

Кружок робототехники «Программирование роботов»-программирование роботов в среде VEXcode VR и LEGO NXT (стартовый уровень)
Руководитель: Васильева Саргылана Ивановна

План учебного занятия по теме
«Основные фрагменты интерфейса платформы VEXcode VR. Панель управления, блоки программы, датчики, игровая площадка, экран датчиков и переменных, кнопки управления»

Уровень образования: Дополнительное образование

Кружок: «Робототехника»

Уровень изучения (базовый): Модуль 1. Знакомство с платформой VEXcode VR.

Тема занятия: Основные фрагменты интерфейса платформы VEXcode VR. Панель управления, блоки программы, датчики, игровая площадка, экран датчиков и переменных, кнопки управления.

Тип занятия: комбинированный.

Цель занятия: ознакомить учащихся с платформой VEXcode VR.

Время реализации: 2 академических часа.

Оборудование и материалы: компьютеры с выходом в Интернет.

Ход занятия

Этап I.

Постановка цели и задач урока, мотивация к учебной деятельности (15 мин.)

Деятельность учителя: объясняет новый материал с демонстрацией платформы VEXcode VR (<http://vr.vex.com>), её инструментов и функциональных возможностей.

Платформа VEXcode VR облегчает процесс изучения информатики и робототехники, она позволяет учащимся кодировать виртуального робота, находясь в любом месте программируя в среде блочного кодирования. Платформа VEXcode VR основана на VEXcode, том же интерфейсе программирования, который используется для робототехнических платформ VEX 123, GO, IQ и V5.

Показать удобство VEXcode VR для различных образовательных организаций. Платформа VEXcode VR позволяет учащимся обогатить опыт использования компьютерных наук после того, как они открыли для себя программирование в среде Scratch и приобрели азарт работы с различными аппаратными платформами. VEXcode VR позволяет учащимся продолжать заниматься робототехникой, даже если поблизости нет физического робота.

Кроме того, VEXcode VR содержит функции, призванные помочь в освоении программирования и сделать STEM и информатику доступными для большего числа учащихся. Эти функции включают простоту использования, мгновенную обратную связь, возможность сделать обучение наглядным и помочь с различными видами творческой деятельности в классе.

Рассмотреть более подробно некоторые указанные функции и особенности платформы VEXcode VR.

Простота использования

VEX code VR на 100 % основана на веб-технологиях, поэтому запустить платформу очень просто. Пользовательский интерфейс упрощает навигацию (команды разделены на категории), построен без использования большого списка команд в меню. Команды также имеют цветовую кодировку, поэтому пользователи могут легко находить связанные блоки. Область программирования всегда видна, приглашая тем самым учащихся начать программирование. VEXcode VR использует готовых роботов и команды трансмиссии (рис. 1). Это позволяет пользователям управлять своим виртуальным роботом за считанные секунды.

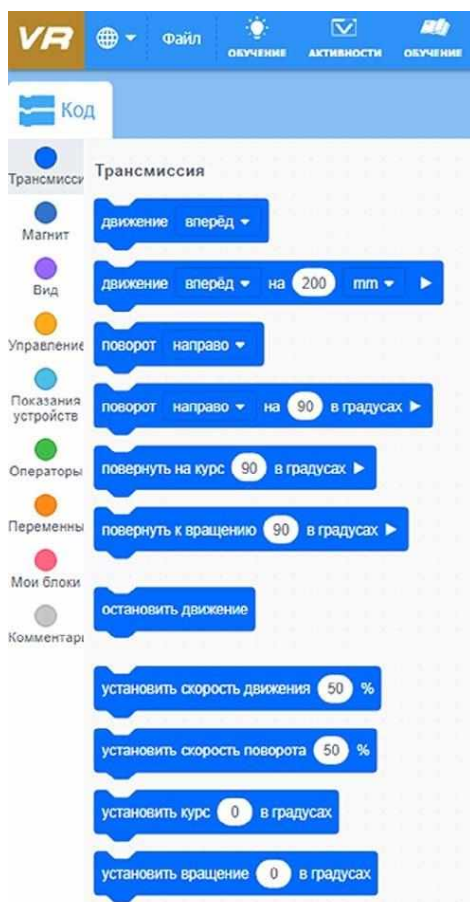


Рис. 1. Блок команд Трансмиссия

Робот VEX VR (далее — VR-робот) оснащён датчиками, элементами управления и множеством физических функций. В VEXcode VR представлен только один робот, и он уже заранее настроен. Это устраняет необходимость в настройке конфигурации робота или заранее определённого шаблона проекта.

Мгновенная обратная связь

VEXcode VR стимулирует проведение робототехнических экспериментов и игр. Когда учащиеся запускают проект, они могут сразу увидеть, произвёл ли их робот желаемое действие. Учителя легко контролируют успехи учащихся. Проект в VEXcode VR всегда будет работать одинаково (это не всегда происходит при манипуляциях с физическим роботом). В свою очередь, это позволяет учителям и учащимся сосредоточиться на логике программирования, а не на физике робота или на игровом поле, на котором работает робот. Игровое поле (площадка) VEXcode VR

VR-робот всегда начинает выполнение программы с одной и той же точки. Учащиеся могут добавлять блоки во время работы своего проекта, останавливать проект в любой момент и перезагружать свою виртуальную площадку одним щелчком мыши. Блоки, не подключённые к основному скрипту, просто игнорируются при запуске проекта.

