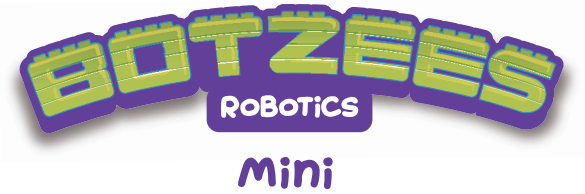


BOTZEES MINI
ПОСОБИЕ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ И ПЛАНЫ УРОКОВ

Содержание

Введение 4
О Botzees Mini 4
Использование Botzees Mini в классе 5
Совместная работа 7
Критерии оценки 8
Стандарты обучения 9

Проект 1 - Где живут северные олени? 10
Материалы 10
Цели обучения 11
CSTA стандарты 11
Подготовка 11
Словарь 11
План урока: Где живут северные олени? 12
Материалы для работы 15

Проект 2 - Что нужно северным оленям? 18
Материалы 18
Цели обучения 19
CSTA стандарты 19
Подготовка 19
Словарь 19
План урока: Что нужно оленям? 20
Материалы для работы 22

Проект 3 - Что нужно животным? 25
Материалы 25
Цели обучения 26
CSTA стандарты 26
Подготовка 26
Словарь 27
План урока: Что нужно животным? 20
Материалы для работы 29

Проект 4 - Поиск алмазов 33
Материалы 33
Цели обучения 34
CSTA стандарты 34
Подготовка 34
Словарь 34
План урока: Поиск алмазов 35
Материалы для работы 36

Проект 5 - Сколько пожаров? 39
Материалы 39
Цели обучения 40
CSTA стандарты 40
Подготовка 40
Словарь 40
План урока: Сколько пожаров? 41
Материалы для работы 43

Проект 6 – Как можно быстрее 46
Материалы 46
Цели обучения 47
CSTA стандарты 47
Подготовка 47
Словарь 47
План урока: Как можно быстрее 48
Материалы для работы 50

ВВЕДЕНИЕ

О BOTZEES MINI

Смешное, безграничное программирование без дополнительных устройств

Botzees Mini помогает обучить основам программирования детей в возрасте от 3-х лет и старше. В основе лежит датчик камеры, который находит и следует по черной линии, а также реагирует на все командные карты, расположенные на его пути. Таким образом ученики контролируют движение робота, разместив его на пути, который нарисован на карте или который они нарисовали сами. Командные карты, расположенные на пути робота, управляют движением, звуком и обликом. Эти функции можно использовать, чтобы научить учеников основам компьютерного программирования: причинно-следственная связь, логическое утверждение «если, то», последовательность, отладка ошибок и многое другое! Без подключения дополнительных экранов!

Проектное обучение и разные дисциплины

Данный курс предназначен для детских садов, но его также можно адаптировать под детей старшего возраста. Курс основан на проектном обучении с большим уклоном на совместную работу и включает себя различные дисциплины, включая математику и естественные науки.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ BOTZEES MINI В КЛАССЕ

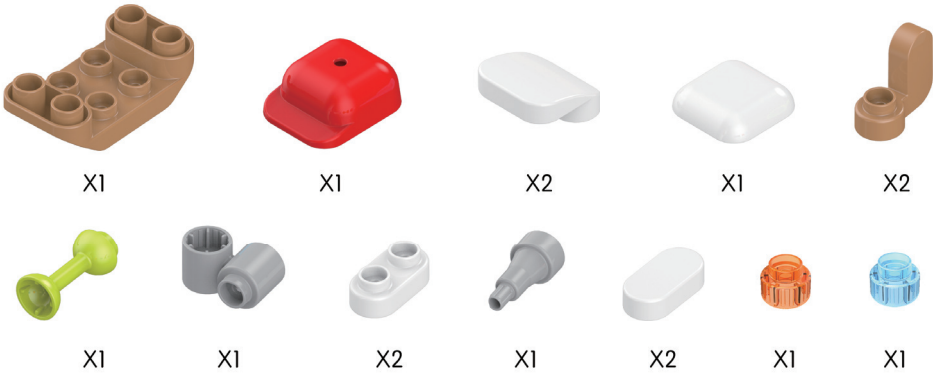
Краткое руководство

Вам понадобится:

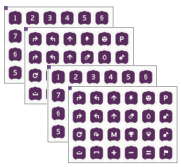
- Набор Botzees Mini (1 на группу, пару или человека, в зависимости от вашего класса).

  Каждый набор содержит:

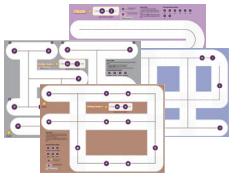
  - Основной блок робота
  - Детали для создания различных роботов
  - Карты с миссиями (карты уроков идут отдельно)
  - Карты команд
  - USB-кабель
  - Руководство пользователя



USB-кабель x 1



Командные карты x 4



Карты x 2
(4 темы)

Основной блок x 1

- Карты уроков. Для каждого урока есть своя карта. Вам необходимо раздать карты каждой группе, паре или ученику. Эти карты отличаются от карт миссий, поставляемых в наборе.
- *Книга Кэти Марсико «Один день из жизни: Северные олени» (Reindeer: A Day in the Life)* для проектов 1, 2 и 3.
- Карандаши или черные ручки (по 1 каждому ученику).
- Зарядная USB-сатнция (для одновременной зарядки нескольких роботов).
- Пластиковые пакеты (по 1 набору, для хранения командных карт).
- Запасные командные карты (могут понадобиться если вдруг карты потеряются или будут испорчены). Напишите нам на почту cs@pai.technology.com , чтобы заказать цифровые файлы для распечатки карт.

Обстановка в классе

Мы рекомендуем разместить в классе следующее:

- Зона для хранения наборов Botzees Mini.
- Зона для хранения собранных Botzees Mini.
- Место на доске или стене для новых слов.
- Рабочие места для совместной работы и свободного расположения карт.
- Пронумеруйте каждый Botzees Mini, чтобы не потерять их.

Перед началом урока

- Зарядка: Мзаярдите все Botzees Mini перед началом урока. В комплекте с каждым Botzees Mini поставляется USB-кабель. Рядом с зарядным портом находится индикатор заряда. Красный цвет означает зарядку, зеленый - полностью заряжен.
- Командные карты: мы рекомендуем заранее извлечь командные карты из листов и переложить их в пластиковые пакеты. Вы также можете разложить карты по урокам (список карт указан в каждом уроке).
- Детали конструктора: детали конструктора помогают превратить Botzees Mini в определенного персонажа для урока. Вы можете разложить детали о урокам (список деталей указан в каждом уроке).

После урока

- Оставьте время в конце урока для уборки. Убедитесь, что ученики:
    - Выключили Botzees Mini.
    - Аккуратно сложили карты.
    - Положили командные карты в пластиковые пакеты.

СОВМЕСТНАЯ РАБОТА

Разбивка по парам и на группы

Мы рекомендуем разбить учеников на пары и раздать каждой паре по набору Botzees Mini. Такой подход способствует обучению совместной работе и дает доступ каждому ученику к роботу, картам и командным картам. Мы также рекомендуем учителям самим распределять учеников по группам, а не оставлять выбор за ними. Мы считаем, что ученики должны научиться работе с различными людьми, поэтому рекомендуем учителям менять учеников в паре для каждого проекта. Для выбора пар можно использовать палочки, группировать по дате рождения или любимым животным. Какой бы способ вы ни выбрали, главное, чтобы он был прозрачным и понятным для учеников. Если вам необходимо изменить группировку исходя из каких-либо внутренних правил класса, то также сделайте это как можно понятнее, а также превратите замену в возможность рассказать детям об эффективной совместной работе.

Роли

Botzee предлагает огромную возможность для развития навыков совместной работы. Эффективная совместная работа также означает, что ученики могут использовать различные способы работы, найти свои сильные стороны и развить необходимые навыки. Применение процессно-ориентированного подхода создает структуру, в которой можно ясно обучить, развить и оценить совместную работу. Если у вас есть возможность (мы понимаем, что онлайн обучение может вносить свои корректировки), мы рекомендуем использовать следующие процессно-ориентированные роли, которые позволяют ученикам развить навыки совместной, но при этом не ограничивают или запрещают им доступ к заданиям и ресурсам.

- Управляющий задачи: этот ученик следит за тем, чтобы выполнялись задачи проекта. Он задает вопросы:
  - Что мы должны делать?
  - Выполняем ли мы поставленную задачу?
- Управляющий команды: этот ученик следит за тем, чтобы вся команда работала эффективно. Он задает вопросы:
  - Все ли участники группы участвуют в работе?
  - Вежливо ли мы общаемся друг с другом?
- Управляющий ресурсами: (если в ваших группах по 3 человека): этот ученик следит, чтобы у команды были все необходимые ресурсы для эффективной работы. Он задает вопросы:
  - У нас нужное оборудование?
  - Мы аккуратно с ним обращаемся?

Во время групповой работы на уроке помогайте ученикам общаться с членами команды исходя из их ролей. Планы уроков в той или иной степени также используют эти роли. Вы можете сделать бейджи с названиями ролей, чтобы ученики и учитель могли сразу определить роли учеников во время занятия. Также это ускорит процесс назначения ролей во время урока.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Уроки построены таким образом, чтобы учитель мог проводить промежуточную и итоговую оценку знаний учеников. Также даны критерии для неформальной и формальной оценки знаний. Критерии для формальной оценки знаний даны в каждом плане уроков. Мы надеемся, что они помогут в процессе обучения, а также для объяснения целей обучения и выдачи обратной связи ученикам.

Цели уроков

Информатика

- Ученики научатся понимать причинно-следственную связь и использовать логическое утверждение «если, то» при программировании робота.
- Ученики научатся решать проблемы и осуществлять отладку во время программирования робота.
- Ученики научатся правильно использовать оборудование.
- Ученики научатся включать и выключать робота.

Естественные науки

- Ученики узнают, что у каждого животного есть свой ареал обитания.
- Ученики узнают, что животным нужна вода и еда и что разные животные едят разную пищу.
- Ученики узнают, что у разных животных есть разные природные враги.

Математика

- Ученики научатся сложению в пределах 10.
- Ученики научатся понимать разницу между «не менее» и «не более».

Проектирование

- Ученики будут вовлечены в процесс проектирования с заданными ограничениями.
- Ученики будут вовлечены в циклический процесс тестирования и проверки.
- Ученики способны преодолевать трудности и доводят поставленную задачу до конца.

