ДЕПАРТАМЕНТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ АДМИНИСТРАЦИИ ВОЛГОГРАДА
муниципальное общеобразовательное учреждение
«Гимназия № 11 Дзержинского района Волгограда»
400137 Россия, Волгоград, ул. им. Константина Симонова, 20а;
тел. 8 (8442) 54-70-19, 53-88-76; E-mail gymnasium11@volgadmin.ru

Принято

на педагогическом совете
протокол от 29.08.2025г. № 1
Председатель
педагогического совета
_____ Е.А. Андреева
29.08.2025г.

Введено в действие

Приказом № 337 от 01.09.2025г.
Директор муниципального
общеобразовательного учреждения
«Гимназия № 11 Дзержинского района
Волгограда»
_____ Е.А. Андреева
01.09.2025г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
«Лаборатория Робототехники»
реализуется в детском технопарке «Кванториум» МОУ «Гимназии № 11»
(Школьном Кванториуме)

Возраст: 9-12 лет
Срок реализации программы: 1 год

Составитель: Куликова А.А.,
педагог дополнительного образования

Раздел 1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

1.1 Пояснительная записка

Направленность дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Робототехника» техническая, поскольку она ориентирована освоение обучающимися основ конструирования и программирования.

Программа разработана на основе:

- Федерального Закона РФ от 29.12.2012 г. № 273 "Об образовании в Российской Федерации" (в редакции Федерального закона от 31.07.2020 № 304-ФЗ "О внесении изменений в Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" по вопросам воспитания обучающихся");

- Приказа Министерства Просвещения Российской Федерации от 30.09.2020 г. № 533 "О внесении изменений в порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом Министерства Просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196";

- Приказа Министерства Просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 "Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам";

- Постановления 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";

- Письма Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 г. № 09-3242 "О направлении информации" (вместе с "Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) ".

- Устава МОУ «Гимназия № 11 Дзержинского района Волгограда».

Актуальность программы определена социальным заказом общества на технически грамотных специалистов в области программирования, также она направлена на 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.

Новизна программы заключается в комплексном изучении предметов и дисциплин, не входящих ни в одно стандартное обучение общеобразовательных школ. При изготовлении моделей роботов, обучающиеся сталкиваются с решением вопросов механики и программирования, у них вырабатывается инженерный подход к решению встречающихся проблем.

Особенности организации образовательного процесса:

Основной идеей программы «Робототехника» является командообразование – работа в группах проводится не с каждым конкретным ребенком, а с ребенком как частью команды. Таким образом, уже с первых дней, учащиеся готовы к общему делу. Учащиеся - коллеги, стремящиеся вместе постичь основы конструирования и программирования, решать сложные задачи, которые им по одиночке были бы не под силу. При решении каждой задачи в команде, безусловно, появляется лидер, который должен руководить работой команды. Но благодаря разнообразию решаемых задач, каждый ребенок может показать себя в разных сферах, а потому не получается, что кто-то задерживается на «руководящих» местах дольше других.

Учащиеся с радостью распределяют между собой подзадачи, зная, кто на что способен. Этот момент тоже является важным в командообразовании. При этом не обязательно, что лидером в каком-то конкретном задании окажется «самый умный» или «самый старший». В связи со спецификой курса «Робототехника», перед преподавателем помимо образовательной задачи ставится задача создания хорошей психологической атмосферы в команде, а также психологической подготовки обучающихся к оценке своих возможностей, к построению линии поведения в нестандартных ситуациях. Очень важно сформировать адекватное отношение к соревнованиям, поскольку не существует иного способа

проверки командной работы, а потому надо к ним относиться как к плановому контролю, к очередному этапу испытаний созданного робота. Выигрыш в соревнованиях говорит о росте общего уровня ребят и возможности участия в более сложных соревнованиях. А проигрыш не даёт поводов для расстройства, он позволяет участниками проанализировать свои ошибки, недочёты, создать более совершенных роботов, провести какие-то изменения в распределении подзадач между участниками команды. Любые соревнования – отличный обмен опытом среди разных команд, дающий мощные толчки к дальнейшему развитию. Содержание и материал программы организован по принципу дифференциации. Программа относится к базовому уровню сложности.

