

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение -
средняя общеобразовательная школа с. Барнуковка
Балтайского муниципального района Саратовской области

Центр образования естественно-научной направленности
«ТОЧКА РОСТА»

Рассмотрено
Руководитель
методического
объединения учителей

 Маркухова О.И.
ФИО

Протокол №1
от «28» августа 2023 г.

Рассмотрено
на заседании
педсовета
Протокол №1

от
от «28» августа 2023 г.

Утверждаю
Директор школы



/Панюхина С.В./
ФИО

Приказ №_117_
от «28» августа 2023 г.

Дополнительная общеразвивающая программа
естественно-научной направленности

«В мире робототехники»

уровень программы: базовый
возраст учащихся: 10-13 лет
срок реализации: 1 год (102 часа)

Составитель программы:
Учитель физики
Савкин Николай Анатольевич

Раздел №1 «Комплекс основных характеристик программы»

1.1 Пояснительная записка

Направленность программы. Дополнительная общеразвивающая программа «В мире робототехники» имеет естественно-научную направленность.

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.

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.

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

Отличительной особенностью является 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.

Объем программы: 102 часа

Срок реализации программы: программа рассчитана на реализацию в течение 1 учебного года

Форма обучения – очная

Адресат программы: дети в возрасте 10-13 лет

Возраст детей, участвующих в реализации данной дополнительной образовательной программы колеблется от 10 до 13 лет. В коллектив могут быть приняты все желающие, не имеющие противопоказаний по здоровью.

1.2 Цель и задачи программы

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

Задачи:

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 VEXIQSuperKit. Творческое проектирование и соревновательная деятельность. Базовый робототехнический набор (комплект конструктивных элементов, серво-моторов и датчиков с программируемым контроллером и пультом управления, пластик).

1.3 Планируемые результаты:

• Личностные результаты

- принимать и сохранять учебную задачу;
- 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.

Метапредметные :

- 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;

Предметные

- 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, функции 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.

1.4 Содержание программы

Учебный план

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов			Форма аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие.	4	2	2	Опрос
2.	Среда конструирования	34	6	28	Опрос и обсуждение по теме, анализ работ, выявление типичных ошибок
3.	Программное обеспечение RoboPlus.	36	6	30	Обсуждение по теме, анализ работ учащихся, рефлексия
4.	Сборка более сложного робота	30	6	24	Обсуждение по теме, анализ работ учащихся, рефлексия,
5.	Создание двухступенчатых программ.	38	6	32	Показ, обсуждение, изготовление образцов, анализ работ.
6	Самостоятельная творческая работа учащихся.	20	2	18	Показ, обсуждение, изготовление образцов, анализ работ.
		140	26	114	

1.5 Формы аттестации и их периодичность

В рамках реализации программы применяют следующие виды контроля:

- Промежуточная аттестация
- Итоговая аттестация

Промежуточная аттестация проходит 2 раза в течение учебного года (декабрь, март). Для ее прохождения дети принимают участие в викторинах, олимпиадах и т.д.

Итоговая аттестация. В конце учебного года проводится открытое занятие, на котором дети демонстрируют свои работы.

Раздел №2 «Комплекс организационно-педагогических условий»

2.1. Методическое обеспечение дополнительной программы

Программа предусматривает различные формы и методы работы.

- коллективная – традиционная форма работы, используемая при проведении массовых мероприятий;

- работа в подгруппах, микрогруппах – практическое занятие проводится с группой учащихся, состоящих из 3 и более человек, которые имеют общие цели и активно взаимодействуют между собой;
- индивидуальная – оказание помощи учащемуся при усвоении сложного материала;
- самостоятельная – форма работы, при которой ребёнок работает без помощи со стороны взрослого.

В процессе реализации программы используются разнообразные методы обучения:

- словесные (рассказ-объяснение, беседа, чтение книг, лекция, сказка);
- наглядные (демонстрация педагогом приемов работы, наглядных пособий, самостоятельные наблюдения учащихся, экскурсии);
- практические (выполнение упражнений, овладение приемами работы, приобретение навыков, управление технологическими процессами).

2.2 Условия реализации программы

При организации работы творческого объединения используется дидактический материал. Он включает в себя образцы изделий, выполненных педагогом и учащимися, инструкционные карты, специальную и дополнительную литературу, фотографии, разработки отдельных тематических занятий. Использование данных форм и методов работы позволяет педагогу решать воспитывающие, развивающие, обучающие задачи программы.

Программа обеспечена методическими видами продукции
Компьютерные и информационно-коммуникативные средства.

