

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования Новгородской области
Комитет образования Администрации
Окуловского муниципального района
МАОУ СШ п. Боровёнка

РАССМОТРЕНО

на педагогическом
совете _____

Протокол № 1

от «30» 08 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УВР

Федорова М.С.

« 30 » 08 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МАОУ "СШ
п.Боровёнка"

Селезнева Л.Н.

Приказ № 124

от «02» 09 2024 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа технической направленности
«Робототехника»

Срок реализации программы: 1 год

Количество часов в год: 68 часов

Составитель программы: Антипова Анна Васильевна

Реализует программу: Антипова Анна Васильевна

Возрастной состав обучающихся: 10-13 лет

Уровень программы: базовый

2024
п. Боровёнка

Оглавление

1. Пояснительная записка.....	3
2. Содержание программы	6
3.Планируемые результаты.....	11
4. Комплекс организационно-педагогических условий.	13
5. Формы аттестации/контроля.	15
6. Литература	15

1. Пояснительная записка

Программа разработана в соответствии с нормативными документами (Конституцией РФ, Законом РФ «Об образовании в Российской Федерации», Конвенцией о правах ребенка, Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09 ноября 2018 г. №196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», СанПиНов 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей», должностными инструкциями педагога дополнительного образования, Уставом.

Программа «Робототехника» относится к дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам технической направленности. Предназначена для обучающихся в возрасте 10 -13 лет.

Срок реализации программы – 1 год.

Форма обучения – очная.

Тип программы: общеразвивающая

Программа направлена на привлечение учащихся к современным технологиям конструирования, программирования и использования роботизированных устройств.

Новизна программы:

учащиеся изучают основы робототехники на базе образовательного конструктора VEX IQ, что дает им возможность создавать оригинальные модели, воплощать свои самые смелые конструкторские идеи, изучать язык программирования C++, а также участвовать в робототехническом соревновании.

Актуальность:

В курсе происходит решение конструкторских, художественно - конструкторских и технологических задач, что является основой в развитии творческой деятельности, конструкторско - технологического мышления, пространственного воображения, эстетических представлений, формирование внутреннего плана действий, мелкой моторики рук.

Основным содержанием данного курса являются постепенное усложнение занятий от технического моделирования до сборки и программирования роботов. Актуальность курса заключается в том, что он направлен на формирование творческой личности живущей в современном мире. Технологические наборы VEX IQ ориентированы на изучение основных физических принципов и базовых технических решений, лежащих в основе всех современных конструкций и устройств.

Программа способствует подъему естественно научного мировоззрения и отвечает запросам различных социальных групп нашего общества, обеспечивает совершенствование процесса развития и воспитания детей. Выбор профессии не является конечным результатом программы, но даёт возможность обучить детей профессиональным навыкам, предоставляет условия для проведения педагогом профориентационной работы. Полученные знания позволят учащимся преодолеть психологическую инертность, позволят развить их творческую активность, способность сравнивать, анализировать, планировать, ставить внутренние цели, стремиться к ним.

Педагогическая целесообразность модульной программы «Робототехника» в том, что в ходе освоения программного материала, обучающиеся научатся объединять реальный мир с виртуальным; в процессе конструирования и программирования получают дополнительное образование в области физики, механики, электроники и информатики.

Объем программы:

кружка рассчитан на один год обучения. Занятия проводятся по 2 часа в неделю. Всего 68 часа в год.

Формы организации образовательного процесса:

- занятия теоретического характера;
- занятия практического характера;
- проведение творческих практических работ;
- соревнования, выставки; конкурсы.

В дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Робототехника» занятия в объединениях могут проводиться по группам, индивидуально или всем составом.

Коллективные формы .

Коллективная работа над практическими заданиями способствует глубокому изучению составляющих современных роботов. Данная форма работы направлена также на создание и укрепление коллектива. Этому способствуют организация и проведение внутриучрежденческих мероприятий, участие в конкурсах и выставках по техническому направлению.

Индивидуальные формы.

Индивидуальные формы работы проводятся с целью отработки умений и навыков по выполнению контрольного тестирования. Индивидуальная усложненная программа с одаренными детьми. Данная форма работы соответствует уровню подготовленности детей.

