

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

МБОУ "Карабай-Шемуршинская СОШ"

Шемуршинского муниципального округа Чувашской Республики

СОГЛАСОВАНО

Педагогический совет

Протокол №1 от 30.08.2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

И.о. директора _____ Ю.Ф. Ермолаев

Приказ № 301 от 30.08.2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
кружка**

«Робототехника»

Мамонтова Н.Г.

д. Карабай-Шемурша, 2023 год

1. Пояснительная записка.

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 в междисциплинарной области.

Педагогическая целесообразность этой программы заключается в том, что она является целостной и непрерывной в течении всего процесса обучения, и позволяет шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности. В процессе конструирования и программирования дети получают дополнительные знания в области физики, механики, электроники и информатики.

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа разработана на основе педагогического опыта автора-составителя программы по направлению «Робототехника VEX-IQ» и нормативно- правовой документации:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29.12.2012г.;

- Приказ Министерства образования и науки РФ от 09 ноября 2018 г.

- № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»

- Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства РФ от 4 сентября 2014 г. № 1726-р);

- Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении рекомендаций» (вместе с Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ);

- Приказ Минпросвещения России от 03.09.2019 N 467 "Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей"

- Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 №996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года» - Приложение к письму Департамента молодежной политики, воспитания и социальной поддержки детей Минобрнауки России от 11.12.2006 г. № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования»

- Приказ министерства образования и науки РФ от 23 августа 2017г. №816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность электронного обучения, дистанционных образовательных программ». Федеральный закон «Об основных гарантиях прав ребенка в РФ от 24.07.98г. №124-ФЗ.

1.1. Направленность программы

Данная общеобразовательная общеразвивающая программа дополнительного образования детей имеет техническую направленность. Предполагает дополнительное образование детей в области конструкторско-технологического мышления.

Программа способствует подъёму естественно научного мировоззрения и

отвечает запросам различных социальных групп нашего общества, обеспечивает совершенствование процесса развития и воспитания детей.

Полученные знания позволят учащимся преодолеть психологическую инертность, позволять развить их творческую активность, способность сравнивать, анализировать, планировать, ставить внутренние цели, стремиться к успеху.

1.2. Уровень освоения программы – базовый.

1.3. 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.

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

1.4. Отличительные особенности программы

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

Образовательная программа «VEX IQ» позволяет не только обучить ребенка правильно моделировать и конструировать, но и подготовить обучающихся к планированию и проектированию разно-уровневых технических проектов и в дальнейшем осуществить осознанный выбор вида деятельности в техническом творчестве.

1.5. Цель и задачи программы.

Цель программы - развитие научно-технического и творческого потенциала личности ребенка путем организации его деятельности в процессе интеграции начального инженерно-технического конструирования и основ робототехники с использованием робототехнического образовательного конструктора VEX IQ.

Задачи:

Обучающие:

- Ознакомить учащихся с ключевыми концепциями и терминологией;
- Ознакомить учащихся с конструктивным и аппаратным обеспечением платформы VEX IQ, с джойстиком, контроллером робота, а также их функциями;

- Ознакомить учащихся с простыми механизмами, маятниками и соответствующей терминологией;

- Сформировать основные понятия о робототехнических механизмах, их конструкциях;

- Обучить учащихся проектированию и сборке устройств с цепной реакцией в соответствии с техническими требованиями таблицы;

- Ознакомить учащихся со сборкой и программированием базовой модели робота в соответствии с пошаговыми инструкциями.

Развивающие:

- Развивать алгоритмическое мышление учащихся;
- Развить у учащихся инженерное мышление, навыки конструирования, программирования;
- Развить креативное мышление и пространственное воображение;
- Развить мелкую моторику, внимательность, аккуратность;
- Развить умение работать с дополнительной литературой, с журналами, с каталогами, в интернете (изучать и обрабатывать информацию).
- Развить навыки аккуратности и внимательности.

Воспитательные:

- Формировать навыки самостоятельного решения задач;
- Воспитывать чувство самоконтроля;
- Повысить мотивации учащихся к изобретательству;
- Сформировать у учащихся стремление к получению качественного законченного материала;
- Сформировать навыки проектного мышления и работы в команде.

1.6. Ожидаемые результаты. Планируемые результаты освоения программы:

Предметные результаты освоения программы:

В результате освоения программы обучающийся будет знать:

- Ключевые концепции и терминологии;
- Конструктивное и аппаратное обеспечение платформы VEX IQ, с джойстиком, контроллером робота, а также их функциями;
- Простые механизмы, маятники и соответствующие терминологии;
- Основные понятия о робототехнических механизмах, их конструкциях;
- Проектирование и сборку устройств с цепной реакцией в соответствии с техническими требованиями таблицы;
- Методы сборки и программирования базовой модели робота в соответствии с пошаговыми инструкциями.