Совместная работа

- Ученики научатся вежливо разговаривать друг с другом.
- Ученики научатся вступать в процесс работы и давать возможность другим поработать.
- Ученики научатся работать совместно, используя подходящий язык тела - сидеть друг напротив друга во время работы.
- Ученики научатся формуле «да, и...» во время осуществления мозгового штурма.
- Ученики научатся давать положительную обратную связь.

Презентация

- Ученики научатся представлять свои проекты, используя подходящий язык тела, голос и контент.

СТАНДАРТЫ ОБУЧЕНИЯ

Botzees Mini направлен на развитие основных компьютерных навыков в подготовительной школе. Каждый урок соответствует стандартам CSTA (Американская ассоциация учителей информатики)

CSTA СТАНДАРТЫ ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКИ (K-2)

Алгоритмы и программирование

- Моделирование ежедневных процессов путем создания и следования алгоритмам (набор пошаговых инструкций), необходимым для завершения задачи. (1A-AP-08)
- Разработка программ с последовательностями и простыми циклами для выражения идеи или заявлении о проблеме.(1A-AP-10)
- Разбивка шагов, необходимых для решения проблемы, на точные последовательности инструкций. (1A-AP-11)
- Нахождение и исправление ошибок в алгоритмах или программах, включающих последовательности и простые циклы. (1A-AP-14)
- Использование правильной терминологии, объяснение шагов и своего выбора во время циклических процессов при создании программы. (1A-AP-15)

Вычислительные системы

- Использование правильной терминологии при указании и описании функций стандартных аппаратных компонентов вычислительной системы. (1A-CS-02)

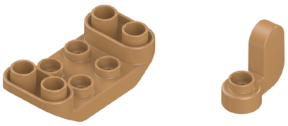
ПРОЕКТ 1 - ГДЕ ЖИВУТ СЕВЕРНЫЕ ОЛЕНИ?

МАТЕРИАЛЫ

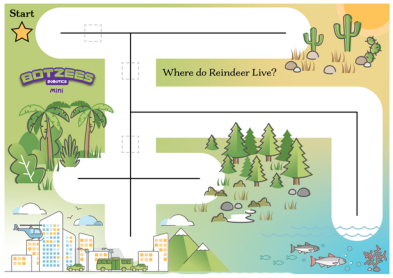
- Робот Botzees Mini (1 на группу, проверьте заряд аккумулятора)
- Командные карты (1 набор на группу)
    - Минимум 2 карты «поворот налево»
    - Минимум 2 карты «поворот направо»
- Карта для 1-го проекта «Где живут северные олени?» (1 на группу)
- Детали для сборки оленя (1 набор на группу)
- *Книга* Кэти Марсико «Один день из жизни: Северные олени»
- Место для размещения слов и определений
- Критерии оценки (даны в конце урока)
- Список самопроверки (по желанию, дан в конце урока)

Робот Botzees Mini

Командные карты



Детали для сборки оленя



Карта для 1-го проекта

ЦЕЛИ УРОКА

Информатика

- Ученики понимают, что код помогает объяснить роботу, что нужно делать, а также запрограммируют робота на выполнение простого задания.
- Ученики понимают, что такое оборудование и как с ним обращаться.
- Ученики понимают, что роботом необходимо питание, а также научатся самостоятельно включать и выключать робота.
- Ученики понимают что такое отладка и попробуют ее совершить.

Совместная работа

- Ученики будут как участвовать в работе, так и давать участвовать другим членам команды.

Естественные науки

- Ученики узнают, что определенным животным нужна определенная еда и ареал обитания. Они узнают об ареале обитания оленей.

CSTA СТАНДАРТЫ

Алгоритмы и программирование

- Разработка программ с последовательностями и простыми циклами для выражения идеи или заявлении о проблеме.(1A-AP-10)
- Разбивка шагов, необходимых для решения проблемы, на точные последовательности инструкций. (1A-AP-11)

ПОДГОТОВКА

- Зарядить Botzees Mini.
- Отложить детали для сборки северного оленя.
- Отложить командные карты.

СЛОВАРЬ

- Робот - управляемая машина.
- Код - позволяет давать команды роботу.
- Ареал обитания - место проживания животного.
- Арктика - очень холодный ареал обитания
- Совместная работа - когда работают вместе.
- Отладка - исправление ошибок кода.
- Оборудование - части робота, которые можно потрогать.

ПЛАН УРОКА: ГДЕ ЖИВУТ СЕВЕРНЫЕ ОЛЕНИ?

Часть 1 (45 мин)

I. Информация о роботах и программировании (8 мин)

A. Покажите собранного северного оленя Botzees mini.
B. Объясните ученикам, что сегодня вы будете учиться строить робота - машину, которая делает то, что они ей скажут. Также скажите, что сегодня вы будете учиться программировать робота. Разместите на доске или стене определения слов **«робот»** и **«код»**.
C. Покажите ученикам робота Botzees Mini. Включите его и поставьте на стол. Обратите внимание, что он ничего не делает.
D. Объясните, что эти роботы уже были запрограммированы на движение по линии. Покажите как робот движется по линии на карте для 1-го проекта.
E. Затем покажите, что произойдет если робот попадет на пересечение линий. Он пойдет прямо. Объясните детям, что необходимо добавить код для того, чтобы робот пошел в нужном нам направлении. Попросите учеников сказать, что такое код. Спросите несколько учеников и помогите им дать правильный ответ.
F. Объясните, что сегодня вы будете программировать робота-северного оленя, чтобы он попал домой. Затем спросите: «А где же живут северные олени? Давайте сначала узнаем об этом.

II. Чтение книги (10 мин)

A. Во время чтения выделите голосом условия ареала обитания северного оленя (снежный, ветреный, холодный) и то, как олени адаптировались к жизни (копыта, мех, нос).
B. На последней странице книги представлена «карта» тела северного оленя. Задайте ученикам следующие вопросы:
    i. Зачем северным оленям мех? (ответ: чтобы сохранять тепло в холодном климате).
    ii. В чем особенность носа северного оленя? (Ответ: он согревает воздух во время дыхания).
    iii. Зачем оленям копыта? (Ответ: они используют их, чтобы рыть снег и находить лишайник).

III. Обсуждение ареала обитания (5 мин)

A. Спросите учеников: «А где живут северные олени?»
B. Помогите им прийти к ответу, что **ареал их обитания** Арктика.
C. Расскажите детям, что такое ареал обитания и поместите определение на доске или стене.

IV. Сборка северного оленя (20 мин)

A. Объясните ученикам, что теперь они будут собирать робота-северного оленя.
B. Аккуратное обращение с оборудованием
    i. Раздайте ученикам роботов. Скажите, что они состоят из хрупкого оборудования.
    ii. Объясните, что такое оборудование и разместите определение на доске или стене.
    iii. Скажите ученикам, что необходимо аккуратно обращаться с оборудованием. Попросите их повторить это.

iv. Попросите ученика показать как нужно бережно обращаться с оборудованием.

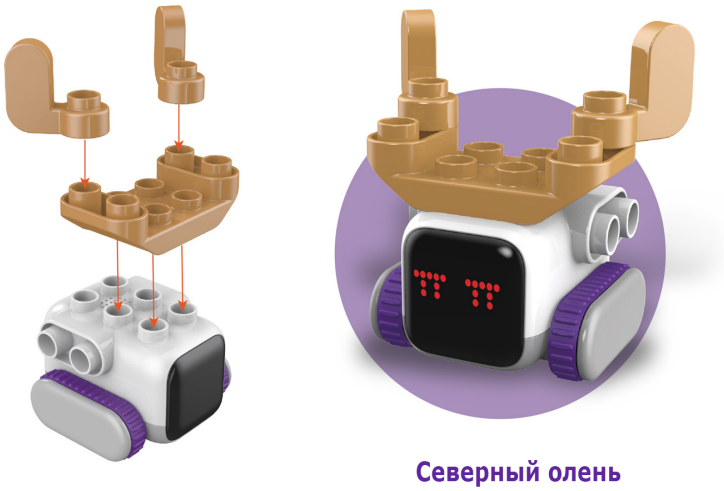
Обратите внимание на правильное обращение . Подскажите как правильно держать его, двигать. Также скажите, что необходимо быть аккуратными с фиолетовыми гусеницами. Скажите, что если гусеница сошла с колеса, то необходимо обратиться к вам за помощью. Также можете рассказать что не стоит делать, например, брать детали в рот, кидать робота и растягивать гусеницы.

C. Совместная работа

i. Разделите класс на 2 группы и попросите учеников встать друг напротив друга. Ученики, стоящие друг напротив друга образуют пару.
ii. Распределение ролей. Попросите учеников справа поднять руку. Скажите им, что они будут управляющими команды. Их роль - следить за тем, чтобы команда работала сообща. попросите учеников слева поднять руку. Скажите им, что они управляющие задачи. Их роль -следить за тем, чтобы команда выполняла поставленную задачу. Попросите управляющих задачи подойти и взять по набору Botzees Mini. Если группы состоят из 3-х человек, то роль третьего ученика -управляющий ресурсами. Этот ученик следит за аккуратным обращением с роботом.

CI. Сборка северного оленя

i. Покажите ученикам процесс сборки северного оленя.
ii. Во время сборки пошагово рассказывайте, что нужно делать.
iii. Хвалите группы, которые вместе собирают робота. Если группа разобщена попросите управляющего команды собрать группу. Если группа не собирает робота попросите управляющего задачи предложить вернуться к сборке.



Северный олень

V. Уборка (2 мин)

i. Управляющие задачи возвращают собранных роботов на место для хранения. Управляющие команды возвращают остальную часть набора.
ii. Похвалите учеников, которые аккуратно обращались с набором.

Часть 2 (45 мин)

I. Демонстрация задания (5 мин)

A. Покажите ученикам собранного северного оленя и карту «Где живут северные олени?» Объясните, что сегодня мы будем программировать робота, чтобы он дошел до своего ареала обитания. Покажите как робот двигается по линии до пересечения линий. Объясните, что нам нужно каким-то образом сделать так, чтобы робот пошел туда, куда нам надо. Спросите: «Как называется, когда мы хотим чтобы робот сделал то, что нам надо?» Ученики должны ответить, что это называется кодом. Если они не смогли ответить, попросите их пользоваться определениями на доске или стене.
B. Объясните, что мы будем использовать командные карты в качестве кода. Разместите командную карту на карте и покажите, что сделает робот.

