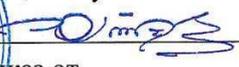


Государственное автономное образовательное учреждение
Республики Марий Эл «Лицей Бауманский»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ГАОУ РМЭ

«Лицей Бауманский»

 Г.Е.Пейсахович

Приказ от _____ 202__ № _____



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА на 2023 - 2024 уч.г.
к курсу внеурочной деятельности
«Основы робототехники на VEX»

Форма реализации программы – очная
Год обучения – первый
Возраст обучающихся – 8-18 лет

Составитель:
Преподаватель
Большаков А.П.

г. Йошкар-Ола, 2023 г.

Раздел 1. Комплекс основных характеристик образования

1.1. Пояснительная записка

Актуальность программы

Направленность программы – техническая.

Отличительная особенность программы.

Отличительной особенностью программы является ее обогащение большим количеством задач, что способствует всестороннему развитию мышления обучающихся.

Адресат программы. Программа предназначена для обучающихся в возрасте от 10 до 13 лет. Она является основной формой внеклассной работы с обучающимися в 5-7 классах.

Срок освоения программы: 1 год.

Форма обучения: очная.

Уровень программы: стартовый (ознакомительный).

Особенности организации образовательного процесса. Для начала усвоения программного материала к обучающимся не предъявляется определенных требований. При этом если ребёнок ранее не посещал объединение, то на любом этапе обучения он может начать посещать его. Образовательная программа реализуется в традиционной форме. По программе используются индивидуальная, фронтальная и групповая формы работы:

Режим занятий. Занятие проводится один раз в неделю два урока по 40 минут.

1.2. Цели и задачи программы

Цели

Обучающие:

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе выполнения практических занятий по робототехнике, изготовления и программирования роботов и самостоятельного приобретения новых знаний;
- совершенствование полученных в основном курсе физики и информатики знаний и умений;
- формирование представлений о постановке, приемах и методах решения экспериментальных физических задач;
- подготовка учащихся к участию в робототехнических конкурсах и соревнованиях республиканского и российского уровня;
- развитие творческого потенциала и научно-технической компетенции слушателей в процессе изучения робототехники;
- ориентация слушателей на инновационные технологии и методы организации практической деятельности в сферах роботостроения и автоматизации;
- обучение слушателей основам робототехники, программирования и конструирования с ориентацией их на применение полученных знаний и навыков работы в будущем;
- формирование и развитие потребностей технического творчества, популяризация профессии инженера и достижений в области робототехники
- создание творческого сообщества увлеченных робототехникой;
- выявление одаренных детей, обеспечение соответствующих условий для их образования и творческого развития.

Развивающие:

- формировать исследовательские компетентности (наблюдение, выдвижение гипотезы, проверка гипотезы и др.); коммуникативные способности и умение проектировать.
- развить умение наблюдать, анализировать и запоминать увиденное;
- развить способность применять полученные знания и умения в самостоятельной работе;

- развить воображение, навыки вычислений. Они учатся понимать процесс как бы изнутри, не только работая с изображением, но и приобретая знания о специфике выполняемых действий.
- развить умение работать в команде.

Воспитательные:

- воспитать аккуратность;
- воспитать терпение, наблюдательность, умение доводить работу до конца;
- воспитать интерес к занятию

1.3. Объем программы

Объем программы составляет 64 часа.

1.4. Содержание программы

Содержание дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

Раздел 1. Введение

Тема 1.1. Техника безопасности. Технологии. Ресурсы-продукты

Теория. Значение робототехники в жизни людей. Знакомство с планом работы на год. Требования, предъявляемые к обучающимся. Организация рабочего места. Правила техники безопасности при проведении занятий.

Формы текущего контроля: опрос.

Тема 1.2. Система. Модель. Конструирование. Способы соединения

Теория. Определение понятий «модель» и «система»; названия деталей; возможные соединения деталей в конструкторе, основы построения чертежа модели; сборка модели с определенными признаками.

Формы текущего контроля: опрос, практическое задание.

Тема 1.3. Эффективность. Измерения. Создание и использование измерительных приборов

Теория. Понятие эффективности использования ресурсов; измерение времени, расстояния, скорости и массы, вычисление угловой скорости, сравнение массы двух колес разного размера; применение измерений в реальной жизни. Конструирование установки для экспериментов по измерению расстояния, времени, скорости и по сравнению массы.