Метапредметные результаты освоения программы:

Обучающиеся будут:

- Уметь инженерно-мыслить, конструировать, программировать и эффективно создавать роботов;
- Уметь креативно мыслить и будет развито пространственное воображение;
- У обучающихся будет развита мелкая моторика, внимательность, аккуратность;
- Уметь работать с дополнительной литературой, с журналами, с каталогами, в интернете (изучать и обрабатывать информацию).
- Уметь программировать.
- ставить новые учебные задачи в сотрудничестве с учителем;
- выбирать действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации;
- умение выполнять учебные действия в устной форме;

- использовать речь для регуляции своего действия;
- сличать способ действия и его результат с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона;
- адекватно воспринимать предложения учителей, товарищей, родителей и других людей по исправлению допущенных ошибок;
- выделять и формулировать то, что уже усвоено и что еще нужно усвоить, определять качество и уровня усвоения;

Личностные результаты освоения программы:

Результаты развития обучающихся:

- умение создавать и поддерживать индивидуальную информационную среду, обеспечивать защиту значимой информации и личную информационную безопасность, развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды;
- приобретение опыта использования информационных ресурсов общества и электронных средств связи в учебной и практической деятельности;
- умение осуществлять совместную информационную деятельность, в частности при выполнении учебных проектов;
- повышение своего образовательного уровня и уровня готовности к продолжению обучения с использованием ИКТ.

У обучающихся будут сформированы:

- активность, дисциплинированность и наблюдательность;
- взаимоуважение, самоуважение;
- мотивация к изобретательству;
- стремление к получению качественного законченного материала;
- навыки проектного мышления и работы в команде.

2.1. Содержание учебно-тематического плана.

Раздел № 6. Конструирование и программирование робота Clawbot. Тема 6.1.

Конструирование клешни робота.

Практика: учащиеся конструируют клешню робота Clawbot.

Тема 6.2. Программирование Clawbot.

Теория: Формирование умения программировать Clawbot.

Практика: Постановка задач перед роботом и его программирование.

Раздел № 7. Подготовка к участию в соревнованиях VEX IQ Challenge. (Робофест)

Тема 7.1. Продумывание проекта робота.

Теория: учащиеся продумывают конструкцию будущего соревновательного робота.

Тема 7.2. Проектирование и конструирование ходовой части робота.

Теория: учащиеся проектируют ходовую часть робота.

Практика: конструирование ходовой части робота.

Тема 7.3 Проектирование конструирование всего робота. Теория: учащиеся проектируют конструкцию робота.

Тема 7.4. Программирование робота. Теория: составление алгоритмов

Практика: программирование соревновательного робота.

Тема 7.5. Тренировки на поле.

Практика: тренировки на соревновательном поле.

Раздел 8. Конструирование и программирование Armbot. Тема 8.1.
конструирование Armbot.

Теория: обсуждение конструкции робота.

Практика: конструирование робота Armbot.

Тема 8.2. Программирование Armbot.

Теория: обсуждение структуры программы Armbot.

Практика: программирование робота Armbot.

Тема 8.3. Соревнования роботов-строителей.

Практика: учащиеся делятся на команды и строят из кубов постройки, управляя роботом Armbot.

Раздел № 9. Конструирование и программирование V-Rex. Тема 9.1.
конструирование V-Rex.

Теория: обсуждение конструкции робота. Практика: конструирование робота V-Rex. Тема 9.2. Программирование V-Rex.

Теория: обсуждение структуры программы V-Rex.

Практика: программирование робота V-Rex. Тема 9.3. Гонки динозавров.

Практика: учащиеся делятся на команды и соревнуются в скорости сконструированных роботов.

Раздел № 10. Конструирование и программирование Ike. Тема 10.1.
конструирование Ike.

Теория: обсуждение конструкции робота. Практика: конструирование робота Ike.

Тема 10.2. Программирование Ike.

Теория: обсуждение структуры программы Ike.

Практика: программирование робота Ike.

Тема 10.3. Ike-Футбол.

Практика: Учащиеся играют в футбол сконструированными роботами.

Раздел № 11. Сборка и презентация своей модели. Тема 11.1. Сборка своей модели.