II. Совместная работа (5 мин)

A. Расскажите ученикам о командной работе и разместите определение на доске или стене.
B. Попросите одного из учеников помочь вам. Отведите ученика в сторону и попросите не отдавать вам робота. А затем перед всем классом попросите у него робота. Он его не отдаст.
C. Спросите учеников, что пошло не так? Они должны сказать, что ученик поступил некрасиво, когда не отдал вам робота.
D. Теперь скажите ученику, чтобы он в этот раз отдал вам робота и предложил разложить карту на столе. разыграйте эту ситуацию перед учениками.
E. Спросите учеников, что они думают по поводу второго случая. Помогите ученикам прийти к ответу, что в этот раз ученик сам участвовал в процессе и дал вам тоже участвовать. Скажите фразу «совместная работа».
F. Спросите учеников, почему совместная работа - это хорошо?
G. Распределите учеников по парам.

III. Программирование и отладка (20 мин)

A. Покажите ученикам ход мысли для совершения первого поворота и что происходит, когда командная карта лежит на карте.
B. Спросите учеников: «Как узнать, что мы выбрали правильный код?», а затем спросите: «А что мы будем делать, если происходит не то, что мы хотим?» Расскажите, что этот процесс называется отладкой. Разместите слово на доске или стене.
C. Объясните, что отладка является важной часть процесса программирования. Поэтому нет ничего страшного, если робот не сразу делает то, что мы хотим. Объясните, что это всего лишь проблема, которую можно решить и возможность применить отладку.
D. попросите учеников взять своих роботов и наборы. Дайте ученикам время на совместное программирование. Напомните им об аккуратном обращении и совместной работе.
E. Попросите учеников отслеживать аккуратное обращение, совместную работу и отладку.

IV. Презентация (7 мин)

A. Ученики показывают свои работы и определяют, получилось ли у них или необходимо применить отладку.
B. Для оценки учеников воспользуйтесь критериями оценки.
C. Попросите учеников объяснить их выбор ареала обитания.

V. Уборка (5 мин)

A. Попросите учеников выключить роботов.
B. Попросите учеников разобрать северного оленя и упаковать детали в коробку, а командные карты в пластиковый пакет (вы можете не разбирать северного оленя, чтобы оставить для последующих уроков).
C. Попросите учеников сложить карты.
D. Попросите учеников отнести наборы на место для хранения.

VI. Повторение (3 мин)

Попросите учеников рассказать, что они выучили и делали на уроке. Примеры ответов:

- Мы научились программировать.
- Мы научились делать отладку.
- Мы узнали об оборудовании, питании и как аккуратно обращаться с оборудованием.
- Мы узнали об ареале обитания северного оленя.
- Мы научились совместной работе.

РАБОЧИЕ ЛИСТЫ

На страницах ниже представлены критерии для оценки и список самопроверки.

Имя_____ Дата_____

ПРОЕКТ 1 - КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ - ГДЕ ЖИВЕТ СЕВЕРНЫЙ ОЛЕНЬ?

	Нет	Почти	Да
Я аккуратно обращался с оборудованием.	☆	☆☆	☆☆☆
Я знаю что такое ареал обитания.	☆	☆☆	☆☆☆
Я смог запрограммировать робота.	☆	☆☆	☆☆☆
Я участвовал в работе и давал участвовать другим.	☆	☆☆	☆☆☆

Имя_____ Дата_____

ПРОЕКТ 1 - ЛИСТ САМОПРОВЕРКИ - ГДЕ ЖИВЕТ СЕВЕРНЫЙ ОЛЕНЬ?

Задача	Завершена	Мое мнение
Я собрал северного оленя.	☐	☐ Мне понравилось. ☐ Мне было тяжело.
Я могу включать и выключать робота.	☐	
Я запрограммировал робота, чтобы он поворачивал налево и направо.	☐	☐ Мне понравилось. ☐ Мне было тяжело ☐ Мне нужна была помощь. ☐ У меня остались вопросы.
Я запрограммировал робота, чтобы он дошел до своего ареала обитания.	☐	Нарисуйте ареал обитания северного оленя.

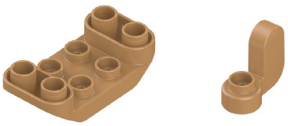
ПРОЕКТ 2 - ЧТО НУЖНО СЕВЕРНЫМ ОЛЕНЯМ?

МАТЕРИАЛЫ

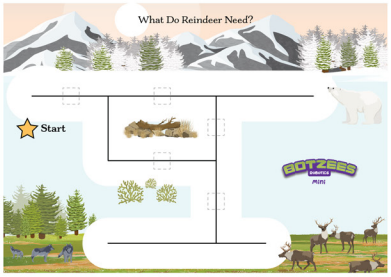
- Робот Botzees Mini (1 на группу)
- Командные карты (1 набор на группу)
    - Минимум 3 карты «поворот налево»
    - Минимум 3 карты «поворот направо»
    - Минимум 3 карты «идти вперед»
- Карта для 2-го проекта «Что нужно северным оленям?» (1 на группу)
- Детали для сборки оленя (1 набор на группу)
- *Книга* Кэти Марсико «Один день из жизни: Северные олени»
- Место для размещения слов и определений
- Критерии оценки (даны в конце урока)

Робот Botzees Mini

Командные карты



Детали для сборки оленя



Карта для 2-го проекта

ЦЕЛИ УРОКА

Информатика

- Ученики используют причинно-следственную связь и выражение «если, то...» для программирования робота на выполнение поставленной задачи.
- Ученики умеют решать возникающие проблемы и осуществлять отладку.
- Ученики правильно используют оборудование.
- Ученики умеют включать и выключать робота.

Естественные науки

- Ученики понимают, что животным нужна еда и вода, что разные животные едят разную еду.
- Ученики узнают, что у животных есть естественные враги.

Совместная работа

- Ученики практикуют совместную работу, т.е участвуют в процессе и дают участвовать другим.
- Ученики выполняют задачу, используя подходящий язык тела, т.е сидят друг напротив друга.

CSTA СТАНДАРТЫ

Алгоритмы и программирование

- Разработка программ с последовательностями и простыми циклами для выражения идеи или заявлении о проблеме. (1A-AP-10)
- Разбивка шагов, необходимых для решения проблемы, на точные последовательности инструкций. (1A-AP-11)
- Нахождение и исправление ошибок в алгоритмах или программах, включающих последовательности и простые циклы. (1A-AP-14)
- Использование правильной терминологии, объяснение шагов и своего выбора во время циклических процессов при создании программы. (1A-AP-15)

Вычислительные системы

- Использование правильной терминологии при указании и описании функций стандартных аппаратных компонентов вычислительной системы. (1A-CS-02)

ПОДГОТОВКА

- Зарядить Botzees Mini.
- Отложить детали для сборки северного оленя.
- Отложить командные карты.

СЛОВАРЬ

- Лишайник - еда северного оленя. Это маленькое растение, но без листьев и корня.
- Хищник - животное, которое нападает на других животных.

ПЛАН УРОКА: ЧТО НУЖНО СЕВЕРНЫМ ОЛЕНЯМ?

Часть 1 (35 мин)

I. Введение: что нужно северным оленям? (12 мин)

A. Покажите ученикам карту и прочитайте название: «Что нужно северному оленю?» Объясните, что сегодня они будут программировать робота на сбор того, что ему нужно на своем обратном пути к стаду.

B. Объясните ученикам, что вы еще раз будете читать книгу про северного оленя, но теперь нужно обращать внимание на то, что нужно северному оленю для выживания. Остановитесь между 12 и 13 страницами (сразу после того, как упоминается лишайник) и спросите детей: «Кто-нибудь услышал про то, что нужно северному оленю?» Помогите ученикам ответить «лишайник». Объясните, что лишайник - это маленькое растение, но без листьев и корней, что многие животные едят его. Поместите определение лишайника на доске или стене.

C. Продолжайте чтение. В конце чтения спросите класс еще раз: «Что нужно северным оленям?» Спросите несколько учеников ответить и помогите им прийти к ответу про лишайник, листья и траву.

D. Если ученики не упомянули стадо или что-то вроде защиты и безопасности, то спросите их: «Как вы думаете, нужна ли защита северным оленям?» Подведите учеников к мысли, что северным оленям нужна защита. Спросите: «А от чего им нужна защита?» Откройте страницы 14 и 15 и прочитайте названия хищников, указанных там (волки, медведи, орлы, росомахи и люди). Объясните ученикам кто такие хищники и разместите определение на доске или стене.

II. Совместная работа (6 мин)

A. Объясните ученикам, что они будут работать в парах и программировать своего робота. Не забудьте напомнить о совместной работе. Спросите: «А что мы должны делать и как говорить?» Возможные ответы:

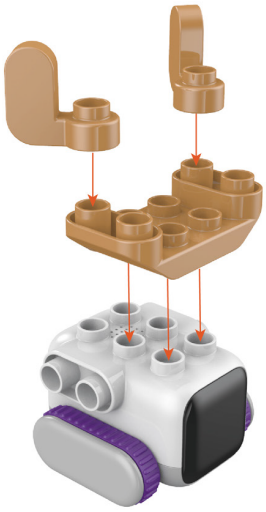
- Члены группы сидят друг напротив друга.
- Члены группы смотрят на карту, детали, робота.
- Члены группы берут робота, детали, командные карты и/или карту по очереди.
- Когда говорит один член группы, другие молчат и слушают.
- Члены группы разговаривают только во время работы.

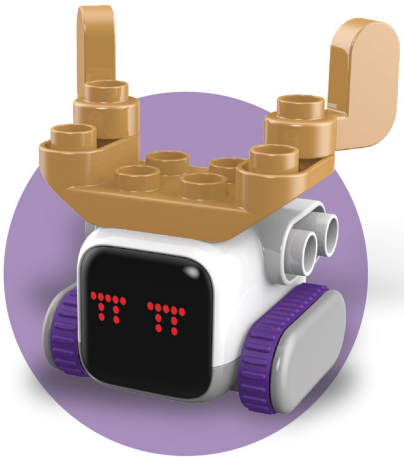
Попросите одну пару продемонстрировать вышесказанное с роботом и картой. Скажите, что во время работы вы (учитель) должны это видеть в классе. Скажите, что сегодня управляющие команды как раз будут следить за тем, чтобы группа работала сообща.