Программа «Робототехника» адресована учащимся 9-12 лет. Количество учащихся в группе – 10 человек. Количество групп – 1. Набор в учебную группу проводится по результатам собеседования.

Объем программы: программа рассчитана на 1 год обучения на 144 часа в год. Программа является вариативной. При необходимости в соответствии с материально-техническими и погодными условиями, планами учреждения, в течение учебного года, в пределах учебной нагрузки, возможна перестановка тем тематического плана программы.

Форма обучения: программа включает в себя теоретические и практические занятия.

Форма обучения – очная.

Режим занятий: периодичность и продолжительность занятий: 2 раза в неделю по 2 учебных часа (40 - 45 минут занятие, перерыв между занятиями 10-15 минут).

Формы занятий: практические занятия.

1.2. Цель и задачи программы

Цель программы: Формирование современной политехнической компетенции обучающихся через обучение основам конструирования и программирования.

Основными задачами занятий являются:

- осуществлять технологическую подготовку учащихся основной школы;
- формирование и развитие у обучающихся системы технологических знаний и умений, необходимых для освоения разнообразных способов и средств работы с образовательными конструкторами для создания роботов и робототехнических систем;
- формирование современных результатов образования (личностных, мета предметных, предметных) в рамках обучения робототехнике;
- стимулировать мотивацию учащихся к получению знаний, помогать формировать творческую личность ребенка;
- способствовать развитию интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям;
- способствовать развитию конструкторских, инженерных и вычислительных навыков;
- способствовать формированию умения самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей
- познакомить с основными принципами механики;
- развивать умения творчески подходить к решению задачи;
- развивать умения довести решение задачи до работающей модели;
- отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- развивать умения работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности;
- подготовить к соревнованиям по VEX IQ конструированию (районный, региональный, уровни).

Отличительные особенности программы заключаются в создании условий, благодаря которым во время занятий ребята научатся проектировать, создавать и программировать роботов. Командная работа над практическими заданиями способствует глубокому изучению составляющих

современных роботов, а визуальная программная среда позволит легко и эффективно изучить алгоритмизацию и программирование.

Реализация программы осуществляется на основе использования оборудования детского технопарка «Кванториум» МОУ «Гимназия № 11».

1.3. Планируемые результаты

Предметные:

учащиеся будут знать:

- правила безопасной работы;
- основные компоненты конструкторов VEX IQ;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- основные приёмы конструирования роботов;
- конструктивные особенности различных роботов;
- как передавать программы в NXT;
- как использовать созданные программы;

учащиеся будут уметь

- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приёмы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.);
- создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу;
- создавать программы на компьютере для различных роботов;
- корректировать программы при необходимости;
- демонстрировать технические возможности роботов.
- создавать действующие модели роботов на основе конструктора VEX;
- создавать программы на компьютере на основе компьютерной программы VEX CODE IQ передавать (загружать) программы в NXT;
- корректировать программы при необходимости;
- демонстрировать технические возможности роботов.

Метапредметные:

- 1) способствовать формированию интереса к техническим знаниям; развивать у обучающихся техническое мышление, изобретательность, образное, пространственное и критическое мышление;
- 2) привить интерес к техническим знаниям; развивать у обучающихся техническое мышление, изобретательность, образное, пространственное и критическое мышление;
- 3) сформировать учебную мотивацию и мотивацию к творческому поиску;
- 4) способствовать развитию способности осознанно ставить перед собой конкретные задачи, разбивать их на отдельные этапы и добиваться их выполнения.

Личностные:

- 1) воспитывать дисциплинированность, ответственность, самоорганизацию;
- 2) развивать разные типы мышления;
- 3) воспитывать трудолюбие, уважение к труду;
- 4) уметь защищать собственные разработки и решения.

