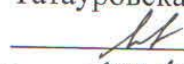


Министерство образования и науки Республики Бурятия  
Муниципальное образовательное учреждение  
«Старо-Татауровская СОШ»

Принята на заседании  
педагогического совета  
от «30»\_08\_2023г.,  
протокол №\_1\_

Утверждаю:

Директор МОУ «Старо-  
Татауровская СОШ»

 Л.А. Чукреева  
«11»\_09\_2023 г.



Дополнительная общеобразовательная  
(общеразвивающая) программа  
Технической направленности  
«Робототехника»

Возраст учащихся: 12 - 15 лет  
Срок реализации: 1 года

Автор - составитель:  
Вакух Наталья Викторовна  
Учитель физики

с. Старое Татаурово 2023г

## Пояснительная записка

Мировые тенденции развития инженерного образования свидетельствуют о глобальном внедрении информационных технологий в образовательный процесс.

Робототехника является весьма перспективной областью для применения образовательных методик в процессе обучения за счет объединения в себе различных инженерных и естественно -научных дисциплин . В результате такого подхода наблюдается рост эффективности восприятия информации учащимися за счет подкрепления изучаемых теоретических материалов экспериментом в междисциплинарной области.

Образовательный робототехнический модуль «Базовый соревновательный уровень», созданный на основе робототехнического набора VEX IQ, позволяет учащимся в наглядной форме изучить программирование роботов, он предназначен для решения практико- ориентированных задач.

Педагогическая целесообразность этой программы заключается в том, что она является целостной и непрерывной в течении всего процесса обучения, и позволяет школьнику шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности и само реализоваться в с современном мире . В процессе конструирования и программирования дети получают дополнительное образование в области физики, механики, электроники и информатики.

Использование решений из области робототехники в рамках общеобразовательного процесса позволяет формировать технологическую и проектную культуру учащихся, которые не останутся равнодушными к увлекательному образовательному процессу.

**Актуальность** данной программы:

- необходимость вести работу в естественнонаучном направлении для создания базы, позволяющей повысить интерес к дисциплинам среднего звена (физике, биологии, технологии, информатике, геометрии);

- востребованность развития широкого кругозора школьника и формирования основ инженерного мышления;

-отсутствие предмета в школьных программах начального и среднего образования, обеспечивающего формирование у обучающихся конструкторских навыков и опыта программирования.

### **НОРМАТИВНО- ПРАВОВАЯ БАЗА**

- Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в РФ»,

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам" (Зарегистрирован 26.09.2022 № 70226).

- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые) (Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015г. № 09-3242)

- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648- 20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»,

- Устав МОУ «Старо-Татауровская СОШ»

Преподавание курса предполагает использование компьютеров и специальных интерфейсных блоков совместно с конструкторами. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Учащиеся получают

представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем.

Возраст детей, участвующих в реализации данной дополнительной образовательной программы колеблется от 10 до 14 лет. В коллектив могут быть приняты все желающие, не имеющие противопоказаний по здоровью.

Сроки реализации программы: 1 год.

**Цель программы:** формирование интереса к техническим видам творчества, развитие конструктивного мышления средствами робототехники.

**Задачи программы:**

*Обучающие:*

- ознакомление с комплектом VEX IQ;
- ознакомление с основами автономного программирования;
- ознакомление со средой программирования VEX IQ;
- получение навыков работы с датчиками и двигателями комплекта;
- получение навыков программирования;
- развитие навыков решения базовых задач робототехники.

*Развивающие:*

- развитие конструкторских навыков;
- развитие логического мышления; - развитие пространственного воображения.

*Воспитательные:*

- воспитание у детей интереса к техническим видам творчества;
- развитие коммуникативной компетенции: навыков сотрудничества в коллективе, малой группе (в паре), участия в беседе, обсуждении;
- развитие социально-трудовой компетенции: воспитание трудолюбия, самостоятельности, умения доводить начатое дело до конца;
- формирование и развитие информационной компетенции: навыков работы с различными источниками информации, умения самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию.

**Методы обучения.**

1. **Познавательный** (восприятие, осмысление и запоминание учащимися нового материала с привлечением наблюдения готовых примеров, моделирования, изучения иллюстраций, восприятия, анализа и обобщения демонстрируемых материалов);
2. **Метод проектов** (при усвоении и творческом применении навыков и умений в процессе разработки собственных моделей)
3. **Систематизирующий** (беседа по теме, составление систематизирующих таблиц, графиков, схем и т.д.)
4. **Контрольный метод** (при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений и их коррекция в процессе выполнения практических заданий)
5. **Групповая работа** (используется при совместной сборке моделей, а также при разработке проектов)

**Формы организации учебных занятий.**

Среди форм организации учебных занятий в данном курсе выделяются:

- практикум;
- урок-консультация;
- урок-ролевая игра;
- урок-соревнование;
- выставка;
- урок проверки и коррекции знаний и умений.

