

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
Средняя общеобразовательная школа №100

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
курса внеурочной деятельности
«Робототехника VEX (базовый уровень)»
2-4 классы

1. Результаты освоения курса внеурочной деятельности

В процессе реализации программы у детей планируется сформировать:

Личностные результаты

- формирование учебной мотивацию, осознанность учения и личной ответственности, формировать эмоциональное отношение к учебной деятельности и общее представление о моральных нормах поведения;
- формирование трудолюбия, целеустремленности и настойчивости для достижения результата.

Обучающий научится:

- навыкам конструирования, моделирования, элементарного программирования;
- развитию логического мышления;

Обучающийся получит возможность научиться:

- Формирование у учащихся целостного представления об окружающем мире.
- Ознакомление учащихся с основами конструирования и моделирования.
- Развитие способности творчески подходить к проблемным ситуациям.
- Развитие познавательного интереса и мышления учащихся.

Метапредметные результаты

Регулятивные

- сформировать умение оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей;
- формировать умение составлять план действия на уроке с помощью учителя;
- формировать умение мобильно перестраивать свою работу в соответствии с полученными данными.

Познавательные

- расширение знаний учащихся об окружающем мире, о мире техники;
- умение создавать и конструировать механизмы и машины, включая самодвижущиеся;
- умение программировать простые действия и реакции механизмов;
- обучение решению творческих, нестандартных ситуаций на практике при конструировании и моделировании объектов окружающей действительности.
- формирование и развитие конструкторских навыков, логического мышления, пространственного воображения;
- формированию и развитию компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;

Коммуникативные

- развивать коммуникативные способности, умения работать в группе,
- развивать умения аргументировано представлять результаты своей деятельности, отстаивать свою точку зрения;
- учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
- слушать и слышать друг друга; с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- развитие навыков общения и осуществления сотрудничества с педагогами, сверстниками, родителями и старшими детьми в решении общих проблем.

Предметные результаты

Обучающиеся научатся:

- умению сборки и программирования с использованием робототехнического образовательного конструктора VEX;
- умению владения основами автономного программирования, со средой программирования VEX IQ, работы с джойстиком, контроллером робота и их функциями, навыков решения базовых задач робототехники;
- умению пользоваться разнообразной справочной, научно-популярной литературой.

Обучающийся получит возможность научиться:

- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе конструкторской деятельности;
- производить само- и взаимопроверку и диагностику результатов конструирования;
- закрепить знания и навыки, полученные на уроках;
- оформлять результаты наблюдений в виде описаний, выводов.

2. Содержание курса внеурочной деятельности с указанием форм организации и видов деятельности

- **Программа** курса внеурочной деятельности «Робототехника VEX (базовый уровень)» **рассчитана на 3 года обучения.**
- Общее количество часов: 102 ч.
- Из расчёта 1 час в неделю, 2 класс – 34 часа, 3 класс – 34 часа, 4 класс – 34 часа.

2 класс, 34 час

№п/п	Название модуля	Форма организации	Виды деятельности
1	Состав образовательного робототехнического модуля	Групповая и индивидуальная работа, беседа	ознакомление обучающихся с конструктивным и аппаратным обеспечением платформы VEX IQ: джойстиком, контроллером робота и их функциями
2	Работа с основными устройствами и комплектующими	Групповая и индивидуальная работа	ознакомление с основными устройствами и комплектующими робототехнического набора.
3	Разработка моделей робота	Беседа, пошаговая инструкция	Обучающиеся познакомятся с простыми механизмами, маятниками, цепными реакциями, со всеми видами датчиков и соответствующей терминологией.
4	Сборка робота Clawbot	Беседа, пошаговая инструкция, творческая работа	проектирование и сборка робота

3 класс, 34 час

№п/п	Название модуля	Форма организации	Виды деятельности
1	Состав образовательного робототехнического модуля	Групповая и индивидуальная работа, беседа	повторение обучающимися конструктивного и аппаратного обеспечения платформы VEX IQ: джойстиком, контроллером робота и их функциями
2	Работа с основными устройствами и комплектующими	Групповая и индивидуальная работа	работа с основными устройствами и комплектующими

			робототехнического набора.
3	Разработка моделей робота	Беседа, пошаговая инструкция	Ознакомление с порядком и принципом работы датчиков робототехнического набора.
4	Сборка робота Clawbot	Беседа, пошаговая инструкция, творческая работа	проектирование и сборка робота
5	Сборка мобильного робота	Творческая работа, инструктаж	– разработка конструкции мобильного робота; – сборка мобильного робота с датчиками Vex IQ;

4 класс, 34 час

№п/п	Название модуля	Форма организации	Виды деятельности
1	Состав образовательного робототехнического модуля	Групповая и индивидуальная работа, беседа	повторение обучающимися состава образовательного робототехнического модуля платформы VEX IQ: - назначение компонентов робототехнического конструктора Vex IQ; – построение простейшей модели; Программирование контроллеров Arduino.
2	Работа с основными устройствами и комплектующими	Групповая и индивидуальная работа	Ознакомление обучающихся с датчиками Vex IQ, их функциями и программирование; Работа со встроенным Bluetooth-модулем
3	Разработка моделей робота	Беседа, пошаговая инструкция	Общие правила создания роботов и робототехнических систем: соответствие изделия обстановке, удобство (функциональность), прочность, эстетическая выразительность, подключение и работа датчиков, и руководствоваться ими в практической