B. Распределите учеников по парам и назначьте роли. Разделите класс на 2 группы и попросите учеников встать друг напротив друга. Ученики, стоящие друг напротив друга образуют пару. Попросите учеников справа поднять руку. Скажите им, что они будут управляющими команды. Их роль - следить за тем, чтобы команда работала сообща и вежливо общалась. Попросите учеников слева поднять руку. Скажите им, что они управляющие задачи. Их роль - следить за тем, чтобы команда выполняла поставленную задачу. Попросите управляющих задачи подойти и взять по набору Botzees Mini. Если группы состоят из 3-х человек, то роль третьего ученика - управляющий ресурсами. Этот ученик следит за аккуратным обращением с роботом.

III. Сборка северного оленя (12 мин)

A. Покажите ученикам процесс сборки северного оленя.
B. Во время сборки пошагово рассказывайте, что нужно делать.
C. Отмечайте группы, которые вместе собирают робота. Если группа разобщена попросите управляющего команды собрать группу. Если группа не собирает робота попросите управляющего задачи предложить вернуться к сборке.





Северный олень

V. Уборка (5 мин)

A. Управляющие задачи возвращают собранных роботов на место для хранения. Управляющие команды возвращают остальную часть набора.
B. Похвалите учеников, которые аккуратно обращались с набором.

Часть 2 (35 мин)

I. Программирование (18 мин)

A. Покажите ученикам собранного Botzees Mini и карту «Что нужно северным оленям?» Объясните, что сегодня мы будем программировать северного оленя на поиск того, что ему нужно. Спросите: «Как называется, когда мы хотим чтобы робот сделал то, что нам надо?» Ученики должны ответить, что это называется кодом. Если они не смогли ответить, попросите их пользоваться определениями на доске или стене. Спросите учеников: «А с помощью чего мы пишем код?» Возможно, ученики вспомнят про командные карты. Возьмите карту поворота и напомните ученикам как работают командные карты.
B. Ученики расходятся по своим парам для программирования. Попросите управляющих задачи забрать собранных роботов, а управляющих команды забрать коробки с набором и/или карты. Напомните им об аккуратном обращении.
C. Во время работы учеников отмечайте примеры аккуратного обращения, совместной работы и попытки совершить отладку кода.

II. Презентация (7 мин)

A. Ученики показывают свои работы и определяют, получилось ли у них или необходимо применить отладку.
B. Для оценки учеников воспользуйтесь критериями оценки.
C. Попросите учеников объяснить их выбор ареала обитания.

III. Уборка (5 мин)

A. Попросите учеников выключить роботов.
B. Попросите учеников разобрать северного оленя и упаковать детали в коробку, а командные карты в пластиковый пакет (вы можете не разбирать северного оленя, чтобы оставить для последующих уроков).
C. Попросите учеников сложить карты.
D. Попросите учеников отнести наборы на место для хранения.

IV. Повторение (5 мин)

A. Попросите учеников рассказать, что они выучили и делали на уроке. Примеры ответов:

- Мы программировали (обратите их внимание на то, что в этот раз задание было сложнее, чем в прошлый. Скажите им, что они становятся более опытными программистами).
- Мы осуществляли процесс отладки.
- Мы работали сообща. Мы узнали, что едят северные олени и каких
- хищников они боятся.

РАБОЧИЕ ЛИСТЫ

На страницах ниже представлены критерии для оценки и список самопроверки.

Имя_____ Дата_____

ПРОЕКТ 2 - КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ - ЧТО НУЖНО СЕВЕРНОМУ ОЛЕНЮ?

	Нет	Почти	Да
Я аккуратно обращался с оборудованием.	☆	☆☆	☆☆☆
Я понимаю, что северный олень ест определенную еду.	☆	☆☆	☆☆☆
Я понимаю, что северным оленям нужна защита от некоторых животных.	☆	☆☆	☆☆☆
Я запрограммировал робота, чтобы он собрал свою еду.	☆	☆☆	☆☆☆
Я участвовал в работе и давал участвовать другим.	☆	☆☆	☆☆☆
Я сидел напротив моего напарника.	☆	☆☆	☆☆☆

Имя_____ Дата_____

ПРОЕКТ 2 - ЛИСТ САМОПРОВЕРКИ - ЧТО НУЖНО СЕВЕРНОМУ ОЛЕНЮ?

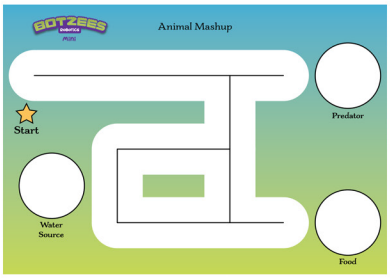
Задача	Завершена	Мое мнение
Я сам включаю и выключаю робота.	☐	
Я запрограммировал робота, чтобы он мог дойти до еды.	☐	☐ Мне понравилось. ☐ Мне было тяжело. ☐ Мне нужна была помощь. ☐ У меня остались вопросы. Нарисуйте один из видов еды северного оленя.
Я аккуратно собрал все компоненты обратно в коробку.	☐	

ПРОЕКТ 3 - ЧТО НУЖНО ЖИВОТНЫМ?

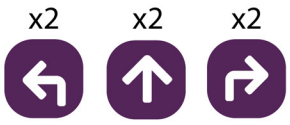
МАТЕРИАЛЫ

- Робот Botzees Mini (1 на группу)
- Командные карты (1 набор на группу)
  - Минимум 2 карты «поворот налево»
  - Минимум 2 карты «поворот направо»
  - Минимум 2 карты «идти вперед»
- Карта для 3-го проекта «Что нужно животным?» (1 на группу)
- Детали для сборки (1 набор на группу)
- Место для размещения слов и определений
- Таблица «Наше животное» (дана в плане урока)
- Критерии оценки (даны в конце урока)
- Ершики (опционально. Предоставьте ученикам различные материалы для создания животного, если возможно)

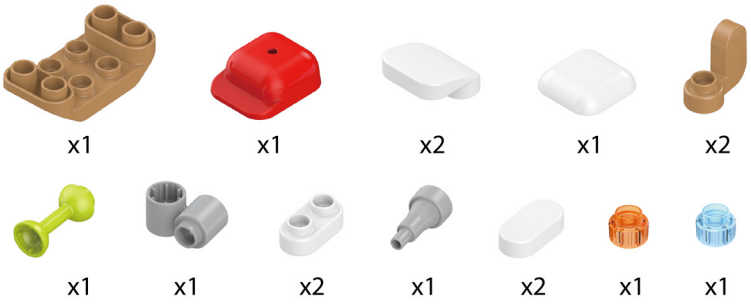
Робот Botzees Mini



Карта для 3-го проекта



Командные карты



Детали для сборки животного

ЦЕЛИ УРОКА

Информатика

- Ученики используют причинно-следственную связь и выражение «если, то...» для программирования робота на выполнение поставленной задачи.
- Ученики умеют решать возникающие проблемы и осуществлять отладку.
- Ученики правильно используют оборудование.
- Ученики умеют включать и выключать робота.

Естественные науки

- Ученики понимают, что у каждого животного есть свой ареал обитания.
- Ученики понимают, что животным нужна еда и вода, что разные животные едят разную еду.
- Ученики узнают, что у животных есть естественные враги.

Совместная работа

- Ученики практикуют совместную работу, т.е участвуют в процессе и дают участвовать другим.
- Ученики выполняют задачу, используя подходящий язык тела, т.е сидят друг напротив друга.
- Ученики используют фразу «Да, и...» во время мозгового штурма.
- Ученики дают положительную обратную связь.

Презентация

- Ученики представляют свои проекты, используя подходящий язык тела, словарный запас и голос.

CSTA СТАНДАРТЫ

Алгоритмы и программирование

- Разработка программ с последовательностями и простыми циклами для выражения идеи или заявлении о проблеме. (1A-AP-10)
- Разбивка шагов, необходимых для решения проблемы, на точные последовательности инструкций. (1A-AP-11)
- Нахождение и исправление ошибок в алгоритмах или программах, включающих последовательности и простые циклы. (1A-AP-14)
- Использование правильной терминологии, объяснение шагов и своего выбора во время циклических процессов при создании программы. (1A-AP-15)

Вычислительные систеы

- Использование правильной терминологии при указании и описании функций стандартных аппаратных компонентов вычислительной системы. (1A-CS-02)

ПОДГОТОВКА

- Зарядить Botzees Mini.
- Отложить детали для сборки животного.
- Отложить командные карты.

СЛОВАРЬ

- Адаптация - то, что помогает животному получить необходимое.
- Мозговой штурм - обмен идеями.

ПЛАН УРОКА: ЧТО НУЖНО ЖИВОТНЫМ?

Часть 1 (45 мин)

I. Введение - что нужно животным? (7 мин)

A. Спросите учеников: «Кто нам скажет, что нужно северным оленям?» Спросите несколько учеников, помогите им прийти к ответу про еду.
B. Затем спросите: «А что вам нужно в повседневной жизни?» Спросите несколько учеников, помогите им прийти к ответу про еду и воду.
C. Объясните, что северные олени и люди - это животные. Спросите: «Как вы думаете, а что нужно всем животным?» Пусть ученики обсудят это в парах, а затем предложите им поделиться своим мнением. Объясните, что всем животным нужна еда и вода и что обычно они перемещаются в поиске этих ресурсов (ученики могут также сказать про тепло, отдых, воздух).
D. Спросите: «Чем обладают северные олени, что помогает им получить необходимое? Давайте посмотрим в книге». Укажите на рога и скажите, что рога помогают очищать снег, когда олени ищут еду. Укажите на копыта и скажите, что они помогают перемещаться и рыть снег. Укажите на мех и скажите, что мех сохраняет тепло. Укажите на нос оленя и скажите, что нос согревает воздух, когда они дышат. Объясните, что все вышеперечисленное можно назвать словом «адаптация». Поместите определение на доске или стене.
E. Вы также можете спросить, что есть такого у человека, что помогает ему получить все необходимое. Например, ноги помогают ходить туда, где есть еда, а зубы помогают жевать еду.
F. Скажите, что сегодня ученики будут создавать свое животное. Объясните, что у животного должна быть адаптация - то, что помогает ему получить необходимое. Это могут быть рога, крылья, усики или необычный нос. Также скажите, что ученики должны придумать еду, которую есть животное, а также решить есть ли хищник, который может съесть животное.
G. Продемонстрируйте задание.