Раздел 2. «Комплекс организационно-педагогических условий»

2.1. Учебно-тематический план

№	Тема	Всего часов	В том числе, час:	
			теория	практика
1. Вводное занятие STEM. Робототехника и инженерия.				
1.	Вводное занятие STEM. Робототехника и инженерия.	2	2	-
2. Знакомство с образовательным конструктором VEX IQ (детали, способы соединения)				
1.	Техника безопасности. Технологии. Ресурсы-Продукты. Эффективность.	2	1	1
2.	Система. Модель. Конструирование VEX IQ. Способы соединения.	2	1	1
3.	Измерения. Создание и использование измерительных приборов.	2	1	1
4.	Скорость. Ускорение. Силы.	2	1	1
5.	Энергия.	2	1	1
6.	Обеспечение жесткости и прочности создаваемых конструкций.	2	1	1
7.	Устойчивость.	2	1	1
8.	Колесо.	2	1	1
9.	Творческий проект	2		2
3. Простые механизмы и движение.				
1.	Основной принцип механики. Наклонная плоскость.	2	1	1
2.	Клин.	2	1	1
3.	Рычаг первого рода.	2	1	1
4.	Рычаг второго и третьего родов.	2	1	1
5.	Зубчатая передача.	2	1	1
6.	Редуктор, мультиплексор.	2	1	1
7.	Ременная передача.	2	1	1
8.	Цепная передача.	2	1	1
9.	Творческий проект.	2		2
10.	Соревнование.	4		4
4. Виды алгоритмов. Программирование виртуального робота. Изучение датчиков				
1.	Среда RobotC и утилита VexOS Utility. Робот. Элементы робота.	3	1	2
2.	Основные элементы C: переменные, массивы, функции.	4	1	3
3.	Датчик касания.	4	1	3
4.	Датчик расстояния.	3	1	2
5.	Датчик цвета.	2	1	1
5. Мой первый робот.				
1.	Ходовая часть.	4	1	3
2.	Автопилот.	4	1	3
3.	Программирование автопилота. Простые движения. Датчик расстояния. Прохождение лабиринта.	4	1	3
6. Конструирование и программирование робота Clawbot.				

1.	Конструирование клешни робота.	3		3
2.	Программирование Clawbot	3	1	2
7. Подготовка к участию в соревнованиях VEX IQ Challenge.				
1.	Продумывание проекта робота.	2	1	1
2.	Проектирование и конструирование ходовой части робота.	2		2
3.	Проектирование и конструирование всего робота.	2		2
4.	Программирование робота.	4	1	3
5.	Тренировки на поле.	2		2
8. Конструирование и программирование Armbot.				
1.	Конструирование Armbot.	5	1	4
2.	Программирование Armbot.	4	1	3
3.	Соревнования роботов строителей.	3		3
9. Конструирование и программирование V-Rex				
1.	Конструирование V-Rex	5	1	4
2.	Программирование V-Rex	3	1	2
3.	Гонки динозавров.	2		2
10. Конструирование и программирование Iке				
1.	Конструирование Iке.	6	1	5
2.	Программирование Iке.	6	2	4
3.	Iке-футбол.	2	1	1
11. Сборка и презентация своей модели.				
1.	Сборка своей модели.	10	1	9
2.	Программирование своей модели.	8	2	6
3.	Презентация своей модели.	2		2
		ИТОГО:	144	40
				104

Календарный учебный график

№ п/п	Месяц	Число	Время	Кол-во часов	Тема занятия	Форма занятия	Место проведения	Формы аттестации/контроля
1. Вводное занятие STEM. Робототехника и инженерия.								
1.				1	Вводное занятие STEM. Робототехника и инженерия.	Теория		Опрос
2.				1	Вводное занятие STEM. Робототехника и инженерия.	Теория		Опрос
2. Знакомство с образовательным конструктором VEX IQ (детали, способы соединения)								
3.				1	Техника безопасности. Технологии. Ресурсы- Продукты. Эффективность.	Теория		Опрос
4.				1	Техника безопасности. Технологии. Ресурсы- Продукты. Эффективность.	Практика		Практикум
5.				1	Система. Модель. Конструирование VEX IQ. Способы соединения.	Теория		Опрос
6.				1	Система. Модель. Конструирование VEX IQ. Способы соединения.	Практика		Практикум