Формы текущего контроля: опрос, практическое задание.

Тема 1.4. Силы

Теория. Определение понятия «сила»; Измерение силы при помощи динамометра; измерение силы, которую необходимо приложить для перетаскивания и толкания груза в разных условиях; определение силы, с которой объект известной массы действует на опору. Применение измерений в реальной жизни. Конструирование прибора динамометра.

Формы текущего контроля: опрос, практическое задание.

Тема 1.5. Энергия

Теория. Определение понятия «энергия». Изменение потенциальной и кинетической энергии тела в зависимости от условий задачи. Конструирование тележки и установки для ее запуска в ходе эксперимента.

Формы текущего контроля: опрос, практическое задание.

Тема 1.6. Преобразование энергий

Теория. Закон сохранения энергии. Передача объекту необходимого количества энергии для точного выполнения задачи; преобразование одного вида энергии в другой. Конструирование тележки и установки для ее запуска в ходе эксперимента.

Формы текущего контроля: опрос, практическое задание.

Раздел 2. Конструирование

Тема 2.1. Обеспечение жесткости и прочности создаваемых конструкций

Теория. Понятия «жесткость» и «прочность». Изменение свойства объекта для придания ему большего количества ребер жесткости; изменение жесткости и прочности конструкции в зависимости от задачи. Конструирование прочного и жесткого каркаса конструкции.

Формы текущего контроля: опрос, практическое задание.

Тема 2.2. Принципы создания устойчивых и неустойчивых конструкций

Теория. Понятие устойчивости. Создание устойчивой и неустойчивой конструкции; оценивание степени устойчивости. Конструирование прочного и жесткого каркаса конструкции.

Формы текущего контроля: опрос, практическое задание.

Тема 2.3. Опора. Центр масс

Теория. Понятие «центр масс». Расчет точки, где находится центр масс. Изменение свойства объекта для придания ему большей или меньшей степени устойчивости. Конструирование прочного и жесткого каркаса конструкции.

Формы текущего контроля: опрос, практическое задание.

Тема 2.4. Колесо

Теория. Причины, по которым изобрели колесо. Применение колеса в зависимости от необходимого уровня маневренности. Конструирование рулевого управления.

Формы текущего контроля: опрос, практическое задание.

Тема 2.5. Этапы технического проекта. Технический рисунок. Технический проект «Самокат»

Теория. Этапы разработки технического проекта: работа с техническим заданием, создание технического рисунка, конструирование опытного образца, тестирование опытного образца, представление опытного образца публике. Конструирование самоката.

Формы текущего контроля: опрос, практическое задание.

Раздел 3. Механизмы

Тема 3.1. Основной принцип механики. Наклонная плоскость

Теория. Понятие «механизм». Классификация механизмов. Создание механизмов, которые помогают затрачивать меньше сил при совершении действия. Конструирование тележки для

экспериментов. Измерение сил, затраченных для подъема тележки при различных наклонах наклонной плоскости на фиксированную высоту.

Формы текущего контроля: опрос, практическое задание.

Тема 3.2. Клин

Теория. Принцип работы простого механизма - клина.

Формы текущего контроля: опрос, практическое задание.

Тема 3.3. Рычаги. Рычаг первого рода

Теория. Принципом работы рычага. Составляющие рычага: опора, место приложения силы и груз. Особенности рычага первого рода. Конструирование установки, демонстрирующей работу рычага первого рода.

Формы текущего контроля: опрос, практическое задание.

Тема 3.4. Рычаги второго и третьего рода

Теория. Особенности рычага второго и третьего рода. Определение, какой род рычага используется для выигрыша в силе, какой - для выигрыша в скорости. Конструирование установки, демонстрирующей работу рычага второго и третьего рода.

Формы текущего контроля: опрос, практическое задание.

Тема 3.5. Зубчатые передачи

Теория. Способы организации зубчатой передачи. Значимость первого и последнего зубчатых колес в зубчатой передаче; применение зубчатой передачи в реальной жизни.

Формы текущего контроля: опрос, практическое задание.