II. Совместная работа (8 мин)

A. Скажите ученикам, что сегодня они будут учиться мозговому штурму. Объясните, что такое мозговой штурм и поместите определение на доске или стене.
B. Объясните ученикам, что во время мозгового штурма нет плохих идей, что они могут потом сузить количество идей, особенно когда дело дойдет до сборки Botzee и определения его функций. Но на данный момент они должны предлагать и воспринимать много идей от членов своей команды. Одним из хороших способов восприятия идей является фраза «Да, и...». Попросите учеников повторить ее, а затем вызовите одного из учеников себе в помощники и разыграйте следующую сценку: вы предлагаете создать мороженое с различными наполнителями, а на каждую вашу идею он говорит «Да, и...». Например: «Давай возьмем шоколадное мороженое». «Да, и добавим еще шарик клубничного». «Да, и сверху польем шоколадным сиропом!» «Да, и добавим орешки!» «Да, и еще добавим взбитые сливки!» «Да, и пеперони!» «Да, и еще пюре!» «Да, и разноцветную обсыпку!»

C. После примера спросите: «Чем помогла нам фраза «Да, и...»?» Примеры ответов: «Было весело», «Другой человек не боится, что его идея не понравилась», «Легче придумывать идеи» и т.д.

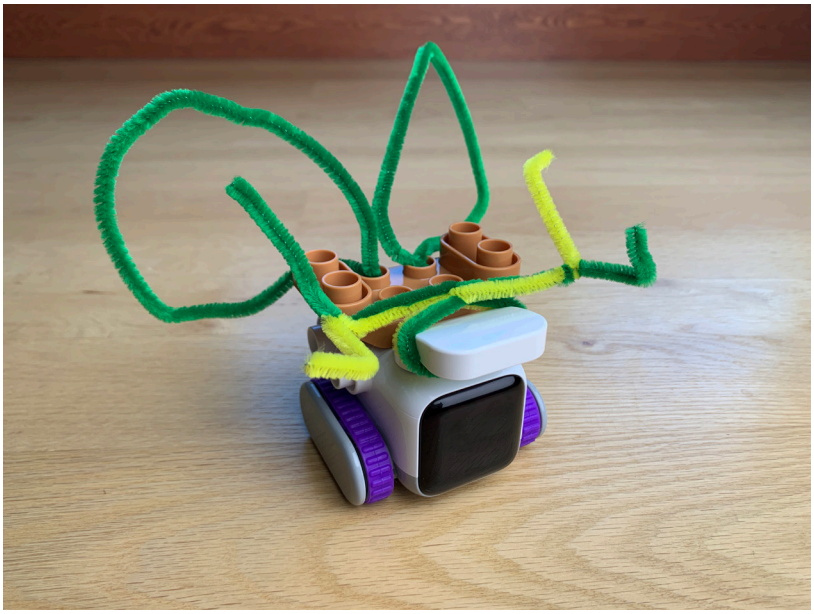
D. Предложите ученикам использовать фразу «Да, и...» во время мозгового штурма, чтобы облегчить процесс обмена идеями.

III. Мозговой штурм (10 мин)

A. Распределите учеников по парам и назначьте роли. Разделите класс на 2 группы и попросите учеников встать друг напротив друга. Ученики, стоящие друг напротив друга образуют пару. Попросите учеников справа поднять руку. Скажите им, что они будут управляющими команды. Их роль - следить за тем, чтобы команда использовала фразу «Да, и...» во время мозгового штурма. Попросите учеников слева поднять руку. Скажите им, что они управляющие задачи. Их роль - следить за тем, чтобы команда выполняла поставленную задачу. Если группы состоят из 3-х человек, то роль третьего ученика - управляющий ресурсами. Этот ученик следит за аккуратным обращением с роботом.
B. Дайте время на мозговой штурм. Отмечайте примеры использования «Да, и..», а также учеников, которые сидят друг напротив друга. В случае необходимости напомните управляющим команды об их роли.
C. Раздайте таблицу и скажите ученикам, что они должны нарисовать свое животное или его адаптацию, что оно ест и хищника, если он есть. Проследите, чтобы ученики смогли нарисовать хотя бы адаптацию. Если они не решили еще с адаптацией попросите управляющих задачи помочь с этим вопросом.

IV. Сборка животного (15 мин)

A. Управляющие задачи подходят и берут наборы. Дайте ученикам время на сборку животного.
B. После сборки ученики демонстрируют животных и рассказывают об их адаптации, что они едят и есть ли хищники, которые могут их съесть.



V. Уборка (5 мин)

A. Управляющие задачи возвращают собранных животных на место для хранения. Управляющие команды возвращают наборы в место для хранения.
B. Отметьте учеников, которые аккуратно обращались с оборудованием.

Часть 2 (45 мин)

I. Создание карты (15 мин)

A. Объясните ученикам, что сегодня они будут программировать своих животных на получение того, что им необходимо по пути в их ареал обитания.
B. Распределите учеников по парам и раздайте карты. Скажите, что сперва ученики должны нарисовать еду. Если у их животного есть хищник, то они могут его тоже поместить на карте. Можно еще добавить место, где животное пьет воду или нарисовать ареал его обитания.
C. Напомните ученикам, что во время совместной работы они должны участвовать в процессе и давать участвовать другим. Попросите управляющих команды следить за этим.

II. Программирование (15 мин)

A. Как только большая часть команд закончит с картами, скажите управляющим задачи взять свои наборы с роботом.
B. Скажите им, что они должны составить программу за время урока.

III. Демонстрация (8 мин)

A. Ученики демонстрируют своих Botzees Mini. Попросите каждую группу назвать адаптацию, еду и хищника, если он есть. После демонстрации каждой команды дайте ученикам немного времени, чтобы придумать позитивную обратную связь для выступавшей команды. Скажите, что они могут говорить о роботе, программе, рисунке, еде, хищнике и т.д. Затем попросите кого-нибудь из учеников озвучить свою позитивную обратную связь.
B. Для оценки презентаций используйте критерии для оценки.

IV. Уборка (5 мин)

A. Ученики выключают роботов.
B. Ученики разбирают своих животных и складывают детали в коробку, а командные карты в пластиковый пакет.
C. Ученики складывают карты.
D. Ученики возвращают наборы на место для хранения.

V. Повторение (2 мин)

A. Попросите учеников рассказать, что они выучили и делали на уроке. Примеры ответов:

- Мы узнали что такое адаптация.
- Мы творчески подошли к задаче.
- Мы использовали мозговой штурм.
- Мы использовали фразу «да, и...»
- Мы программировали нашего робота.
- Мы давали позитивную обратную связь.
- Мы демонстрировали наши проекты.

РАБОЧИЕ ЛИСТЫ

На страницах ниже представлены критерии для оценки и список самопроверки.

Имя_____ Дата_____

НАШЕ ЖИВОТНОЕ

Адаптация	Еда	Хищник

Имя_____ Дата_____

ПРОЕКТ 3 - КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ - ЧТО НУЖНО ЖИВОТНЫМ?

	Нет	Почти	Да
Я аккуратно обращался с оборудованием.	☆	☆☆	☆☆☆
Я понимаю, что животным нужна еда.	☆	☆☆	☆☆☆
Я запрограммировал своего робота.	☆	☆☆	☆☆☆
Я участвовал в работе и давал участвовать другим.	☆	☆☆	☆☆☆
Я сидел напротив моего напарника.	☆	☆☆	☆☆☆
Я использовал фразу «Да, и...» во время мозгового штурма.	☆	☆☆	☆☆☆

Имя_____ Дата_____

ПРОЕКТ 3 - ЛИСТ САМОПРОВЕРКИ - ЧТО НУЖНО ЖИВОТНЫМ?

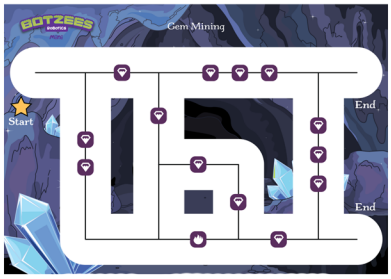
Задача	Завершена	Мое мнение
Я придумал животное и его адаптацию.	☐	☐ Мне понравилось. ☐ Было сложно. ☐ У меня остались вопросы.
Я собрал робота по своему проекту.	☐	☐ Мне понравилось. ☐ Было сложно. ☐ У меня остались вопросы.
Я создал карту с едой для своего животного.	☐	☐ Мне понравилось. ☐ Было сложно. ☐ У меня остались вопросы.
Я запрограммировал своего робота на поиск еды.	☐	☐ Мне понравилось. ☐ Было сложно. ☐ Мне нужна была помощь. ☐ У меня остались вопросы.

ПРОЕКТ 4 - ПОИСК АЛМАЗОВ

МАТЕРИАЛЫ

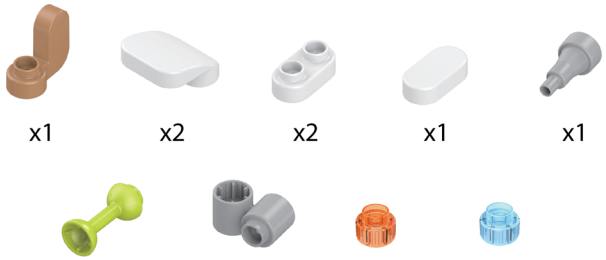
- Робот Botzees Mini (1 на группу)
- Командные карты (1 набор на группу)
    - Минимум 3 карты «поворот налево»
    - Минимум 3 карты «поворот направо»
    - Минимум 3 карты «идти вперед»
- Карта для 4-го проекта «Поиск алмазов» (1 на группу)
- Детали для сборки алмазного бурильщика (1 набор на группу)
- Место для размещения слов и определений
- Критерии оценки (даны в конце урока)

Робот Botzees Mini



Карта для 4-го проекта

Командные карты



Детали для сборки алмазного бурильщика

ЦЕЛИ УРОКА

Информатика

- Ученики используют причинно-следственную связь и выражение «если, то...» для программирования робота на выполнение поставленной задачи.
- Ученики умеют решать возникающие проблемы и осуществлять отладку.
- Ученики правильно используют оборудование.
- Ученики умеют включать и выключать робота.

Математика

- Ученики научатся сложению в пределах 10.
- Ученики научатся понимать разницу между «не менее» и «не более».

Совместная работа

- Ученики практикуют совместную работу, т.е участвуют в процессе и дают участвовать другим.
- Ученики выполняют задачу, используя подходящий язык тела, т.е сидят друг напротив друга.

Проектирование

- Ученики будут вовлечены в процесс проектирования с заданными ограничениями.
- Ученики способны преодолевать трудности и доводят поставленную задачу до конца.