7.				1	Измерения. Создание и использование измерительных приборов.	Теория		Опрос
8.				1	Измерения. Создание и использование измерительных приборов.	Практика		Практикум
9.				1	Скорость. Ускорение. Силы.	Теория		Опрос
10.				1	Скорость. Ускорение. Силы.	Практика		Практикум
11.				1	Энергия.	Теория		Опрос
12.				1	Энергия.	Практика		Практикум
13.				1	Обеспечение жесткости и прочности создаваемых конструкций.	Теория		Опрос
14.				1	Обеспечение жесткости и прочности создаваемых конструкций.	Практика		Практикум
15.				1	Устойчивость.	Теория		Опрос
16.				1	Устойчивость.	Практика		Практикум
17.				1	Колесо.	Теория		Опрос
18.				1	Колесо.	Практика		Практикум
19.				1	Творческий проект	Практика		Практикум
20.				1	Творческий проект	Практика		Практикум

3. Простые механизмы и движение.

21.				1	Основной принцип механики. Наклонная плоскость.	Теория		Опрос
22.				1	Основной принцип механики. Наклонная плоскость.	Практика		Практикум
23.				1	Клин.	Теория		Опрос
24.				1	Клин.	Практика		Практикум
25.				1	Рычаг первого рода.	Теория		Опрос
26.				1	Рычаг первого рода.	Практика		Практикум
27.				1	Рычаг второго и третьего родов.	Теория		Опрос
28.				1	Рычаг второго и третьего родов.	Практика		Практикум

29.				1	Зубчатая передача.	Теория		Опрос
30.				1	Зубчатая передача.	Практика		Практикум
31.				1	Редуктор, мультиплексор.	Теория		Опрос
32.				1	Редуктор, мультиплексор.	Практика		Практикум
33.				1	Ременная передача.	Теория		Опрос
34.				1	Ременная передача.	Практика		Практикум
35.				1	Цепная передача.	Теория		Опрос
36.				1	Цепная передача.	Практика		Практикум
37.				1	Творческий проект.	Практика		Практикум
38.				1	Творческий проект.	Практика		Практикум
39.				1	Соревнование.	Практика		Практикум
40.				1	Соревнование.	Практика		Практикум
41.				1	Соревнование.	Практика		Практикум
42.				1	Соревнование.	Практика		Практикум

4. Виды алгоритмов. Программирование виртуального робота. Изучение датчиков

43.				1	Среда RobotC и утилита VexOS Utility. Робот. Элементы робота.	Теория		Опрос
44.				1	Среда RobotC и утилита VexOS Utility. Робот. Элементы робота.	Практика		Практикум
45.				1	Среда RobotC и утилита VexOS Utility. Робот. Элементы робота.	Практика		Практикум
46.				1	Основные элементы C: переменные, массивы, функции.	Теория		Опрос
47.				1	Основные элементы C: переменные, массивы, функции.	Практика		Практикум
48.				1	Основные элементы C: переменные, массивы, функции.	Практика		Практикум
49.				1	Основные элементы C: переменные, массивы, функции.	Практика		Практикум
50.				1	Датчик касания.	Теория		Опрос
51.				1	Датчик касания.	Практика		Практикум
52.				1	Датчик касания.	Практика		Практикум

53.				1	Датчик касания.	Практика		Практикум
54.				1	Датчик расстояния.	Теория		Опрос
55.				1	Датчик расстояния.	Практика		Практикум
56.				1	Датчик расстояния.	Практика		Практикум
57.				1	Датчик цвета.	Теория		Опрос
58.				1	Датчик цвета.	Практика		Практикум

5. Мой первый робот.