Тема 3.6. Зубчатые передачи. Редуктор и мультиплексор

Теория. Понятия «редуктор» и «мультипликатор». Конструирование установки, запускающей волчок.

Формы текущего контроля: опрос, практическое задание.

Тема 3.7. Зубчатая передача. Резиномотор

Теория. Устройство и принцип работы резиномотора. Определение передаточного отношения между двумя зубчатыми колесами в зубчатой передаче. Конструирование тележки на резиномоторе.

Формы текущего контроля: опрос, практическое задание.

Тема 3.8. Ременная передача

Теория. Принцип работы ременной передачи. Отличия ременной и зубчатой передачи. Определение передаточного отношения между двумя шкивами в ременной передаче. конструирование гончарного круга.

Формы текущего контроля: опрос, практическое задание.

Тема 3.9. Цепная передача

Теория. Принцип работы цепной передачи и ее особенности; определение передаточного отношения между двумя зубчатыми колесами в цепной передаче. Конструирование манипулятора.

Формы текущего контроля: опрос, практическое задание.

Тема 3.10. Изобретатели и рационализаторы. Творческий проект «Ручной миксер»

Теория. Разработка технического проекта: поиск решения поставленной конструкторской задачи на примере разработки ручного миксера, создание технического рисунка, конструирование опытного образца, тестирование опытного образца, представление опытного образца публике. Особенности поиска решения поставленной конструкторской задачи. Конструирование ручного миксера. Тестирование опытного образца с ориентированием на контрольные вопросы.

Формы текущего контроля: опрос, практическое задание.

Раздел 4. Программирование и дистанционное управление

Тема 4.1. Язык программирования роботов VEXcode IQ

Теория. Понятия «программирование», «алгоритм», «переменная» и «функция». Интерфейс программы VEXcode IQ (Blocks and Text).

Формы текущего контроля: опрос, практическое задание.

Тема 4.2. Конструкция полноприводного робота VEX IQ. Программирование поступательного и вращательного движения

Теория. Команды управления для организации поступательного и вращательного движения для полноприводной конструкции робота.

Формы текущего контроля: опрос, практическое задание.

Тема 4.3. Декомпозиция. Движение по лабиринту

Теория. Принципы декомпозиции и организация движения робота по лабиринту без использования сенсоров.

Формы текущего контроля: опрос, практическое задание.

Тема 4.4. Функциональное управление роботом

Теория. Функциональное управление роботом: вперед, остановка, назад, разворот вперед налево, разворот вперед направо, разворот назад налево, разворот назад направо и разворот на месте.

Формы текущего контроля: опрос, практическое задание.

Тема 4.5. Циклы в VEXcode IQ. Движение при помощи бесконечного цикла. Счетчики

Теория. Понятие цикла и счетчика в цикле.

Формы текущего контроля: опрос, практическое задание.

Тема 4.6. Робот. Элементы робота. Пульт дистанционного управления. Ветвления в VEXcode IQ

Теория. Различия между программируемым исполнителем и роботом. Составляющие робота, понятие ветвления; применение структуры если-то-иначе для организации ветвления; применение специальных вопросов для структурирования программы. Организация работы с пультом дистанционного управления.

Формы текущего контроля: опрос, практическое задание.

Тема 4.7. Вложенные ветвления

Теория. Организация вложенного ветвления. Применение структуры если-то-иначе для организации ветвления; применение специальных вопросов для структурирования программы; организация работы с пультом дистанционного управления.

Формы текущего контроля: опрос, практическое задание.

Тема 4.8. Элементы декомпозиции в механике. Сравнение полного, заднего и переднего приводов.

Теория. Принципы декомпозиции в механике; свойства полного, заднего и переднего приводов.

Формы текущего контроля: опрос, практическое задание.

Тема 4.9. Роли в команде. Творческий проект «Уборочная техника». Разработка конструкции и программы

Теория. Разработка творческого технического проекта: генерирование и отбор идей, поиск ресурсов. Этап реализации опытного образца. Создание конструкции и программы, тестирование.

Формы текущего контроля: опрос, практическое задание.

Тема 4.10. Подготовка к робототехническим соревнованиям

Теория. Знакомство с организацией соревнований и правилами выбранных для участие категорий.

Формы текущего контроля: опрос, практическое задание.