Срок освоения программы:

1. Подготовительно-организационный - сентябрь.
2. Основной (теоретический и практический) - октябрь - апрель.
3. Заключительный (участие в соревнованиях, выставка работ) – май.

Режим занятий:

кружка «Робототехника» в течение учебного года в его различные периоды не одинаков: как правило, занятия проводятся один раз в неделю в определенный день и час.

Цель и задачи программы:

Цель программы: Формирование компетенций, обучающихся в области конструирования, программирования с использованием робототехнических моделей.

Задачи программы:

1. Стимулировать мотивацию учащихся к получению знаний, помогать формировать творческую личность ребенка.
2. Способствовать развитию интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям.
3. Способствовать развитию конструкторских, инженерных и вычислительных навыков.
4. Развивать мелкую моторику.
5. Способствовать формированию умения достаточно самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей.

2. Содержание программы

Знакомство с комплектом VEX IQ, основными деталями и принципами крепления. Создание простейших механизмов, описание их назначения и принципов работы.

Учебный план

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов			Формы организации занятия	Формы контроля
		Всего	Теория	Практика		
1	Вводное занятие. Техника безопасности.	1	1	0	Беседа	Опрос
2	Идея создания роботов. История робототехники.	1	1	0	Беседа	Опрос
3	Что такое робот. Виды современных роботов.	1	1	0	Беседа	Опрос
4	Основы работы с ТехноЛаб.	1	1	0	Беседа	Опрос
5	Среда конструирования.	1	0,5	0,5	Лекция Практическое занятие	Наблюдение в ходе обучения с фиксацией результата
6	Знакомство с деталями конструктора.	1	0,5	0,5	Лекция Практическое занятие	Наблюдение в ходе обучения с фиксацией результата
7	Способы передачи движения.	1	0,5	0,5	Лекция Практическое занятие	Наблюдение в ходе обучения с фиксацией результата
8	Понятия о редукторах	1	0,5	0,5	Лекция Практическое занятие	Наблюдение в ходе обучения с фиксацией результата
9-10	Сборка простейшего робота, по инструкции.	2	0,5	1,5	Лекция Практическое занятие	Наблюдение в ходе обучения с фиксацией результата
11-12	Программное обеспечение RoboPlus.	2	1	1	Лекция Практическое занятие	Наблюдение в ходе обучения с фиксацией результата
13-16	Создание простейшей программы	4	1 7	3	Лекция Практическое занятие	Наблюдение в ходе обучения с фиксацией

						результата
17	Управление одним мотором.	1	0,5	0,5	Лекция Практическое занятие	Наблюдение в ходе обучения с фиксацией результата
18	Движение вперед-назад.	1	0,5	0,5	Лекция Практическое занятие	Наблюдение в ходе обучения с фиксацией результата
19-20	Использование команды «жди».	2	0,5	1,5	Лекция Практическое занятие	Наблюдение в ходе обучения с фиксацией результата
21	Загрузка программ в контроллер.	1	0	1	Лекция Практическое занятие	Наблюдение в ходе обучения с фиксацией результата
22	Проверка робота в действии	1	0	1	Практическое занятие	Анализ, обобщение и обсуждение результатов
23-26	Сборка робота на двух моторах	4	1	3	Лекция Практическое занятие	Наблюдение в ходе обучения с фиксацией результата
27-28	Управление двумя моторами.	2	0,5	1,5	Лекция Практическое занятие	Наблюдение в ходе обучения с фиксацией результата
29-30	Программирование робота на двух моторах	2	0,5	1,5	Лекция Практическое занятие	Наблюдение в ходе обучения с фиксацией результата
31-32	Езда по квадрату. Парковка	2	0	2	Лекция Практическое занятие	Наблюдение в ходе обучения с фиксацией результата
33-34	Использование датчика касания.	2	0,5	1,5	Лекция Практическое занятие	Наблюдение в ходе обучения с фиксацией результата