59.				1	Ходовая часть.	Теория		Опрос
60.				1	Ходовая часть.	Практика		Практикум
61.				1	Ходовая часть.	Практика		Практикум
62.				1	Ходовая часть.	Практика		Практикум
63.				1	Автопилот.	Теория		Опрос
64.				1	Автопилот.	Практика		Практикум
65.				1	Автопилот.	Практика		Практикум
66.				1	Автопилот.	Практика		Практикум
67.				1	Программирование автопилота. Простые движения. Датчик расстояния. Прохождение лабиринта.	Теория		Опрос
68.				1	Программирование автопилота. Простые движения. Датчик расстояния. Прохождение лабиринта.	Практика		Практикум
69.				1	Программирование автопилота. Простые движения. Датчик расстояния. Прохождение лабиринта.	Практика		Практикум
70.				1	Программирование автопилота. Простые движения. Датчик расстояния. Прохождение лабиринта.	Практика		Практикум

6. Конструирование и программирование робота Clawbot.

71.				1	Конструирование клешни робота.	Практика		Практикум
72.				1	Конструирование клешни робота.	Практика		Практикум

73.				1	Конструирование клешни робота.	Практика		Практикум
74.				1	Программирование Clawbot	Теория		Опрос
75.				1	Программирование Clawbot	Практика		Практикум
76.				1	Программирование Clawbot	Практика		Практикум

7. Подготовка к участию в соревнованиях VEX IQ Challenge.

77.				1	Продумывание проекта робота.	Теория		Опрос
78.				1	Продумывание проекта робота.	Практика		Практикум
79.				1	Проектирование и конструирование ходовой части робота.	Практика		Практикум
80.				1	Проектирование и конструирование ходовой части робота.	Практика		Практикум
81.				1	Проектирование и конструирование всего робота.	Практика		Практикум
82.				1	Проектирование и конструирование всего робота.	Практика		Практикум
83.				1	Программирование робота.	Теория		Опрос
84.				1	Программирование робота.	Практика		Практикум
85.				1	Программирование робота.	Практика		Практикум
86.				1	Программирование робота.	Практика		Практикум
87.				1	Тренировки на поле.	Практика		Практикум
88.				1	Тренировки на поле.	Практика		Практикум

8. Конструирование и программирование Armbot.

89.				1	Конструирование Armbot.	Теория		Опрос
90.				1	Конструирование Armbot.	Практика		Практикум
91.				1	Конструирование Armbot.	Практика		Практикум
92.				1	Конструирование Armbot.	Практика		Практикум
93.				1	Конструирование Armbot.	Практика		Практикум
94.				1	Программирование Armbot.	Теория		Опрос

95.				1	Программирование Armbot.	Практика		Практикум
96.				1	Программирование Armbot.	Практика		Практикум
97.				1	Программирование Armbot.	Практика		Практикум
98.				1	Соревнования роботов строителей.	Практика		Практикум
99.				1	Соревнования роботов строителей.	Практика		Практикум
100.				1	Соревнования роботов строителей.	Практика		Практикум

9. Конструирование и программирование V-Rex

101.				1	Конструирование V-Rex	Теория		Опрос
102.				1	Конструирование V-Rex	Практика		Практикум
103.				1	Конструирование V-Rex	Практика		Практикум
104.				1	Конструирование V-Rex	Практика		Практикум
105.				1	Конструирование V-Rex	Практика		Практикум
106.				1	Программирование V-Rex	Теория		Опрос
107.				1	Программирование V-Rex	Практика		Практикум
108.				1	Программирование V-Rex	Практика		Практикум
109.				1	Гонки динозавров.	Практика		Практикум
110.				1	Гонки динозавров.	Практика		Практикум