В VEXcode VR ошибок нет. Учащиеся могут совершать логические ошибки при кодировании, но они не будут разочарованы тем, что их проекты не компилируются и не запускаются. Способность VEXcode VR обеспечивать мгновенную обратную связь, и простота использования позволяют учащимся учиться в процессе написания кода, создавать код с помощью небольших фрагментов, постепенно формируя окончательный вариант программы (скрипта).

Обучение стало наглядным

Окно «Игровое поле» в VEXcode VR (рис. 2) содержит приборную информационную панель, на которой отображаются все данные датчиков от VR-робота (рис. 3). Каждый раз, когда работает VR-робот, учащиеся могут видеть обновление данных датчика в режиме реального времени, получая информацию о том, как эти данные могут быть использованы.

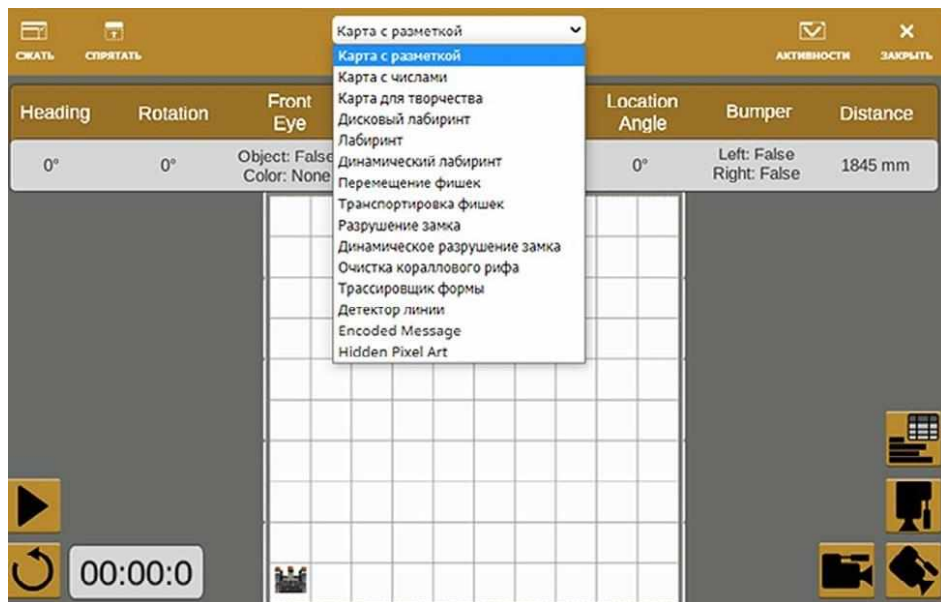


Рис. 2. Игровое поле с выпадающим меню выбора игрового поля



Рис. 3. Приборная панель с показаниями датчиков

VEXcode VR также выделяет зелёным контуром выполняемые блоки в проекте. Эта функция позволяет учащимся наблюдать за ходом выполнения своих проектов. Когда проект VEXcode VR запущен, выполняемый блок окружён светящейся зелёной рамкой. Эта обратная связь позволяет учащимся понять, почему VR-робот выполняет определённый манёвр. Эти данные в реальном времени вместе с выделением выполненных блоков могут помочь обучающимся понять, как робот принимает решение, сделать этот процесс более заметным и конкретным.

VEXcode VR также помогает организовать дистанционную работу. Во всех этих (и не только) ситуациях VEXcode VR может стать отличным дополнением для физических роботов.

Справочник!

Управление VR-роботом

VR-робот имеет следующие элементы управления.

- Трансмиссия с гироскопом: включает категорию блоков **Трансмиссия** в наборе инструментов VEXcode VR.
- Функция «рисование пером», позволяющая размещать перо вверх (чтобы нерисовать) или вниз (для рисования).
- Электромагнит для поднятия дисков с металлическими сердечниками.

Физические характеристики VR-робота

- VR-робот обладает следующими физическими характеристиками.
- Диаметр колёс — 50 мм.
- Колесная база (расстояние между центром переднего колеса и центром заднего колеса) — примерно 50,8 мм.
- Длина VR-робота — 133 мм.