**Оборудование:**

Образовательный модуль для изучения основ робототехники VEX IQ Super Kit. Творческое проектирование и соревновательная деятельность. Базовый робототехнический набор (комплект конструктивных элементов, серво-моторов и датчиков с программируемым контроллером и пультом управления, пластик).

### Результаты изучения курса

#### Личностные результаты:

- критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;
- осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;
- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности – качеств весьма важных в практической деятельности любого человека;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
- воспитание чувства справедливости, ответственности;
- начало профессионального самоопределения, ознакомление с миром профессий, связанных с робототехникой.

#### Метапредметные результаты:

##### Регулятивные универсальные учебные действия:

- принимать и сохранять учебную задачу;
- планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;
- формировать умения ставить цель – создание творческой работы, планировать достижение этой цели;
- осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- адекватно воспринимать оценку учителя;
- различать способ и результат действия;
- вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи на основе ее оценки и учета характера сделанных ошибок;
- в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи;
- проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- осваивать способы решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;
- оценивать получающийся творческий продукт и соотносить его с изначальным замыслом, выполнять по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.

##### Познавательные универсальные учебные действия:

- осуществлять поиск информации в индивидуальных информационных архивах учащегося, информационной среде образовательного учреждения, в федеральных хранилищах информационных образовательных ресурсов;
- использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач;  ориентироваться на разнообразие способов решения задач;
- осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;
- проводить сравнение, классификацию по заданным критериям;
- строить логические рассуждения в форме связи простых суждений об объекте;
- устанавливать аналогии, причинно-следственные связи;

- моделировать, преобразовывать объект из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта (пространственно-графическая или знаковосимволическая);
- синтезировать, составлять целое из частей, в том числе самостоятельное достраивание с восполнением недостающих компонентов;
- выбирать основания и критерии для сравнения, сериации, классификации объектов;  
*Коммуникативные \_\_\_\_\_ универсальные учебные действия:*
- аргументировать свою точку зрения на выбор оснований и критериев при выделении признаков, сравнении и классификации объектов; □ выслушивать собеседника и вести диалог;
- признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою;
- планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками — определять цели, функций участников, способов взаимодействия;
- осуществлять постановку вопросов — инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;
- разрешать конфликты – выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация;
- управлять поведением партнера — контроль, коррекция, оценка его действий;
- уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- владеть монологической и диалогической формами речи.

## Содержание курса

Раздел	Содержание раздела	Кол -во часо в	Формы учебных занятий	Виды учебной деятельности
Вводное занятие.	Техника безопасности Основы работы с ТехноЛаб	1	Теоретическое занятие	Общеучебные – контролировать и оценивать процесс и результат деятельности Формулировать собственное мнение, слушать собеседника Постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже и усвоено, и того, что еще неизвестно Планирование – выполнять действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации. Целеполагание – преобразовывать практическую задачу в образовательную. Инициативное сотрудничество – ставить вопросы, обращаться за помощью; проявлять активность во взаимодействии для решения коммуникативных задач
Среда конструирования	Знакомство с деталями конструктора. Способы передачи движения. Понятия о редукторах. Сборка простейшего робота, по инструкции.	7	Теоретическое занятие Практическое занятие	
Программное обеспечение RoboPlus.	Создание простейшей программы Управление одним мотором. Движение вперед-назад. Использование команды «жди». Загрузка программ в контроллер. Проверка робота в действии.	9	Теоретическое занятие Практическое занятие	
Сборка более сложного робота	Сборка робота на двух моторах. Управление двумя моторами. Программирование робота на двух моторах. Парковка. Использование датчика касания. Обнаружение касания. Преодоление преграды. Использование датчика звука.	10	Теоретическое занятие Практическое занятие	
Создание двухступенчатых программ.	Использование датчика освещённости. Калибровка датчика. Обнаружение черты. Движение по линии.	5	Теоретическое занятие Практическое занятие	
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	2	Практическое занятие Самостоятельная работа	
Итого:		34		