35-36	Обнаружение касания.	2	0,5	1,5	Лекция Практическое занятие	Наблюдение в ходе обучения с фиксацией результата
37-38	Преодоление преграды	2	0,5	1,5	Лекция Практическое занятие	Наблюдение в ходе обучения с фиксацией результата
39-40	Использование датчика звука.	2	0,5	1,5	Лекция Практическое занятие	Наблюдение в ходе обучения с фиксацией результата
41-42	Создание двухступенчатых программ.	2	0,5	1,5	Лекция Практическое занятие	Наблюдение в ходе обучения с фиксацией результата
43-44	Использование датчика освещённости.	2	0,5	1,5	Лекция Практическое занятие	Наблюдение в ходе обучения с фиксацией результата
45-48	Калибровка датчика.	4	1	3	Лекция Практическое занятие	Наблюдение в ходе обучения с фиксацией результата
49-50	Обнаружение черты.	2	0,5	1,5	Лекция Практическое занятие	Наблюдение в ходе обучения с фиксацией результата
51-52	Движение по линии.	2	0,5	1,5	Лекция Практическое занятие	Наблюдение в ходе обучения с фиксацией результата
53	Самостоятельная творческая работа учащихся. Выбор робота для творческой работы.	1	0	1	Практическое занятие	Наблюдение в ходе обучения с фиксацией результата
54-57	Сборка робота по инструкции.	4	1	3	Лекция Практическое занятие	Наблюдение в ходе обучения с фиксацией результата

58-64	Программирование робота.	7	1	6	Лекция Практическое занятие	Наблюдение в ходе обучения с фиксацией результата
65	Испытание робота в использовании.	1	0	1	Практическое занятие	Анализ, обобщение и обсуждение результатов
66-67	Соревнование роботов. Эстафета, преодоление препятствий.	2	0	2	Практическое занятие	Участие в соревнованиях. Анализ, обобщение и обсуждение результатов
68	Выставка работ учащихся	1	0	1	Практическое занятие	Участие в выставке. Анализ, обобщение и обсуждение результатов
Итого		68	19	49		

Содержание курса:

Раздел	Содержание раздела
Вводное занятие.	Техника безопасности Основы работы с ТехноЛаб
Среда конструирования	Знакомство с деталями конструктора. Способы передачи движения. Понятия о редукторах. Сборка простейшего робота, по инструкции.

Программное обеспечение RoboPlus.	Создание простейшей программы Управление одним мотором. Движение впередназад. Использование команды «жди». Загрузка программ в контроллер. Проверка работа в действии
Сборка более сложного робота	Сборка робота на двух моторах. Управление двумя моторами. Программирование робота на двух моторах. Программирование робота на двух моторах. Езда по квадрату. Парковка. Использование датчика касания. Обнаружение касания. Преодоление преграды. Использование датчика звука.
Создание двухступенчатых программ.	Использование датчика освещённости. Калибровка датчика. Обнаружение черты. Движение по линии.
Самостоятельная творческая работа учащихся.	Выбор робота для творческой работы. Сборка робота по инструкции. Программирование робота. Испытание робота в использовании. Соревнование роботов. Эстафета, преодоление препятствий. Выставка работ учащихся

3.Планируемые результаты

Учащиеся должны знать:

- правила безопасной работы;
- основные компоненты конструкторов VEX IQ;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;

- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания);
- создавать модели при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу.

Учащиеся должны уметь:

- работать с литературой, с журналами, с каталогами, в интернете (изучать и обрабатывать информацию);
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания);
- уметь критически мыслить.

Планируемые результаты освоения обучающимися

Личностные универсальные учебные действия:

Обучающийся научится:

- проявлять интерес к знаниям в области конструирования;
- ориентироваться на понимание причин успеха в деятельности в том числе на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов педагога, товарищей, родителей;
- проводить самооценку на основе критериев успешности деятельности.

Регулятивные универсальные учебные действия

Обучающийся научится:

- принимать и сохранять учебную задачу;
- учитывать выделенные педагогом ориентиры действий;
- планировать свои действия;
- осуществлять пошаговый и итоговый контроль;
- адекватно воспринимать оценку педагога;
- различать способ и результат действия;
- оценивать свои действия;
- вносить коррективы в действия на основе их оценки и учёта сделанных ошибок.

