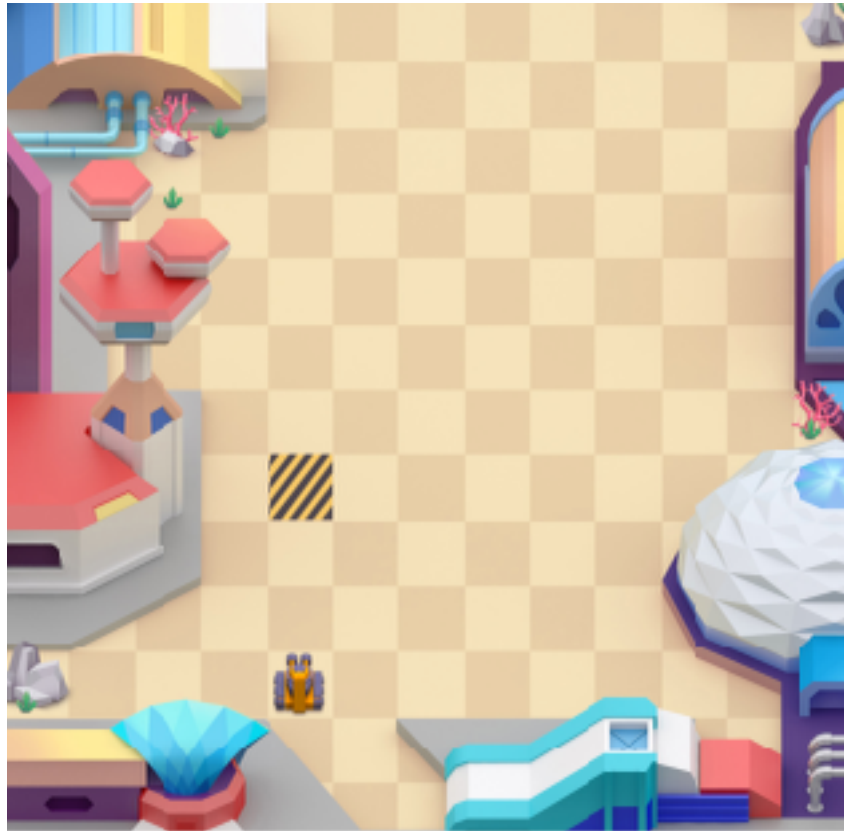
**Варианты игры «Я тебя запрограммирую» – легкая версия.*

Вариант 1. Детям предлагается запрограммировать действия преподавателя в формате «КТО + ЧТО + КАК». Преподаватель выполняет команды.

Вариант 2. К доске по одному ученику от группы (в руки табличку с роботом) - группы его программируют (на доске пишем команды НА АНГЛИЙСКОМ).

Давайте попробуем выполнить задание – выполняем задание №3 и №4

Задание №3



Задание:

В окне кода ничего не написано. Нужно написать программу самому и выполнить.

Исходного кода нет

Финальный код:

```
1.  robot.move 3
```

Задание №4



Задание:

В окне кода ничего не написано. Нужно написать программу самому и выполнить.

Исходного кода нет

Финальный код:

```
1.  robot.move 4
```

Что может пойти не так (Tips&Tricks):

- Не могу перейти к заданию 4 — нужно показать навигатор
- Неправильно отсчитал расстояние — привести аналогию с шагами человека и шахматами.



После выполнения заданий преподаватель демонстрирует выполнение 4 задания — выполняет его на экране. При выполнении преподаватель намеренно совершает ошибку в коде. Строка с ошибкой подсвечивается:



Преподаватель обращает внимание на то, что мы не роботы, и часто их совершаем. В компьютерном мире ошибки — наши друзья, они показывают нам, как исправить написанное, чтобы достигать цели. Демонстрируется, что редактор Кодвардс подсвечивает строку, в которую нужно внести исправление.

Учитель: «Всё просто, когда объект выполняет одну команду. Но механизмы бывают сложнее. Например, стиральная машина у вас дома может стирать шерсть в одном режиме, а джинсы — в другом. Микроволновка может подогревать еду, а может её размораживать и так далее»

Если механизм может делать несколько команд, в каком из «блоков» команды может быть больше одного варианта: в «кто», «что» или «как»?

Большинство детей скорее всего ответят правильно — в «что», нужно похвалить детей и обратить внимание, что теперь у нас есть в этом правиле 2 «изменяемые зоны» — «как» (мы видели в прошлых примерах, что количество шагов разное) и «что» (если робот может понимать разные команды).



Открываем задание №8

Сколько всего действий должен совершить робот, чтобы реализовать задачу?

Робот должен выполнить 3 действия из 2х команд последовательно.

До этого роботу, чтобы дойти до цели, нужна была всего одна команда.

Когда мы записываем последовательно несколько команд, которые ведут механизм к цели, результат нашей записи называется **алгоритм** — последовательность команд, выполняющихся одна за другой.

У нас новая команда – `rotate` – поворот.

`rotate` [ротейт] – поворот. За этой командой обязательно следует направление – повернуть куда? Налево или направо. Таким образом полная команда имеет вид:

```
robot.rotate left [лэфт]  
robot.rotate right [райт]
```

Чтобы понять, куда направить робота: направо или налево, что нужно сделать? Понять где у робота голова, мысленно встать на его место и определить, куда поворачиваться.

Обратим внимание детей на то, что мы должны сначала вообразить движение робота к цели, разбить этот набор действий на несколько последовательных команд, известных роботу, а потом записать эти шаги на нашем языке.