Тема 4.11. Участие в робототехнических соревнованиях

Теория. Участие в робототехнических соревнованиях

Формы текущего контроля: опрос, практическое задание.

1.5. Планируемые результаты

В результате освоения общеобразовательной общеразвивающей программы обучающиеся должны:
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;
- как передавать программы VEX IQ;

уметь:

- использовать основные алгоритмические конструкции для решения задач.
- 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;
- в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи;
- 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;

Развитие:

- смекалки и логики;
- мышления, характерного для технической деятельности;

Воспитание:

- терпеливости, навыков культуры и поведения, чувства коммуникабельности;
- умения контролировать процесс и результат учебной и технической деятельности;
- активности и сообразительности при конструировании роботов.

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Учебный план

Учебный план дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов			Формы промежуточной аттестации / текущего контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Введение	12	2	10	Опрос, практическое задание
1.1	Техника безопасности. Технологии. Ресурсы-продукты	2	2	–	Опрос
1.2	Система. Модель. Конструирование. Способы соединения	2	–	2	Опрос, практическое задание
1.3	Эффективность. Измерения. Создание и использование измерительных приборов	2	–	2	Опрос, практическое задание
1.4	Силы	2	–	2	Опрос, практическое задание
1.5	Энергия	2	–	2	Практическое задание
1.6	Преобразование энергий	2	–	2	Опрос, практическое задание
2.	Конструирование	10	2	8	Опрос, практическое задание
2.1	Обеспечение жесткости и прочности создаваемых конструкций	2	2	–	Опрос, практическое задание
2.2	Принципы создания устойчивых и неустойчивых конструкций	2	–	2	Опрос, практическое задание
2.3	Опора. Центр масс	2	–	2	Опрос, практическое задание
2.4	Колесо	2	–	2	Опрос, практическое задание
2.5	Этапы технического проекта. Технический рисунок. Технический проект «Самокат»	2	–	2	Опрос, практическое задание
3.	Механизмы	20	2	18	Опрос, практическое задание
3.1	Основной принцип механики. Наклонная плоскость	2	2	–	Опрос, практическое задание

3.2	Клин	2	–	2	Опрос, практическое задание
3.3	Рычаги. Рычаг первого рода	2	–	2	Опрос, практическое задание
3.4	Рычаги второго и третьего рода	2	–	2	Опрос, практическое задание
3.5	Зубчатые передачи	2	–	2	Опрос, практическое задание
3.6	Зубчатые передачи. Редуктор и мультиплексор	2	–	2	Опрос, практическое задание
3.7	Зубчатая передача. Резиномотор	2	–	2	Опрос, практическое задание
3.8	Ременная передача	2	–	2	Опрос, практическое задание
3.9	Цепная передача	2	–	2	Опрос, практическое задание
3.10	Изобретатели и рационализаторы. Творческий проект «Ручной миксер»	2	–	2	Опрос, практическое задание
4.	Программирование и дистанционное управление	22	2	20	Опрос, практическое задание
4.1	Язык программирования роботов VEXcode IQ	2	2	–	Опрос, практическое задание
4.2	Конструкция полноприводного робота VEX IQ. Программирование поступательного и вращательного движения	2	–	2	Опрос, практическое задание
4.3	Декомпозиция. Движение по лабиринту	2	–	2	Опрос, практическое задание
4.4	Функциональное управление роботом	2	–	2	Опрос, практическое задание
4.5	Циклы в VEXcode IQ. Движение при помощи бесконечного цикла. Счетчики	2	–	2	Опрос, практическое задание
4.6	Робот. Элементы робота. Пульт дистанционного управления. Ветвления в VEXcode IQ	2	–	2	Опрос, практическое задание
4.7	Вложенные ветвления	2	–	2	Опрос, практическое задание

4.8	Элементы декомпозиции в механике. Сравнение полного, заднего и переднего приводов.	2	–	2	Опрос, практическое задание
4.9	Роли в команде. Творческий проект «Уборочная техника». Разработка конструкции и программы	2	–	2	Опрос, практическое задание
4.10	Подготовка к робототехническим соревнованиям	2	–	2	Опрос, практическое задание
4.11	Участие в робототехнических соревнованиях	2	–	2	Опрос, практическое задание
Итого объем программы		64	8	56	

2.2. Условия реализации программы.