Датчики VR-робота

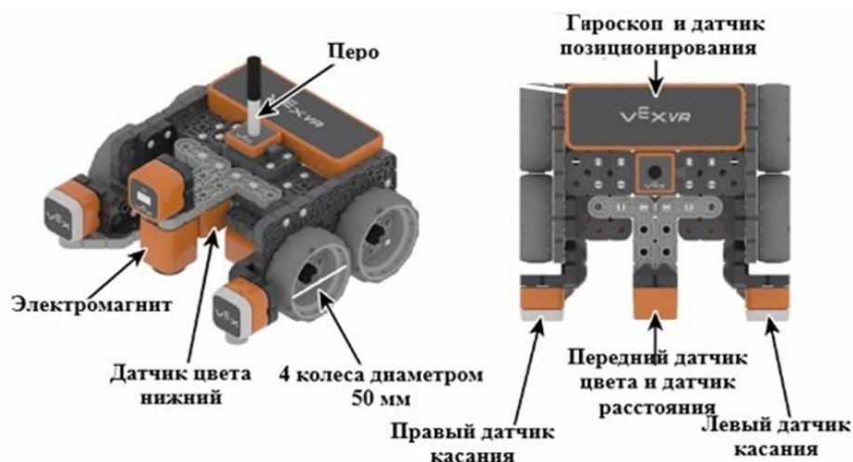


Рис.4 Конфигурация датчиков VR-робота

Моторные энкодеры с углом поворота 360° на оборот колеса.

Передний датчик (сонар) также действует как датчик расстояния и возвращает расстояние до обнаруженного объекта в миллиметрах и дюймах.

Гироскопический датчик, встроенный в трансмиссию (по часовой стрелке положительный).

Вид сверху на VR-робота (рис. 5)

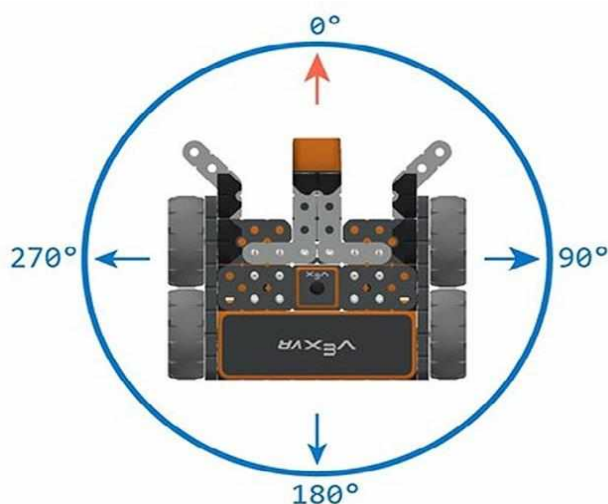


Рис.5 Направления курса VR-робота, задаваемые блоком Курс

- Два датчика цвета: один обращён вперёд, а другой — вниз. Эти датчики могут определять наличие объекта. Если объект есть, датчик также может определять цвет (красный, зелёный, синий, нет).

Датчик местоположения, который считывает координаты (X, Y) от центральной поворотной точки VR-робота.

Деятельность учащихся: изучают новый материал, слушают объяснения учителя, задают вопросы.

Этап II

Актуализация знаний и пробное учебное действие (15 мин)

Деятельность учителя: предлагает учащимся под его контролем выполнить некоторые задания на платформе VEXcode VR.

Задание 1. Запрограммировать робота на движение вперёд и назад. Блок программ **Трансмиссия**.

Задание 2. Запрограммировать робота на движение на определённое расстояние. Блок программ **Трансмиссия**.

Задание 3. Запрограммировать робота на повороты в градусах и по курсу. Блок программ **Трансмиссия**.

Задание 4. Проверить загрузку различных игровых полей.

Деятельность учащихся: самостоятельно выполняют предложенные задания.

Этап III.

Повторение нового материала (5 мин)

Деятельность учителя: кратко повторяет новый материал: роботы, датчики, скрипты, игровые поля. Вместе с учащимися обсуждает, как заставить робота двигаться, поворачивать.

Деятельность учащихся: демонстрируют, как усвоили материал.

Этап IV.

Проверка понимания и первичное закрепление (5 мин)

Деятельность учителя: задаёт следующие вопросы учащимся. Для чего нужна программа VEXcode VR?

Что такое датчики и для чего они нужны?

Деятельность учащихся: отвечают на предложенные вопросы.

Этап V.

Информация о домашнем задании, инструктаж по его выполнению (3 мин)

Деятельность учителя: сообщает учащимся домашнее задание. Задание 1. Зайти на платформу VEXcode VR.

Задание 2. Написать программу движения VR-робота вперёд и назад на 1000 мм (одна клетка поля равна 200 мм).

Задание 3*. Написать программу движения VR-робота по периметру игрового поля (квадрат). Рисовать квадрат во время движения со сторонами разного цвета. Для рисования робот должен выполнить команды **Опустить перо** и **поднять перо**.

Деятельность учащихся: задают уточняющие вопросы о выполнении домашнего задания.

Этап VI. Рефлексия деятельности на уроке

(2 мин)

Деятельность учителя: спрашивает учащихся об их впечатлениях от урока, что понравилось, что осталось непонятным.

Деятельность учащихся: отвечают на вопросы учителя.

Дидактические материалы

Платформа программирования роботов VEXCode VR [электронный ресурс]

// URL: <https://vr.vex.com> (дата обращения: 15.04.2021).

Информатика. Уровень 1 «Блоки» [электронный ресурс]

// URL: <https://education.vex.com/stemlabs/cs/computer-science-level-1-blocks> (дата обращения: 15.04.2021).

Официальный сайт среды программирования Scratch [электронный ресурс]

// URL: <https://scratch.mit.edu/> (дата обращения: 15.04.2021)