Практика: учащиеся получают возможность научиться понимать особенности проектной деятельности, планировать несложные исследования объектов, осуществлять под руководством учителя элементарную проектную деятельность в малых группах: разрабатывать замысел, искать пути реализации и воплощать его в продукте.

Тема: 11.2. Программирование и презентация своей модели.

Практика: учащиеся получают возможность научиться программировать собственный продукт проектной деятельности, а также демонстрировать готовый продукт.

2.2 Учебный (тематический) план дополнительной Общеобразовательной общеразвивающей программы «Робототехника VEX IQ»

№	Тема	Всего часов	В том числе, час:	
			теория	практика
Раздел №6 Конструирование и программирование робота Clawbot.				
6	Конструирование и программирование робота Clawbot.	6	1	5
6.1	Конструирование клешни робота.	3		3
6.2	Программирование Clawbot	3	1	2
Раздел №7 Подготовка к участию в соревнованиях VEX IQ Challenge.				
7	Подготовка к участию в соревнованиях VEX IQ Challenge.	12	2	10
7.1	Продумывание проекта робота.	2	1	1
7.2	Проектирование и конструирование ходовой части робота.	2		2
7.3	Проектирование и конструирование всего робота.	2		2
7.4	Программирование робота.	4	1	3
7.5	Тренировки на поле.	2		2
Раздел №8 Конструирование и программирование Armbot.				
8	Конструирование и программирование Armbot.	12	2	10
8.1	Конструирование Armbot.	5	1	4
8.2	Программирование Armbot.	4	1	3
8.3	Соревнования роботов строителей.	3		3
Раздел №9 Конструирование и программирование V-Rex				
9	Конструирование и программирование V-Rex	10	3	7
9.1	Конструирование V-Rex	5	1	3
9.2	Программирование V-Rex	3	2	2
9.3	Гонки динозавров.	2		2
Раздел №10 Конструирование и программирование Ike				
10	Конструирование и программирование Ike	12	4	8
10.1	Конструирование Ike.	6	1	4
10.2	Программирование Ike.	4	2	2
10.3	Ike-футбол.	2	1	2
Раздел №11 Сборка и презентация своей модели.				
11	Сборка и презентация своей модели.	16	3	13
11.1	Сборка своей модели.	8	1	7
11.2	Программирование своей модели.	6	2	4
11.3	Презентация своей модели.	2	0	2
ИТОГО:		68	15	55

2. Список используемой литературы.

Для педагога:

1.) 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.

2) Ермишин К.В. «Методические рекомендации для преподавателя: образовательный робототехнический модуль (базовый уровень): 12-15 лет», М: Издательство «Экзамен», 2015.

3) Горнов О.А. «Основы робототехники и программирование с VEX EDR», М: Издательство «Экзамен», 2016.

Список литературы для учащихся (учащихся и родителей):

2) Каширин. Д.А Основы робототехники VEX IQ. Учебно-методическое пособие для учителя. ФГОС/ Д.А. Каширин, Н.Д. Федорова. – М : Издательство «Экзамен», 2016.-184 с.

3) Мацаль И.И. Основы робототехники VEX IQ. Учебно-методическое пособие для учителя. ФГОС/ И.И Мацаль, А.А. Нагорный . – М : Издательство «Экзамен», 2016.-144 с.

4) Каширин Д.А., Федорова Н.Д. «Основы робототехники VEX IQ. Учебное пособие для учителя. ФГОС, М: Издательство «Экзамен», 2016

5) Л.Л. Босова «Информатика. Учебник для 6 класса», М: Бином, 2017

6) Л.Л. Босова «Информатика. Учебник для 7 класса», М: Бином, 2016

7) Л.Л. Босова «Информатика. Учебник для 8 класса», М: Бином, 2018

8) Л.Л. Босова «Информатика. Учебник для 9 класса», М: Бином, 2017

Интернет ресурсы

1. <http://www.vexiq.com> – сайт VEX IQ.

2. <http://www.vexiq.com/curriculum> - учебные материалы VEX IQ. сборке VEX IQ.

4. <http://www.youtube.com/user/vexroboticstv> - видео VEX IQ.

5. <http://www.vexiqforum.com> – форум VEX IQ.

6. http://vex.examen-technolab.ru/vexiq/obnovlenie_po - обновление VEX IQ(прошивка).

7. http://vex.examen-technolab.ru/programmnoe_obespechenie_iq - информация по программному обеспечению VEX IQ.

8. <http://vex.examen-technolab.ru> – VEX Robotics в России.