Познавательные универсальные учебные действия

Обучающийся научится:

- осуществлять поиск нужной информации для выполнения исследования с использованием литературы в открытом информационном пространстве, в т.ч. контролируемом пространстве Интернет;
- выбирать и использовать различные виды материалов для решения технических задач и представления их результатов;
- ориентироваться на разные способы решения познавательных задач;
- анализировать объекты, выделять главное;
- устанавливать аналогии;

– ставить вопросы, выдвигать гипотезы, высказывать суждения, делать умозаключения и выводы, аргументировать (защищать) свои идеи.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Обучающийся научится:

- допускать существование различных точек зрения;
- учитывать различные точки зрения;
- формировать собственное мнение и позицию;
- договариваться, приходить к общему решению;
- соблюдать корректность в высказываниях;
- учитывать разные мнения и стремиться к координации разных позиций в сотрудничестве,
- работать в группе.

Формы подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы

Используются различные виды контроля: устный, практический, наблюдение.

Критерии оценки выполненной работы:

- выполнены на положительную оценку все практические работы;
- робот собран, запрограммирован;
- робот выполняет определенные действия;
- в наличии инструкция и развернутый план.

4. Комплекс организационно-педагогических условий.

Условия реализации программы:

Занятия проводятся в кабинете.

Материально-техническое обеспечение:

- Базовый робототехнический набор (комплект конструктивных элементов, серво-моторов и датчиков с программируемым контроллером и пультом управления, пластик) VEX IQ.
- Поле для проведения соревнований «Bank Shot».
- Среда программирования ROBOTC for VEX Robotics 4.x (Cortex & VEX IQ)
- компьютер, мультимедийная установка.

Учебно-методическое обеспечение:

Программа кружка;
Правила ТБ во время занятий;
Методическая литература;
Видеоматериалы.

5. Формы аттестации/контроля.

Контроль осуществляется в форме творческих проектов, самостоятельной разработки работ, участие в выставках, показательных выступлениях.

В качестве домашнего задания предлагаются задания для учащихся по сбору и изучению информации по выбранной теме:

1. Выяснение технической задачи,
2. Определение путей решения технической задачи.

6. Литература

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Григорьев Д.В., Степанов П.В., Внеурочная деятельность учащихся. Методический конструктор. – М.: Просвещение, 2012.
3. Данилюк А.Я., Кондаков А.М., Тишков В.А. Концепция духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России.– М.: Просвещение, 2010.
4. Иванченко В. Н. Занятия в системе дополнительного образования детей. Учебно-методическое пособие для руководителей ОУДОД, методистов, педагогов – организаторов, специалистов по дополнительному образованию детей, руководителей образовательных учреждений, учителей, студентов педагогических учебных заведений, слушателей ИПК. Ростов н/Д: Изд-во «Учитель», 2007. -288с.
5. Каргина З. А. Технология разработки образовательной программы дополнительного образования детей / З. А. Каргина // Внешкольник. – 2006. - № 5. – С. 11-15.
6. Робототехника для детей и родителей. С.А.Филиппов. СПб: Наука, 2010.
7. Каширин Д.А. «Основы робототехники VEX IQ. Учебно – наглядное пособие для учителя.» / Д.А. Каширин, Н.Д. Федорова. – М.:Изд. «Экзамен», 2016. – 136 с.
8. Каширин Д.А. «Основы робототехники VEX IQ. Рабочая тетрадь ученика.» / Д.А. Каширин, Н.Д. Федорова. – М.:Изд. «Экзамен», 2016. – 184 с.
9. Мацаль И.И. «Основы робототехники VEX IQ. Учебно – методическое пособие для учителя.» / И.И. Мацаль, А.А. Нагорный. – М.:Изд. «Экзамен», 2016. – 144 с.

Цифровые образовательные ресурсы

1. Интернет ресурс <http://vex.examen-technolab.ru>

2. Интернет ресурс РАОР Роботы Образование Творчество - <http://фрос-игра.рф>
3. Каталог сайтов по робототехнике - [Электронный ресурс] — <http://robotics.ru/>.
4. Интернет ресурс Занимательная робототехника - <http://edurobots.ru/>
5. 14. Интернет ресурс Мой робот - <http://myrobot.ru/>