10. Конструирование и программирование Ике

111.				1	Конструирование Ике.	Теория		Опрос
112.				1	Конструирование Ике.	Практика		Практикум
113.				1	Конструирование Ике.	Практика		Практикум
114.				1	Конструирование Ике.	Практика		Практикум
115.				1	Конструирование Ике.	Практика		Практикум
116.				1	Конструирование Ике.	Практика		Практикум
117.				1	Программирование Ике.	Теория		Опрос

118.				1	Программирование Ике.	Теория		Опрос
119.				1	Программирование Ике.	Практика		Практикум
120.				1	Программирование Ике.	Практика		Практикум
121.				1	Программирование Ике.	Практика		Практикум
122.				1	Программирование Ике.	Практика		Практикум
123.				1	Ике-футбол.	Теория		Опрос
124.				1	Ике-футбол.	Практика		Практикум

11. Сборка и презентация своей модели.

125.				1	Сборка своей модели.	Теория		Опрос
126.				1	Сборка своей модели.	Практика		Практикум
127.				1	Сборка своей модели.	Практика		Практикум
128.				1	Сборка своей модели.	Практика		Практикум
129.				1	Сборка своей модели.	Практика		Практикум
130.				1	Сборка своей модели.	Практика		Практикум
131.				1	Сборка своей модели.	Практика		Практикум
132.				1	Сборка своей модели.	Практика		Практикум
133.				1	Сборка своей модели.	Практика		Практикум
134.				1	Сборка своей модели.	Практика		Практикум
135.				1	Программирование своей модели.	Теория		Опрос
136.				1	Программирование своей модели.	Теория		Опрос
137.				1	Программирование своей модели.	Практика		Практикум
138.				1	Программирование своей модели.	Практика		Практикум
139.				1	Программирование своей модели.	Практика		Практикум
140.				1	Программирование своей модели.	Практика		Практикум
141.				1	Программирование своей модели.	Практика		Практикум

142.			1	Программирование своей модели.	Практика		Практикум
143.			1	Презентация своей модели.	Практика		Практикум
144.			1	Презентация своей модели.	Практика		Защита мини проекта

Содержание программы

Раздел 1. Вводное занятие. STEM. Робототехника и инженерия.

Теория: ученики будут называть, и характеризировать актуальные и перспективные информационные технологии, характеризировать профессии в сфере информационных технологий; получают представление о роботизированных устройствах и их использовании на производстве и в научных исследованиях.

Раздел 2. Знакомство с образовательным конструктором Vex IQ (детали, способы соединения).

Теория: ученики научатся анализировать устройство изделия: выделять детали, их форму, определять взаимное расположение, виды соединения деталей.

Практика: решать простейшие задачи конструктивного характера по изменению вида и способа соединения деталей.

Раздел 3. Простые механизмы и движение.

3.1 тема: Простые механизмы и движение.

Теория. В соответствующей терминологией; изучат основные понятия (центр тяжести, трение, крутящий момент, скорость, мощность) необходимые для проектирования роботов и робототехнических систем; научатся делать анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков.

Практика. Ученики научатся проводить оценку и испытание полученного продукта; анализировать возможные технологические решения, определять их достоинства и недостатки в контексте заданной ситуации.

3.2 тема: испытание установки «цепная реакция»

Теория: ученики научатся планировать несложные исследования объектов и процессов внешнего мира.

Практика: учащиеся научатся решать простейшие задачи конструктивного характера по изменению вида и способа соединения деталей. Выполнение учениками проектирования и сборки устройства с цепной реакцией.

Раздел 4. Виды алгоритмов. Программирование виртуального робота. Изучение датчиков.

4.1 тема. Виды алгоритмов.

Теория: Изучение видов алгоритмов: линейный, ветвящийся, циклический.

Практика: Составление блок-схем.

4.2 тема. Датчик касания.

Теория: Изучение строения и свойств датчика касания.

Практика: Программирование датчика касания в виртуальном мире.

4.3. тема Датчик расстояния.