CSTA СТАНДАРТЫ

Алгоритмы и программирование

- Разработка программ с последовательностями и простыми циклами для выражения идеи или заявлении о проблеме. (1A-AP-10)
- Разбивка шагов, необходимых для решения проблемы, на точные последовательности инструкций. (1A-AP-11)
- Нахождение и исправление ошибок в алгоритмах или программах, включающих последовательности и простые циклы. (1A-AP-14)
- Использование правильной терминологии, объяснение шагов и своего выбора во время циклических процессов при создании программы. (1A-AP-15)

ПОДГОТОВКА

- Зарядить Botzees Mini.
- Отложить детали для сборки алмазного бурильщика.
- Отложить командные карты.

СЛОВАРЬ

- Ограничения - правила, которые говорят как и что можно делать.
- «Не менее» и «не более».

ПЛАН УРОКА: ПОИСК АЛМАЗОВ

(45 мин)

I. Введение (5 мин)

A. Покажите ученикам карту алмазов. Объясните, что сегодня они будут программировать алмазного бурильщика на поиск не менее 5, но не более 10 алмазов. Это называется ограничением. Дайте определение ограничения и разместите слово на доске или стене.

B. Спросите: «Почему работать с ограничениями сложнее?» Пусть ученики обсудят в парах, а затем поделятся своим мнением.

C. Спросите: «Когда ограничения могут играть важную роль?» Пусть ученики обсудят в парах, а затем поделятся своим мнением.

D. Объясните, что в нашем случае бурильщик не может взять больше 10 алмазов, иначе он сломается. Скажите, что в реальном мире программисты часто работают с ограничениями и мы, как программисты, должны выполнять нашу работу на отлично даже с ограничениями.

II. Сборка алмазного бурильщика (12 мин)

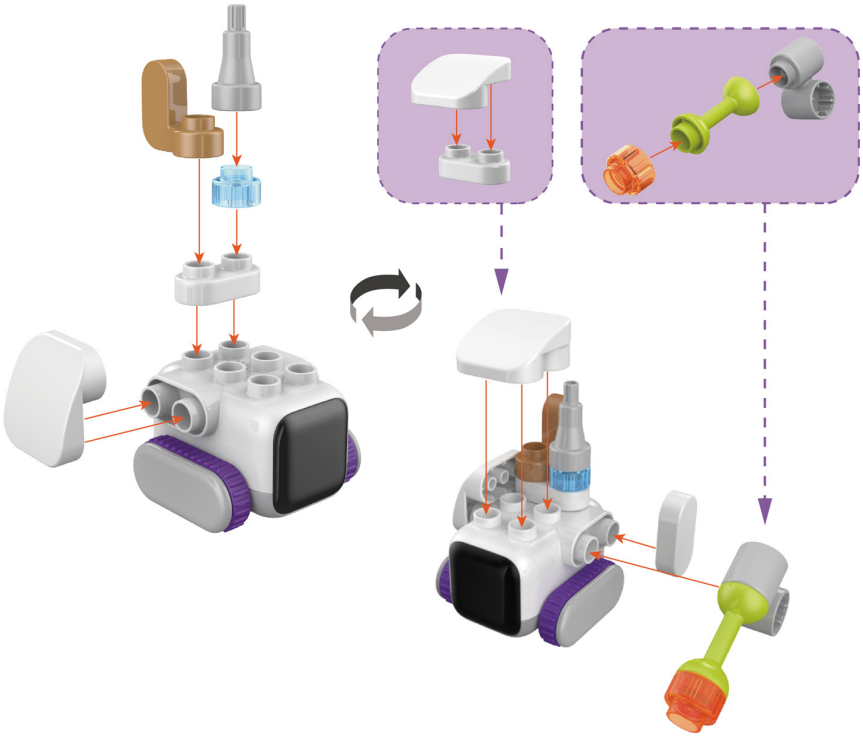
A. Распределите учеников по парам и назначьте роли. Разделите класс на 2 группы и попросите учеников встать друг напротив друга. Ученики, стоящие друг напротив друга образуют пару. Попросите учеников справа поднять руку. Скажите им, что они будут управляющими команды. Их роль - следить за тем, чтобы команда работала сообща и вежливо общалась. Попросите учеников слева поднять руку. Скажите им, что они управляющие задачи. Их роль -следить за тем, чтобы команда выполняла поставленную задачу. Попросите управляющих задачи подойти и взять по набору Botzees Mini. Если группы состоят из 3-х человек, то роль третьего ученика - управляющий ресурсами. Этот ученик следит за аккуратным обращением с роботом.

B. Покажите ученикам процесс сборки алмазного бурильщика.

C. Во время сборки пошагово рассказывайте, что нужно делать.

D. Отмечайте группы, которые вместе собирают робота. Если группа разобщена попросите управляющего команды собрать группу. Если группа не собирает робота попросите управляющего задачи предложить вернуться к сборке.

Алмазный бурильщик



III. Программирование (18 мин)

A. Объясните ученикам, что сейчас они будут программировать робота на сбор алмазов. Что нужно собрать не менее 5 штук, но не более 10. Также скажите, что бурильщик должен опасаться огней.
B. Во время программирования отмечайте учеников, которые работают в группе, выполняют задачу сообща, вежливо общаются, используют подходящий язык тела и не отвлекаются от задачи. В случае необходимости обратитесь к управляющим задачи и команды.

IV. Демонстрация (7 мин)

A. Ученики показывают свои работы и определяют, получилось ли у них или необходимо применить отладку.
B. Для оценки учеников воспользуйтесь критериями оценки.

V. Уборка (2 мин)

A. Ученики выключают роботов.
B. Ученики разбирают своих животных и складывают детали в коробку, а командные карты в пластиковый пакет.
C. Ученики складывают карты.
D. Ученики возвращают наборы на место для хранения.

VI. Повторение (1 мин)

A. Попросите учеников рассказать, что они выучили и делали на уроке. Подведите их к ответу про ограничения. Если надо еще раз повторите определение.

РАБОЧИЕ ЛИСТЫ

На страницах ниже представлены критерии для оценки и список самопроверки.

Имя_____ Дата_____

ПРОЕКТ 4 - КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ - ПОИСК АЛМАЗОВ

	Нет	Почти	Да
Я аккуратно обращался с оборудованием.	☆	☆☆	☆☆☆
Я пользовался сложением.	☆	☆☆	☆☆☆
Я запрограммировал робота на поиск алмазов.	☆	☆☆	☆☆☆
Я участвовал в работе и давал участвовать другим.	☆	☆☆	☆☆☆
Я сидел напротив моего напарника.	☆	☆☆	☆☆☆

Имя_____ Дата_____

ПРОЕКТ 4 - ЛИСТ САМОПРОВЕРКИ - ПОИСК АЛМАЗОВ

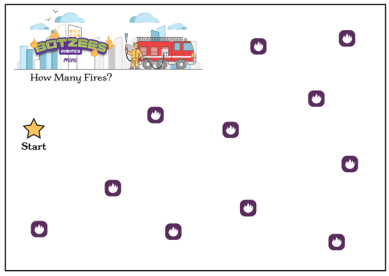
Задача	Выполнена	Мое мнение
Я сам включаю и выключаю робота.	☐	
Я запрограммировал робота на сбор алмазов.	☐	☐ Мне понравилось. ☐ Было тяжело. ☐ Мне нужна была помощь. ☐ У меня остались вопросы. Сколько алмазов собрал твой робот? Нарисуй путь его движения.
Я аккуратно обращался с оборудованием.	☐	

ПРОЕКТ 5 - СКОЛЬКО ПОЖАРОВ?

МАТЕРИАЛЫ

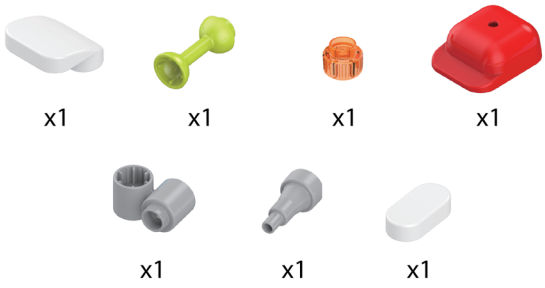
- Робот Botzees Mini (1 на группу)
- Командные карты (1 набор на группу)
    - Минимум 3 карты «поворот налево»
    - Минимум 3 карты «поворот направо»
    - Минимум 3 карты «идти вперед»
- Карта для 5-го проекта «Сколько пожаров?» (1 на группу)
- Детали для сборки пожарной машины (1 набор на группу)
- Карандаши или черные ручки (минимум 1 на группу)
- Место для размещения слов и определений
- Критерии оценки (даны в конце урока)

Робот Botzees Mini



Карта для 5-го проекта

Командные карты



Детали для сборки пожарной машины

ЦЕЛИ УРОКА

Информатика

- Ученики используют причинно-следственную связь и выражение «если, то...» для программирования робота на выполнение поставленной задачи.
- Ученики правильно используют оборудование.
- Ученики умеют включать и выключать робота.

Совместная работа

- Ученики практикуют совместную работу, т.е участвуют в процессе и дают участвовать другим.
- Ученики выполняют задачу, используя подходящий язык тела, т.е сидят друг напротив друга.

Проектирование

- Ученики будут вовлечены в процесс проектирования с заданными ограничениями.
- Ученики будут вовлечены в циклический процесс тестирования и проверки.
- Ученики способны преодолевать трудности и доводят поставленную задачу до конца.

CSTA СТАНДАРТЫ

Алгоритмы и программирование

- Разработка программ с последовательностями и простыми циклами для выражения идеи или заявлении о проблеме. (1A-AP-10)
- Использование правильной терминологии, объяснение шагов и своего выбора во время циклических процессов при создании программы. (1A-AP-15)

ПОДГОТОВКА

- Зарядить Botzees Mini.
- Отложить детали для сборки пожарной машины.

СЛОВАРЬ

- Ограничения - правила, которые говорят как и что можно делать.
- Проверять и пересматривать - попробовать, а затем сделать лучше.

ПЛАН УРОКА: СКОЛЬКО ПОЖАРОВ?