2.3 Календарный учебный график

Календарно-тематическое планирование

№ п\п	дата	Тема занятий	Основное содержание	Формы и методы работы	Виды контроля
1		Вводное занятие. Техника безопасности.	Техника безопасности Основы работы с ТехноЛаб	Беседа,	текущий
2 -3		Основы работы с ТехноЛаб.		Практические	
4-5		Среда конструирования.	Знакомство с деталями конструктора. Способы передачи движения. Понятия о редукторах.	Практические	
6		Знакомство с деталями конструктора.		Практические	текущий
7		Способы передачи		Практические	

		движения.	Сборка простейшего робота, по инструкции		
8		Понятия о редукторах		Практические	
9-12		Сборка простейшего робота, по инструкции.		Практические	
13-14		Программное обеспечение RoboPlus.		Практические	текущий
15-16		Создание простейшей программы		Практические	
17-19		Управление одним мотором.		Практические	
20		Движение вперед-назад.		Практические	
21-22		Использование команды «жди».		Практические	
23-24		Загрузка программ в контроллер.	Создание простейшей программы Управление одним мотором. Движение вперед назад. Использование команды «жди». Загрузка программ в контроллер. Проверка робота в действии	Практические	текущий
25-26		Проверка робота в действии		Практические	
27-28		Сборка робота на двух моторах		Практические	
29-30		Управление двумя моторами.		Практические	
31-38		Программирование робота на двух моторах		Практические	
39-40		Езда по квадрату. Парковка		Практические	текущий
41-44		Использование датчика касания.		Практические	
45-46		Обнаружение касания.		Практические	
47-48		Преодоление преграды		Практические	
49-51		Использование датчика звука.		Практические	текущий

52-58	Создание двухступенчатых программ.	Использование датчика освещённости. Калибровка датчика. Обнаружение черты. Движение по линии.	Практические	
59-60	Использование датчика освещённости.		Практические	
61-64	Калибровка датчика.		Практические	
64-66	Обнаружение черты.		Практические	
67-69	Движение по линии.		Практические	
70-75	Самостоятельная творческая работа учащихся. Выбор работа для творческой работы.		Практические	текущий
76-79	Сборка работа по инструкции.	Сборка работа на двух моторах. Управление двумя моторами. Программирование работа на двух моторах. Программирование работа на двух моторах. Езда по квадрату. Парковка. Использование датчика касания. Обнаружение касания. Преодоление преграды. Использование датчика звука	Практические	
80-83	Программирование работа.		Практические	
84-87	Испытание работа в использовании.		Практические	текущий
88-88	Соревнование роботов. Эстафета, преодоление препятствий.		Практические	
89	Выставка работ учащихся		Практические	текущий
90-94	Повторение		Практические	итоговый
95-96	Резерв			

2.4 Оценочные материалы

Оценочные материалы выражаются в успешной сдаче текущих и итоговых тестов по разделам программы, в применении на практике, в участии школьников в олимпиадах по информатике, в практических соревнованиях

2.5 Список литературы

Список литературы для педагога

1. Босова Л.Л. А.Ю. Босова. Информатика: Учебник для 5 класса. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.
2. Босова Л.Л., Босова А.Ю. Уроки информатики в 5-7 классах: методическое пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012.
3. Босова Л.Л., Босова А.Ю., Коломенская Ю.Г. Занимательные задачи по информатике. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012.
4. Босова Л.Л., Босова А.Ю. Комплект плакатов для 5-6 классов. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012.
5. Босова Л.Л., Босова А.Ю., Коломенская Ю.Г. Занимательные задачи по информатике для 5-7 классов: методическое пособие. – М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013.
6. Бородин М.Н. Методическое пособие для учителя. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013.
7. Здатопольский Д.М. Занимательная информатика для 5-11 классов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013.
8. Босова Л.Л. Набор цифровых образовательных ресурсов «Информатика 5-7». - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012.
9. Ресурсы Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов (<http://school-collection.edu.ru/>).
10. Материалы авторской мастерской Босовой Л.Л. (<http://metodist.lbz.ru/authors/informatika/3/>)
11. Цифровая лаборатория авторской мастерской Могилев А.В, Цветкова М.С. (<http://metodist.lbz.ru/authors/informatika/5/ep-4-umk3-4fgos.php>)

Список литературы для обучающихся

1. Босова Л.Л. Набор цифровых образовательных ресурсов «Информатика 5-7». - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012.
2. Ресурсы Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов (<http://school-collection.edu.ru/>)
3. Цифровая лаборатория авторской мастерской Могилев А.В, Цветкова М.С. (<http://metodist.lbz.ru/authors/informatika/5/ep-4-umk3-4fgos.php>)