Материально-техническое обеспечение: учебный кабинет, обеспеченный классной доской, столами и стульями для обучающихся и педагога, доска, проектор, экран, шкафы и стеллажи для хранения дидактических пособий. Компьютеры с установленным необходимым программным обеспечением VEX IQ, робототехнические конструкторы VEX IQ, источники питания.

Информационное обеспечение: разработки и конспекты занятий, специальная литература.

Кадровое обеспечение: обучение проводит Большаков Александр - педагог дополнительного образования.

2.3. Формы, порядок текущего контроля и промежуточной аттестации

Отслеживание результатов реализации программы осуществляется в виде текущего, промежуточного и итогового контроля. Промежуточная аттестация проводится в декабре, итоговая – в конце учебного года.

Текущий контроль осуществляется на каждом занятии. Формами текущего контроля являются:

- письменная проверка;
- письменный ответ обучающегося на один или систему вопросов (заданий).

К письменным ответам относятся: домашние, практические, контрольные работы.

Формы промежуточного и итогового контроля. Обучающиеся выполняют контрольные практические и тестовые задания в середине и в конце учебного года.

Качественные показатели обучения. Оценка результатов освоения обучающимися программы осуществляется в зависимости от достигнутых ими результатов. Программа считается освоенной при получении обучающимися более половины правильных ответов во время выполнения итоговых практических заданий.

2.4. Оценочные материалы

Мониторинг результатов обучения обучающихся по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе.

По результатам личных наблюдений педагога за деятельностью обучающихся и анализа выполнения практических работ составляется диагностическая карта освоения программы. Такой мониторинг проводится 2 раза в год: промежуточный (декабрь), итоговый (конец учебного года).

Диагностическая карта

№ n/n	ФИО ребенка	Теорети- ческая подготовка	Владение специальными терминами	Навыки решения нестандар тных задач	Творческие навыки	Средний балл
1	2	3	4	5	6	7

Критерии оценки по диагностической карте

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	Число баллов
<i>Теоретическая подготовка</i>			
Теоретическая подготовка	Соответствие теоретических знаний программным требованиям	практически не усвоил теоретическое содержание программы;	2
		овладел менее чем ½ объема знаний, предусмотренных программой;	3
		объем усвоенных знаний составляет более ½;	4
		освоил практически весь объем знаний, предусмотренных программой за конкретный период	5
Владение специальной терминологией	Осмысленность и правильность использования специальной терминологии	не употребляет специальные термины;	2
		знает отдельные специальные термины, но избегает их употреблять;	3
		сочетает специальную терминологию с бытовой;	4
		специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием	5
Навыки решения нестандартных задач	Отсутствие затруднений в процессе	не владеет подобными навыками;	2
		испытывает серьезные затруднения решении задач;	3
		не испытывает особых трудностей	4
Творческие навыки	Креативность в выполнении практических заданий	начальный (элементарный) уровень развития креативности- ребенок в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога;	2
		репродуктивный уровень – в основном, выполняет задания на основе образца;	3
		творческий уровень (I) – видит необходимость принятия творческих решений, выполняет практические задания с элементами творчества с помощью педагога;	4
		творческий уровень (II) - выполняет практические задания с элементами творчества самостоятельно	5

Итоги диагностической карты

- средний балл 2 – обучающийся практически не усвоил программу;
- средний балл 3 – обучающийся овладел ½ от объема программы;
- средний балл 4 – обучающийся усвоил более 50 % объема программы;
- средний балл 5 – обучающийся полностью усвоил изучаемый материал.

2.5. Методические материалы

Нормативно-правовое обеспечение программы. Структура, содержание, роль, назначение и условия реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Занимательная математика» регламентируется следующими нормативными документами:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273–ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- 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»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 августа 2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Методические рекомендации «Разработка и проектирование дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ (включая разноуровневые и модульные программы)», разработанные региональным модельным центром дополнительного образования детей в Республике Марий Эл в 2021 г.;

Методы обучения. Разнообразные занятия (беседы, упражнения .индивидуальная. парная,командная работа соревнования, викторины, интеллектуальные игры) дают возможность детям проявить свою индивидуальность, самостоятельность, способствуют гармоничному и духовному развитию личности. Изложение теоретического материала проводится в форме беседы, рассказа, объяснения в сочетании с демонстрацией учебно-наглядных пособий, из которых дети узнают много новой информации; это практические задания для закрепления теоретических знаний и осуществления своих собственных открытий. Гармоничное развитие личности предусмотрено активным участием членов объединения в олимпиадах, фестивалях, конкурсах. Существенное место в учебно-воспитательном процессе и профориентации занимает решение нестандартных и изобретательских задач.