			деятельности.
4	Сборка робота Clawbot	Беседа, пошаговая инструкция, творческая работа	проектирование и сборка робота Clawbot на основе изучения сборки: базы, захвата, башни и/или держателя мячей.
5	Сборка мобильного робота	Творческая работа, инструктаж	Подготовка к соревнованиям BankShot

3. Тематическое планирование 2 класс (34 часа)

№п/п	Тема занятия	Количество часов	
		Теория	Практика
1	Что такое Робототехника. Цели и задачи кружка. Инструктаж по технике безопасности при работе с робототехническим модулем VEX IQ	1	
2	Знакомство с образовательным конструктором VEX IQ (детали, способы соединения)	1	2
3	Простые механизмы и движения	1	2
4	Испытание установки «цепная реакция»	1	2
5	Мой первый робот	1	2
6	Механизмы и сенсоры	2	4
7	Испытания VEX IQ “Bank Shot” - управляемый робот		2
8	Умные механизмы		2
9	Испытание программируемой установки «Цепная реакция»		2
10	Усовершенствованные умные механизмы	1	4
11	Испытания VEX IQ “Bank Shot” - автономный робот		4
ИТОГО:		8	26

3 класс (34 часа)

№п/п	Тема занятия	Количество часов
------	--------------	------------------

		Теория	Практика
1	Инструктаж по технике безопасности при работе с робототехническим модулем VEX IQ	1	
2	Повторение. Принципы работы с образовательным конструктором VEX IQ (детали, способы соединения)	1	1
3	Исполнительные механизмы конструкторов VEX	1	2
4	Базовые принципы проектирования роботов	1	
5	Программируемый контроллер	1	3
6	Механизмы и сенсоры	1	4
7	Испытания VEX IQ “Bank Shot” - управляемый робот		3
8	Умные механизмы	1	3
9	Испытание программируемой установки «Цепная реакция»		2
10	Усовершенствованные умные механизмы	1	4
11	Испытания VEX IQ “Bank Shot” -автономный робот		4
ИТОГО:		8	26

4 класс (34 часа)

№п/п	Тема занятия	Количество часов	
		Теория	Практика
1	Конструктивные элементы и комплектующие конструкторов VEX	1	2
2	Исполнительные механизмы конструкторов VEX		2
3	Базовые принципы проектирования роботов	1	2
4	Программируемый контроллер		2
5	Основы работы в Arduino IDE	1	2
6	Программирование контроллеров Arduino	1	3
7	Подключение и работа с тактильными датчиками, концевыми выключателями и кнопками	1	1
8	Подключение и работа с датчиком освещенности	1	1
9	Подключение и работа с ИК-датчиком линии		1
10	Подключение управления моторами		1

11	Подключение и управление сервоприводом		1
12	Подключение и работа с УЗ-сонаром	1	1
13	Подключение и работа со оптическим энкодером		1
14	Подключение и работа с инкрементным энкодером		1
15	Работа со встроенным Bluetooth-модулем Движение робота вперед-назад и осуществление поворотов		1
16	Управление манипулятором робота Подключение ультразвукового дальномера		1
17	Разработка комплексной системы управления робота		1
18	Сборка робота Clawbot		2
19	Подготовка к соревнованиям BankShot		1
ИТОГО:		7	27

Ресурсное обеспечение программы

1. Материально-техническое обеспечение:

- компьютеры с установленным необходимым программным обеспечением (RobotC, обновление встроенного программного обеспечения);
- проектор;
- интерактивная доска;
- робототехнические конструкторы VEX IQ;
- источники питания.

2. Учебно-методическое обеспечение:

1. Ермишин К.В., Кольин М.А., Каргин Д.Н., Панфилов А.О. – Методические рекомендации для преподавателя: Учебно-методическое пособие. – М., 2015.

2. Занимательная робототехника. Научно-популярный портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://edurobots.ru/2017/06/vex-iq-1/>

3. Каширин Д.А. Основы робототехники VEX IQ. Учебно- методическое пособие для учителя. ФГОС/ Д.А. Каширин, Н.Д. Федорова. – М.: Издательство «Экзамен», 2016. – 136 с. ISBN 978-5-377-10806-1

4. Каширин Д.А. Основы робототехники VEX IQ. Рабочая тетрадь для ученика. ФГОС/ Д.А. Каширин, Н.Д. Федорова. – М.: Издательство «Экзамен», 2016. – 184 с. ISBN 978-5-377-10805-4

5. Мацаль И.И. Основы робототехники VEX IQ. Учебно-наглядное пособие для ученика. ФГОС/ И.И. Мацаль, А.А. Нагорный. – М.: Издательство «Экзамен», 2016. – 144 с. ISBN 978-5-377-10913-6

6. VEX академия. Образовательный робототехнический проект по изучению основ робототехники на базе робототехнической платформы VEX Robotics [Сайт] [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://vexacademy.ru/index.html>