### Тематическое планирование

№ п/п	Тема занятий	Кол-во часов	Форма проведения	Электронный образовательный ресурс
1	Вводное занятие. Техника безопасности.	1	Лекция, практ.занят.	<a href="http://vexacademy.ru/vex-iq-video.html#anchor-1-1">http://vexacademy.ru/vex-iq-video.html#anchor-1-1</a>
Среда конструирования (7 час.)				
2	Основы работы с ТехноЛаб.	1	Индив.раб	<a href="http://vexacademy.ru/lessons/1-scenario.pdf">http://vexacademy.ru/lessons/1-scenario.pdf</a>
3	Среда конструирования.	1	Фронт.раб.	<a href="http://vexacademy.ru/lessons/2-scenario.pdf">http://vexacademy.ru/lessons/2-scenario.pdf</a>
4	Знакомство с деталями конструктора.	1	Практ.раб.	<a href="http://vexacademy.ru/lessons/3-scenario.pdf">http://vexacademy.ru/lessons/3-scenario.pdf</a>
5	Способы передачи движения.	1	Практ.раб.	<a href="http://vexacademy.ru/lessons/4-scenario.pdf">http://vexacademy.ru/lessons/4-scenario.pdf</a>
6	Понятия о редукторах	1	Индив.раб.	<a href="http://vexacademy.ru/lessons/5-scenario.pdf">http://vexacademy.ru/lessons/5-scenario.pdf</a>
7-8	Сборка простейшего робота, по инструкции.	2	Практ.раб.	<a href="http://vexacademy.ru/lessons/6-scenario.pdf">http://vexacademy.ru/lessons/6-scenario.pdf</a>
2. Программное обеспечение RoboPlus (9 час.)				
9-10	Программное обеспечение RoboPlus.	2	Фронт.раб.	<a href="http://vexacademy.ru/lessons/7-scenario.pdf">http://vexacademy.ru/lessons/7-scenario.pdf</a>
11-12	Создание простейшей программы	2	Практ.раб.	<a href="http://vexacademy.ru/lessons/8-scenario.pdf">http://vexacademy.ru/lessons/8-scenario.pdf</a>
13	Управление одним мотором.	1	Практ.раб.	<a href="http://vexacademy.ru/lessons/9-scenario.pdf">http://vexacademy.ru/lessons/9-scenario.pdf</a>
14	Движение вперед-назад.	1	Практ.раб. , опрос	<a href="http://vexacademy.ru/lessons/10-scenario.pdf">http://vexacademy.ru/lessons/10-scenario.pdf</a>
15	Использование команды «жди».	1	Практ.раб.	<a href="http://vexacademy.ru/lessons/11-scenario.pdf">http://vexacademy.ru/lessons/11-scenario.pdf</a>
16	Загрузка программ в контроллер.	1	Практ.раб.	<a href="http://vexacademy.ru/lessons/12-scenario.pdf">http://vexacademy.ru/lessons/12-scenario.pdf</a>
17	Проверка работа в действии	1	Практ.раб., соревнов.робот.	<a href="http://vexacademy.ru/lessons/13-scenario.pdf">http://vexacademy.ru/lessons/13-scenario.pdf</a>
3. Сборка более сложного робота (10 час.)				
18-19	Сборка робота на двух моторах	2	Практ.раб.	<a href="http://vexacademy.ru/lessons/14-scenario.pdf">http://vexacademy.ru/lessons/14-scenario.pdf</a>
20	Управление двумя моторами.	1	Практ.раб.	<a href="http://vexacademy.ru/lessons/15-scenario.pdf">http://vexacademy.ru/lessons/15-scenario.pdf</a>
21-22	Программирование робота на двух моторах	2	Индив.раб, практ.раб.	<a href="http://vexacademy.ru/lessons/16-scenary.pdf">http://vexacademy.ru/lessons/16-scenary.pdf</a>
23	Езда по квадрату. Парковка	1	Практ.раб. , опрос	<a href="http://vexacademy.ru/lessons/17-scenario.pdf">http://vexacademy.ru/lessons/17-scenario.pdf</a>
24	Использование датчика касания.	1	Практ.раб.	<a href="http://vexacademy.ru/lessons/18-scenario.pdf">http://vexacademy.ru/lessons/18-scenario.pdf</a>

25	Обнаружение касания.	1	Практ.раб.	<a href="http://vexacademy.ru/lessons/19-scenario.pdf">http://vexacademy.ru/lessons/19-scenario.pdf</a>
26	Преодоление преграды	1	Фронт.раб, практ.раб.	<a href="http://vexacademy.ru/lessons/20-scenario.pdf">http://vexacademy.ru/lessons/20-scenario.pdf</a>
27	Использование датчика звука.	1	Практ.раб.	<a href="http://vexacademy.ru/lessons/21-scenario.pdf">http://vexacademy.ru/lessons/21-scenario.pdf</a>
4. Создание двухступенчатых программ (5 час.)				
28	Создание двухступенчатых программ.	1	Фронт.раб.	<a href="http://vexacademy.ru/lessons/23-scenario.pdf">http://vexacademy.ru/lessons/23-scenario.pdf</a>
29	Использование датчика освещённости.	1	Практ.раб.	<a href="http://vexacademy.ru/lessons/25-scenario.pdf">http://vexacademy.ru/lessons/25-scenario.pdf</a>
30	Калибровка датчика.	1	Практ.раб.	<a href="http://vexacademy.ru/lessons/25-scenario.pdf">http://vexacademy.ru/lessons/25-scenario.pdf</a>
31	Обнаружение черты.	1	Практ.раб.	<a href="http://vexacademy.ru/lessons/27-scenario.pdf">http://vexacademy.ru/lessons/27-scenario.pdf</a>
32	Движение по линии.	1	Практ.раб.	<a href="http://vexacademy.ru/lessons/29-scenario.pdf">http://vexacademy.ru/lessons/29-scenario.pdf</a>
5. Самостоятельная творческая работа учащихся (2 час.)				
33-34	Сборка работа по инструкции.	2	Практ., индив. раб. , соревн.робот.	<a href="http://vexacademy.ru/lessons/35-scenario.pdf">http://vexacademy.ru/lessons/35-scenario.pdf</a>
Итого		34		