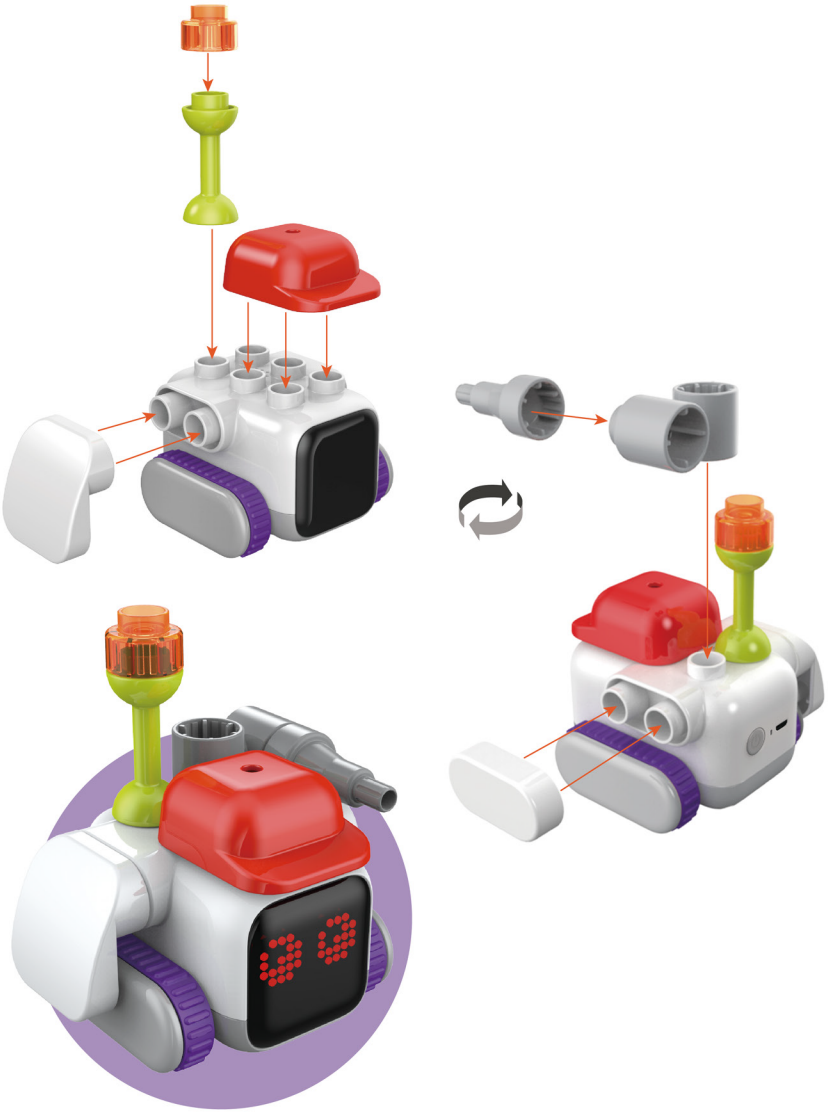
(45 мин)

I. Введение (5 мин)

A. Скажите ученикам, что сегодня они будут программировать робота-пожарного.
B. Опция: покажите статью пожарной части Лос-Анджелеса о применении робота: https://www.latimes.com/california/sto-ry/2020-10-13/los-angeles-fire-departments-robot-goes-where-firefighters-cant. Вы также можете показать видео с сайта производителя таких роботов: https://www.howeandhowe.com/civil/thermite.
C. Спросите: «Если бы вы были пожарным, вы бы хотели, чтобы такой робот мог потушить один-два пожара или как можно больше пожаров?» Скорее всего, дети скажут, что хотели бы потушить как можно больше пожаров.
D. Покажите ученикам карту пожаров в городе. Объясните, что робот должен добраться до как можно большего количества огней, нарисованных на карте.
E. Спросите: «Кто расскажет нам о том, как двигается наш робот?» Помогите ученикам прийти к ответу, что робот запрограммирован двигаться по линии. Обратите их внимание на то, что на карте нет линий. Спросите: «Как вы думаете, что нам нужно сделать, чтобы робот пошел?» Помогите ученикам прийти к ответу, что они сами нарисуют путь для робота.
F. Приведите пример пути, который не сработает. Затем спросите учеников как можно его исправить. Пусть ученики предлагают идеи, вы их показываете и вместе анализируете результат. Пусть они постараются предложить такой путь, чтобы робот дошел до двух огней.
G. Скажите ученикам, что движение робота имеет много ограничений. Попросите учеников напомнить вам, что такое ограничения. Предложите ученикам подумать об ограничениях движения робота. Спросите их:
   – Может ли он идти назад?
   – Может ли он сделать резкий поворот или поворот должен быть постепенным?
   – Будет ли он следовать по прозрачной серой линии? (нарисуйте едва заметную серую линию).
   – Будет ли он следовать по запутанной линии? (нарисуйте такую линию).
H. Напомните ученикам еще раз, что в жизни программистам довольно часто приходится работать с ограничениями подобного типа. И что их работа ка краз состоит в том, чтобы понять как работать в этих ограничениях.

II. Сборка пожарной машины (12 мин)

A. Распределите учеников по парам и назначьте роли. Разделите класс на 2 группы и попросите учеников встать друг напротив друга. Ученики, стоящие друг напротив друга образуют пару. Попросите учеников справа поднять руку. Скажите им, что они будут управляющими команды. Их роль - следить за тем, чтобы команда работала сообща и вежливо общалась. Попросите учеников слева поднять руку. Скажите им, что они управляющие задачи. Их роль - следить за тем, чтобы команда выполняла поставленную задачу. Попросите управляющих задачи подойти и взять по набору Botzees Mini. Если группы состоят из 3-х человек, то роль третьего ученика - управляющий ресурсами. Этот ученик следит за аккуратным обращением с роботом.
B. Покажите ученикам процесс сборки пожарной машины.
C. Во время сборки пошагово рассказывайте, что нужно делать.
D. Отмечайте группы, которые вместе собирают робота. Если группа разобщена попросите управляющего команды собрать группу. Если группа не собирает робота попросите управляющего задачи предложить вернуться к сборке.



Пожарная машина

III. Программирование (18 мин)

A. Объясните ученикам, что теперь они должны будут нарисовать маршрут движения робота, чтобы он мог потушить как можно больше пожаров. Объясните, что во время этого задания они будут пробовать идеи и пересматривать их, то есть будут пробовать и стараться сделать лучше. Разместите это словосочетание на доске или стене.
B. Покажите процесс проб и пересмотра идей. Спросите учеников: «Как вы думаете, сколько раз создатели робота-пожарного пробовали и пересматривали свои идеи?» Ответ, скорее всего, будет, что много раз.
C. Объясните, что процесс совместной работы означает, что каждый участник команды рисует часть линии. Попросите управляющих команды следить за этим. Спросите: «Что может сказать управляющий команды?» Примерный ответ: «Катя, не хочешь попробовать свою идею?» или «Семен, а ты что думаешь?»
D. Во время программирования отмечайте группы, где ученики рисуют маршрут вместе. Также подбадривайте группы, которые пользуются процессом пробы и пересмотра идеи. В случае необходимости попросите управляющих задачи и команды о помощи.

IV. Презентация (7 мин)

A. Каждая группа показывает все карты с вариантами маршрута. Затем каждая группа демонстрирует своего Botzees Mini. Остальные ученики считают количество потушенных пожаров. Запишите на доске напишите команды с самым большим количеством вариантов движения и команду, которая потушила больше всего пожаров.
B. Поздравьте обе эти команды.

V. Уборка (2 мин)

A. Ученики выключают роботов.
B. Ученики разбирают пожарные машины и складывают в коробки, а командные карты в пластиковые пакеты (вы можете не разбирать пожарные машины и оставить их для следующего урока).
C. Ученики возвращают наборы на место для хранения.

VI. Повторение (1 мин)

A. Попросите учеников рассказать, что они выучили и делали на уроке. Подведите их к ответу о работе с ограничениями, использовании процесса проб и пересмотра идеи.

РАБОЧИЕ ЛИСТЫ

На страницах ниже представлены критерии для оценки и список самопроверки.

Имя_____ Дата_____

ПРОЕКТ 5 - КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ - СКОЛЬКО ПОЖАРОВ?

	Нет	Почти	Да
Я аккуратно обращался с оборудованием.	☆	☆☆	☆☆☆
Я пробовал идеи и пересматривал их.	☆	☆☆	☆☆☆
Я запрограммировал робота на тушение пожаров.	☆	☆☆	☆☆☆
Я участвовал в процессе и давал участвовать другим.	☆	☆☆	☆☆☆
Я сидел напротив моего напарника.	☆	☆☆	☆☆☆

Имя_____ Дата_____

ПРОЕКТ 5 - ЛИСТ САМОПРОВЕРКИ - СКОЛЬКО ПОЖАРОВ?

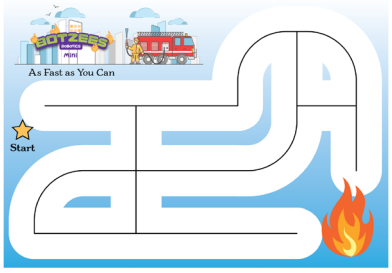
Задача	Завршена	Мое мнение
Я сам включаю и выключаю робота.	☐	
Я пробовал идеи и пересматривал их.	☐	☐ Мне понравилось. ☐ Мне было тяжело. ☐ У меня остались вопросы. Сколько раз вы пробовали и пересматривали идеи?
Я запрограммировал робота на тушение пожаров.	☐	☐ Мне понравилось. ☐ Мне было тяжело. ☐ Мне нужна была помощь. ☐ У меня остались вопросы. Сколько огней вы потушили?
Я аккуратно обращался с оборудованием.	☐	

ПРОЕКТ 6 - КАК МОЖНО БЫСТРЕЕ

МАТЕРИАЛЫ

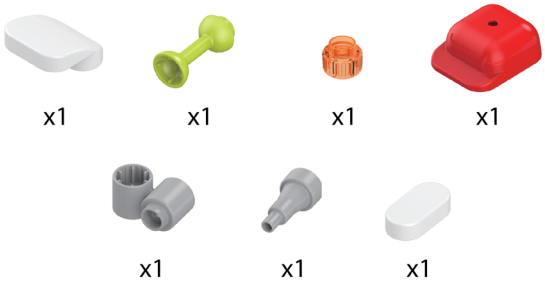
- Робот Botzees Mini (1 на группу)
- Командные карты (1 набор на группу)
    - Минимум 3 карты «поворот налево»
    - Минимум 3 карты «поворот направо»
    - Минимум 3 карты «идти вперед»
- Карта для 6-го проекта «Как можно быстрее» (1 на группу)
- Детали для сборки пожарной машины (1 набор на группу)
- Место для размещения слов и определений
- Критерии оценки (даны в конце урока)
- Таблица для записи результатов
- Секундомер

Робот Botzees Mini



Карта для 6-го проекта

Командные карты



Детали для сборки пожарной машины

ЦЕЛИ ОБУЧЕНИЯ

Информатика

- Ученики научатся понимать причинно-следственную связь и использовать логическое утверждение «если, то» при программировании робота.
- Ученики научатся решать проблемы и осуществлять отладку во время программирования робота.
- Ученики научатся правильно использовать оборудование.
- Ученики научатся включать и выключать робота.