Основными педагогическими технологиями, реализуемыми в программе, являются:

- обучение в сотрудничестве – это совместное обучение, в результате которого обучающиеся работают вместе, решают, обсуждают задачи;
- индивидуализация обучения – это организация учебного процесса, при котором выбор способов, приемов, темпа обучения обуславливается индивидуальными особенностями обучающегося;

– дифференциация обучения – это технология обучения в одной группе детей с разными способностями;

– проектные технологии – работа по данной технологии дает возможность развивать индивидуальные творческие способности обучающихся, более осознанно подходить к профессиональному и социальному самоопределению;

– технология использования в обучении игровых методов – использование данной технологии позволяет равномерно во время занятия распределять различные виды заданий, чередовать мыслительную деятельность с физминутками;

– информационно-коммуникационные технологии – это комплекс учебно-методических материалов, технических и инструментальных средств вычислительной техники в учебном процессе, формах и методах их применения для совершенствования образования детей.

Формы организации учебного занятия. По программе используются индивидуальная, фронтальная и групповая формы работы:

– фронтальная работа: изучение основных способов решения нестандартных. изобретательских. логических задач;

– работа в составе групп: выполнение практических заданий по алгоритмам, обсуждение и представление результатов выполненной работы;

– индивидуальная работа: анализ собственных результатов и объединение их с результатами других обучающихся, демонстрация своих результатов преподавателю, работа обучающихся по выбору оптимальных решений из предложенных другими участниками.

Учитывая особенности программы, ведущей является индивидуальная форма работы. Интересные по форме занятия, проводимые в дружественной и, в то же время, деловой атмосфере, повышают эффективность обучения.

Алгоритм учебного занятия. По программе предусмотрены теоретические и практические часы. В программе большая часть времени уделена практической работе, а в частности выполнению моделей. Педагог в ходе реализации программы предполагает дополнения и изменения в практическую работу в зависимости от степени подготовки обучающихся, их интересов .

Дидактические материалы. Наглядным учебным пособием по программе являются презентации, схемы, игровые модели.

2.6. Воспитательная работа

Воспитание – деятельность, направленная на развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации обучающегося на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства.

Воспитательная работа кружка «Занимательная математика» проводится в процессе учебных занятий, соревнований, в свободное от занятий время и соответствует рабочей программе воспитания ГАОУ РМЭ «Лицей Бауманский»

Воспитательная работа имеет следующие задачи:

- воспитание сознательного отношения к учебному процессу;
- вовлечение обучающихся в активную образовательную деятельность;
- воспитание у обучающихся коллективизма, дружбы, культуры поведения;
- формирование у обучающихся трудолюбия, самостоятельности и творчества.

Успех всей учебно-воспитательной работы в объединении определяется тем, насколько удастся руководителю учесть особенности детей и их интересы.

Основными формами работы с детьми являются учебные занятия, беседы, соревнования, конкурсы и праздничные мероприятия внутри объединения. Опорой в работе является коллектив и сам педагог. Помощь и поддержку в работе объединения могут оказать родители. Взаимодействие с родителями обучающихся осуществляется через проведение родительских собраний, индивидуальных бесед, их, совместная с детьми, работа по подготовке для участия в конкурсах.

2.7. Список литературы и электронных источников

Литература для педагога:

1. Уроки по VEX IQ <http://vexacademy.ru/vex-iq-video.html>
2. <http://vex.examen-technolab.ru/>
3. Инструкции по сборке VEX IQ http://vex.examen-technolab.ru/vexiq/build-instructions_iq

Литература для обучающихся:

1. Уроки по VEX IQ <http://vexacademy.ru/vex-iq-video.html>
2. *Инструкции по сборке VEX IQ* http://vex.examen-technolab.ru/vexiq/build-instructions_iq