Теория: Изучение строения и свойств датчика расстояния.

Практика: Программирование датчика расстояния в виртуальном мире.

4.4 тема. Датчик цвета.

Теория: Изучение строения и свойств датчика цвета.

Практика: Программирование датчика цвета в виртуальном мире.

Раздел 5. Мой первый робот.

5.1 тема. Ходовая часть.

Практика: учащиеся научатся решать задачи конструктивного характера и собирать базовую модель робота в соответствии с пошаговыми инструкциями.

5.2 тема. Автопилот.

Практика: учащиеся научатся решать задачи конструктивного характера и собирать базовую модель робота в соответствии с пошаговыми инструкциями.

5.3 тема. Программирование автопилота. Простые движения. Датчик расстояния. Прохождение лабиринта.

Теория: учащиеся ознакомятся с принципами работы в среде программирования RobotC, видами алгоритмов, изучат устройство работы датчика расстояния.

Практика: учащиеся научатся строить программы для прохождения лабиринта Автопилотом, с использованием датчика расстояния.

Раздел 6. Конструирование и программирование робота Clawbot.

6.1 тема. Конструирование клешни робота.

Практика: учащиеся конструируют клешню робота Clawbot.

6.2 тема. 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.

7.1 тема. Продумывание проекта робота.

Теория: учащиеся продумывают конструкцию будущего соревновательного робота.

7.2 тема. Проектирование и конструирование ходовой части робота.

Теория: учащиеся проектируют ходовую часть робота.

Практика: конструирование ходовой части робота.

7.3 тема. Проектирование конструирование всего робота.

Теория: учащиеся проектируют конструкцию робота.

7.4 тема. Программирование робота.

Теория: составление алгоритмов

Практика: программирование соревновательного робота.

7.5 тема. 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 Ике.

Тема 10.2. Программирование Ике.

Теория: обсуждение структуры программы Ике.

Практика: программирование робота Ике.

Тема 10.3. Ике-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.

2.3. Формы аттестации

1. Проверочные работы
2. Практические занятия
3. Творческие проекты

При организации практических занятий и творческих проектов формируются малые группы, состоящие из 2-3 учащихся. Для каждой группы выделяется отдельное рабочее место, состоящее из компьютера и конструктора.

Преобладающей формой текущего контроля выступает проверка работоспособности робота:

- выяснение технической задачи,
- определение путей решения технической задачи

Контроль осуществляется в форме творческих проектов, самостоятельной разработки работ.

2.4. Комплекс организационно-педагогических условий

Для успешной реализации данной программы необходим ряд условий:

Компьютерное оборудование:

- персональные компьютеры с предустановленной операционной системой и специализированным ПО – 7 шт.;
- мышь USB – 7 шт.

Профильное оборудование:

- робототехнические конструкторы VEX IQ – 8 шт.;

Программное обеспечение:

- ПО RobotC;

Презентационное оборудование;

- интерактивный комплект.

Дополнительное оборудование:

- система хранения материала.

Методические материалы

Для успешного выполнения данной программы потребуются следующие материалы и программное обеспечение:

- 1) ноутбуки с установленным необходимым программным обеспечением (RobotC, обновление встроенного программного обеспечения);
- 2) робототехнические конструкторы VEX IQ.
- 3) операционная система Windows (версия не ниже 7)

Дополнительное оборудование:

- 1) обучающие материалы;

- 2) система хранения материала.

Список литературы

1. Занимательная робототехника. Научно-популярный портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://edurobots.ru/2017/06/vex-iq-1/>
2. Каширин Д.А. Основы робототехники VEX IQ. Рабочая тетрадь для ученика. ФГОС/ Д.А. Каширин, Н.Д. Федорова. – М.: Издательство «Экзамен», 2016. – 184 с.
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.
4. 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.
5. VEX академия. Образовательный робототехнический проект по изучению основ робототехники на базе робототехнической платформы VEX Robotics [Сайт] [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://vexacademy.ru/index.htm>