Учитель: «Этим и занимаются программисты — придумывают для роботов такие алгоритмы (последовательный набор команд), которые заставят роботов делать то, что задумал программист»

Выполняем задания №8 и №9

Задание №7



Задание:

Нужно доехать до выделенной клетки. Код нужно написать самому.

Исходного кода нет

Финальный код:

1. `robot.rotate right`
2. `robot.move 6`

Задание №8



Задание:

В окне кода ничего не написано. Нужно написать программу самому и выполнить.

Исходного кода нет

Финальный код:

1. `robot.move 3`
2. `robot.rotate left`
3. `robot.move 5`

Задание №9



Задание:

В окне кода ничего не написано. Нужно написать программу самому и выполнить.

Исходного кода нет

Финальный код:

1. `robot.move 2`
2. `robot.rotate right`
3. `robot.move 4`

Учитель формулирует еще раз те вопросы, на которые должен ответить ученик для успешного результата:

- Сколько действий должен сделать робот?
- Какие команды отвечают за каждое действие?
- Что дополнительно нужно указать для каждой команды, чтобы робот выполнил задуманное?

Что может пойти не так (Tips&Tricks)

- Ученик написал что-то не то (например, при двойном нажатии по иконке объекты и методы дублируются), не знает, как удалить написанное — демонстрация работы `backspace` с выделением области и без.
- Ученик написал другой алгоритм, и он тоже работает, но не так/ученик получил меньше трех звезд — скорее всего написано с бОльшим количеством действий. Нужно сказать, что все хорошо, разберем этот кейс дальше.
- Ученик пытается запускать программу последовательно, пишет по одному шагу и запускает, Кодвардс выдает «Попробуй ещё раз» — нужно объяснить, что стоит изначально придумать весь маршрут, записать, а потом запустить. Именно ради такого навыка ребенок учится здесь и сейчас.

Открываем задание №11

В этом задании нам предлагается выполнить уже написанный кем-то код. Давайте попробуем и ответим на такие вопросы:

- Достигает ли робот поставленной цели? - да
- Сколько клеток проходит робот? - 5
- Сколько команд в алгоритме? - 5
- Можно ли переписать программу так, чтобы было меньше строчек или он роботу нужно проехать меньшее количество клеток? - да

Чтобы наши роботы были эффективными, нам нужно придумывать для них самые **оптимальные** программы, которые будут беречь время и другие ресурсы.

А теперь выполним задания №11 и №12

Задание №11



Задание:

Код уже написан, нужно только выполнить программу нажав кнопку “Запустить”. Вспоминаем пройденное на 1-2 уроке и показываем, чтобы заделать трещину нужно наехать на неё роботом. Трещина которую необходимо заделать на этом уроке подсвечивается.

Исходный код:

```
4. robot.move 2
5. robot.rotate left
6. robot.move 2
7. robot.rotate right
8. robot.move 1
```

Финальный код:

```
1. robot.move 2
2. robot.rotate left
3. robot.move 2
4. robot.rotate right
5. robot.move 1
```

Задание №12



Задание:

Код написан не полностью, нужно дописать его и выполнить программу. Трещина, которую необходимо заделать на этом уроке, подсвечивается.

Исходный код:

```
1.  _____  
2.  robot.move 3  
3.  _____  
4.  robot.move 1
```

Финальный код:

```
1.  robot.rotate left  
2.  robot.move 3  
3.  robot.rotate left  
4.  robot.move 1
```


Давайте зафиксируем, что мы сегодня узнали:

- Механизмы и роботы управляются при помощи команд, которые обычно выглядят таким образом:
КТО + ЧТО + КАК
- Некоторые механизмы могут выполнять только одну команду, но большинство — несколько.
- Последовательная запись набора команд для достижения цели называется **алгоритм**.
- Алгоритм бывает **оптимальным** и **не оптимальным**. Не оптимальный алгоритм требует больше ресурсов на выполнение, а значит мы должны стремиться придумывать оптимальные алгоритмы и экономить.

И теперь в бой – у нас осталось последнее важное задание на сегодня.

Что здесь нового:

1. Этот робот может выполнять много команд. Новые команды: load — загружает/берет трубу, put — кладет трубу.
2. У этой задачи несколько решений – кран же может ходить несколькими путями. Нужно найти самое оптимальное.

Задание №20



Задание:

Крану нужно взять часть трубы и поставить её в ближайший разрыв трубопровода. Код нужно написать самому.

Исходного кода нет

Финальный код:

1. `crane.load`
2. `crane.move 3`
3. `crane.put`

Дополнительное задание №6



Задание для учеников, которые быстрее осваивают материал. Остальным можно дать, как «Домашнее задание».

Задание:

Необходимо взять часть трубы и установить её в указанный разрыв трубопровода. Чтобы установить трубу, нужно взять часть трубы и подвести кран на чекпойнт, который подсвечивается. Код нужно написать самому.

Исходного кода нет

Финальный код:

```
1. crane.rotate right
2. crane.rotate right
3. crane.move 3
4. crane.rotate right
5. crane.move 5
6. crane.load
7. crane.rotate right
8. crane.rotate right
9. crane.move 6
10. crane.put
```

Часть 3. Завершение занятия

Ориентировочное время – 5 минут

Сегодня мы чинили купол и трубопровод. Нам многое удалось, но много чего осталось сделать. Надеюсь, наша команда спасателей скоро снова соберется для выполнения новой миссии.