Совместная работа

- Ученики научатся вступать в процесс работы и давать возможность другим поработать.
- Ученики научатся работать совместно, используя подходящий язык тела - сидеть друг напротив друга во время работы.

Проектирование

- Ученики будут вовлечены в циклический процесс тестирования и проверки.
- Ученики способны преодолевать трудности и доводят поставленную задачу до конца.

CSTA СТАНДАРТЫ

Алгоритмы и програмирование

- Разработка программ с последовательностями и простыми циклами для выражения идеи или заявлении о проблеме.(1A-AP-10)
- Разбивка шагов, необходимых для решения проблемы, на точные последовательности инструкций. (1A-AP-11)
- Нахождение и исправление ошибок в алгоритмах или программах, включающих последовательности и простые циклы. (1A-AP-14)
- Использование правильной терминологии, объяснение шагов и своего выбора во время циклических процессов при создании программы. (1A-AP-15)

ПОДГОТОВКА

- Зарядить Botzees Mini.
- Отложить детали для сборки пожарной машины.
- Отложить командные карты.

СЛОВАРЬ

- Проверять и пересматривать - попробовать, а затем сделать лучше.

ПЛАН УРОКА: КАК МОЖНО БЫСТРЕЕ

(45 мин)

I. Введение (3 мин)

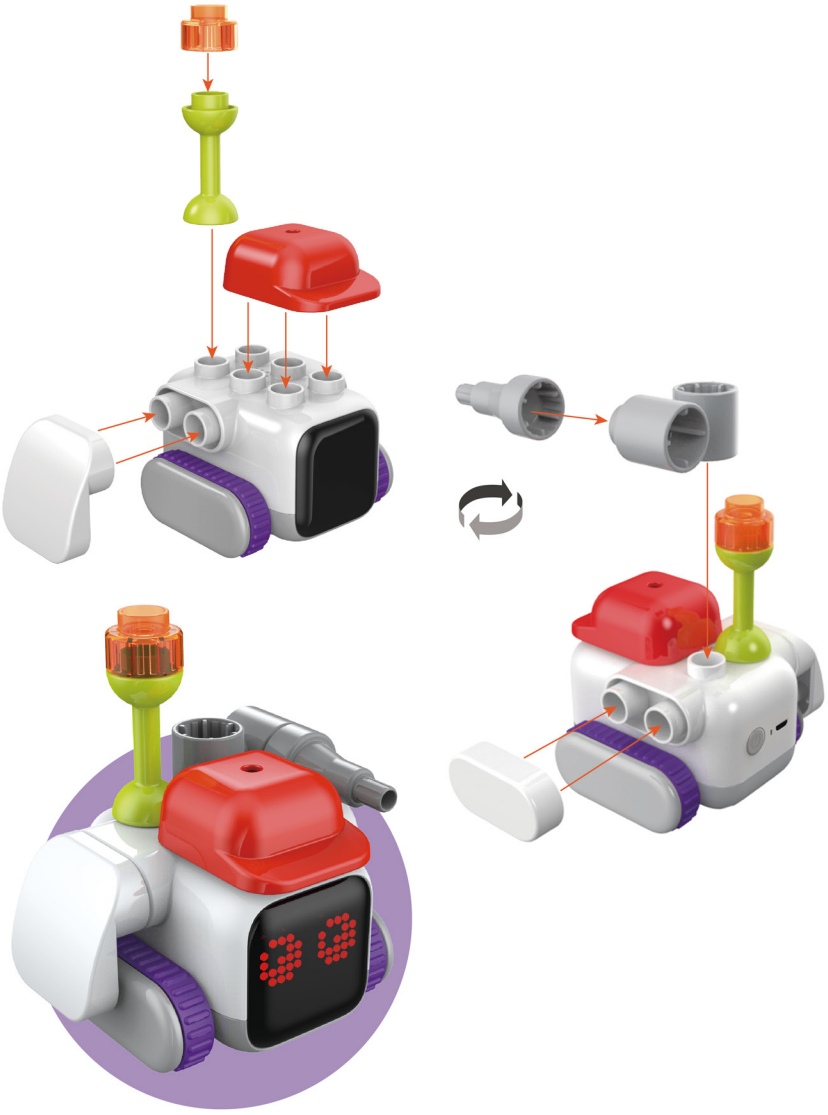
A. Скажите ученикам, что сегодня они опять будут программировать робота-пожарного.
B. Спросите: «Вы хотите, чтобы ваш робот добрался до пожара как можно быстрее или как можно медленнее?» Ученики могут сказать, что робот должен двигаться медленнее для собственной безопасности. Согласитесь, что робот должен двигаться безопасно. В таком случае он должен идти по короткому или по длинному пути? Придите к ответу, что робот должен дойти до пожара как можно быстрее (и безопаснее).
C. Покажите карту 6-го проекта. Объясните, что ученики будут программировать робота для того, чтобы он как можно быстрее приехал на пожар.

II. Распределение по парам (2 мин)

A. Распределите учеников по парам и назначьте роли. Разделите класс на 2 группы и попросите учеников встать друг напротив друга. Ученики, стоящие друг напротив друга образуют пару. Попросите учеников справа поднять руку. Скажите им, что они будут управляющими команды. Их роль - следить за тем, чтобы команда работала сообща и вежливо общалась. Попросите учеников слева поднять руку. Скажите им, что они управляющие задачи. Их роль -следить за тем, чтобы команда выполняла поставленную задачу. Попросите управляющих задачи подойти и взять по набору Botzees Mini. Если группы состоят из 3-х человек, то роль третьего ученика - управляющий ресурсами. Этот ученик следит за аккуратным обращением с роботом.

III. Сборка пожарной машины (если ее разобрали во время прошлого урока) (8 мин)

A. Покажите ученикам процесс сборки пожарной машины.
B. Во время сборки пошагово рассказывайте, что нужно делать.
C. Отмечайте группы, которые вместе собирают робота. Если группа разобщена попросите управляющего команды собрать группу. Если группа не собирает робота попросите управляющего задачи предложить вернуться к сборке.



Пожарная машина

IV. Повторение пройденного (3 - 5 мин)

A. Напомните ученикам как программировать робота при помощи командных карт и проговаривайте вслух свои действия.
B. Напомните о процессе проб и пересмотра идей. Спросите: «Чем полезен этот процесс?» Помогите ученикам прийти к ответу, что он помогает найти решение проблемы и что в этом случае он поможет роботу добраться до пожара как можно быстрее.
C. Если есть возможность раздайте секундомер или часы с секундной стрелкой каждой группе. Попросите учеников записывать свои результаты. Если ученики не смогут сами замерить время, то пусть зовут вас на помощь. Засеките время и предложите ученикам записать данные в таблицу записи результатов. Покажите им как это делается.
D. Скажите ученикам, что в конце вы будете сравнивать результаты.
E. Объясните ученикам, что каждый член пары должен положить на карту командную карту. Попросите управляющих команды следить за этим. Спросите: «Что может сказать управляющий команды?» Примерный ответ: «Катя, не хочешь попробовать свою идею?» или «Семен, а ты что думаешь?»

V. Программирование (12 - 15 мин)

A. Управляющие команды берут карты.
B. Группы приступают к программированию.
C. Во время программирования отмечайте группы, где ученики по очереди кладут командные карты. Также подбадривайте группы, которые пользуются процессом пробы и пересмотра идеи. В случае необходимости попросите управляющих задачи и команды о помощи.

VI. Презентация (7 - 8 мин)

A. Каждая группа демонстрирует своего робота, а учитель засекает время движения робота. Спросите у групп сколько раз они пробовали и похвалите группы, которые много раз пробовали различные варианты. Если ученики заполняли таблицу результатов, то пусть они поделятся своими результатами друг с другом. Похвалите учеников, которые смогли улучшить время и спросите, что помогло им улучшить результат.

VII. Уборка (5 мин)

A. Ученики выключают роботов.
B. Ученики разбирают пожарные машины и складывают в коробки, а командные карты в пластиковые пакеты.
C. Ученики возвращают наборы на место для хранения.

VIII. Повторение (2 мин)

A. Попросите учеников рассказать, что они выучили и делали на уроке. Подведите их к ответу об использовании процесса проб и пересмотра идеи.

РАБОЧИЕ ЛИСТЫ

На страницах ниже представлены критерии для оценки, список самопроверки и таблица результатов.

Имя_____ Дата_____

ПРОЕКТ 6 - КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ - КАК МОЖНО БЫСТРЕЕ

	Нет	Почти	Да
Я аккуратно обращался с оборудованием.	☆	☆☆	☆☆☆
Я пробовал идеи и пересматривал их.	☆	☆☆	☆☆☆
Я улучшил время робота.	☆	☆☆	☆☆☆
Я участвовал в процессе и давал участвовать другим.	☆	☆☆	☆☆☆
Я сидел напротив моего напарника.	☆	☆☆	☆☆☆

Имя_____ Дата_____

ПРОЕКТ 6 - ЛИСТ САМОПРОВЕРКИ - КАК МОЖНО БЫСТРЕЕ

Задача	Завершена	Мое мнение
Я сам включаю и выключаю робота.	☐	
Я пробовал идеи и пересматривал их.	☐	☐ Мне понравилось. ☐ Мне было тяжело. ☐ У меня остались вопросы. Сколько раз вы пробовали и пересматривали идеи?
Я улучшил время своего робота.	☐	☐ Мне понравилось. ☐ Мне было тяжело. ☐ Мне нужна была помощь. ☐ У меня остались вопросы. Самое быстрое время вашего робота?
Я аккуратно обращался с оборудованием.	☐	

Имена членов группы_____
Дата_____

ПРОЕКТ 6 - ТАБЛИЦА РЕЗУЛЬТАТОВ - КАК МОЖНО БЫСТРЕЕ

Вариант	Время
1	_____мин _____сек
2	_____мин _____сек
3	_____мин _____сек
4	_____мин _____сек
5	_____min _____sec