

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Камбарская средняя общеобразовательная школа №2»

Рассмотрено на заседании
методического объединения
Протокол № 5
«30» 08 2022 г.
И.В. М.В.Лобанова

Утверждаю
Директор МБОУ «Камбарская
СОШ №2»
И.В. Лобанова М.А.Вяткина
Приказ № 134-09
«30» августа 2022 г.

Принята на заседании
педагогического совета
протокол № 11
«30» августа 2022 г.

Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа

«Занимательная робототехника»

Возраст обучающихся: 12 – 16 лет
Срок реализации программы: 1 год
Автор – составитель программы
Лобанова И.В.
педагог дополнительного образования

г.Камбарка, 2022 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Направленность программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Занимательная робототехника» относится **технической направленности**.

Программа ориентирована на реализацию интересов детей в сфере конструирования, моделирования, развитие их информационной и технологической культуры. Приоритетное направление: интеллектуальные производственные технологии и робототехника.

Уровень программы базовый.

Актуальность.

Одной из важных проблем в России являются её недостаточная обеспеченность инженерными кадрами и низкий статус инженерного образования. Сейчас необходимо вести популяризацию профессии инженера. Интенсивное использование роботов в быту, на производстве и поле боя требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области управления роботами, что позволит развивать новые, умные, безопасные и более продвинутые автоматизированные системы. Необходимо прививать интерес учащимся к области робототехники и автоматизированных систем.

Использование конструктора LEGO EV3 позволяет создать уникальную образовательную среду, которая способствует развитию инженерного, конструкторского мышления. В процессе работы с LEGO EV3 ученики приобретают опыт решения как типовых, так и нестандартных задач по конструированию, программированию, сбору данных. Кроме того, работа в команде способствует формированию умения взаимодействовать с соучениками, формулировать, анализировать, критически оценивать, отстаивать свои идеи.

LEGO EV3 обеспечивает простоту при сборке начальных моделей, что позволяет ученикам получить результат в пределах одного или пары уроков. И при этом возможности в изменении моделей и программ – очень широкие, и такой подход позволяет учащимся усложнять модель и программу, проявлять самостоятельность в изучении темы.

Педагогическая целесообразность программы «Занимательная робототехника» в том, что в ходе освоения программного материала, обучающиеся научатся объединять реальный мир с виртуальным; в процессе конструирования и программирования получают дополнительное образование в области физики, механики, электроники и информатики.

Новизна программы

Новизна программы заключается в том, что она разработана с учетом направлений современной образовательной политики. Программное содержание позволит обучающимся изучить компьютерные технологии программирования, проектирования, создания и программирования роботов, так как предмет робототехники - это создание и применение роботов, других средств робототехники и основанных на них технических систем и комплексов различного назначения.

Отличительной особенностью

Отличительной особенностью данной программы является ее практическая направленность. Обучающиеся по программе учатся основам механики, алгоритмизации, построению блок-схем, программированию микроконтроллеров. Все практические занятия, включенные в модели программы, проводятся на реальных конструкторах серии LEGO Mindstorms, с помощью которых обучающиеся учатся построению роботизированных манипуляторов и самоходных автоматов, выполняющих заданные функции.

Курс внеурочной деятельности в 5 – 9 классах школы является частью непрерывного курса внеурочной деятельности, который включает в себя также пропедевтический курс в начальной школе и обучение информатике в старших классах (на базовом или профильном уровне). В настоящей программе учтено, что сегодня, в соответствии с Федеральным государственным стандартом обучающиеся должны закреплять полученные технические навыки и развивать их в рамках применения при изучении всех предметов.

Курс внеурочной деятельности опирается на опыт постоянного применения ИКТ, уже имеющийся у учащихся, дает теоретическое осмысление, интерпретацию и обобщение этого опыта. Отбор содержания проведен с учетом изучения фундаментальных основ информатики, формирования информационной культуры, развития алгоритмического мышления.

Адресат программы

Дополнительная общеразвивающая программа «Занимательная робототехника» рассчитана на детей в возрасте от 12 до 16 лет. Содержание программы раскрывает процесс достижения результатов обучения по всем видам деятельности обучающихся: учебно-познавательная, учебно-поисковая, трудовая, творческая, коммуникативная.

Объем программы

Программа рассчитана на 1 год и обучение начинается непосредственно на основе образовательных наборов Lego mindstorms EV3. Программа связана с массовыми образовательными мероприятиями в научно-технической сфере для детей. Программа предусматривает подготовку к соревновательным дисциплинам робототехники.

Срок освоения программы.

Программа рассчитана на один год обучения. На реализацию программы «Занимательная робототехника» отводится 34 часа.

Режим и продолжительность занятий

Формы и режим занятий 1 раз в неделю по 1 часу.

По средам с 14.00 – 15.00 ч.

Используемая форма обучения – очная.

Цели и задачи

Цель: формирование у обучающихся начальных навыков технического конструирования, инженерного мышления посредством обучения основам конструирования и программирования роботов.

Задачи:

Обучающие:

- обучить основам конструирования роботов;
- обучить основам программирования на внутреннем языке микроконтроллера;
- формировать начальные знания по программированию роботов в программе Lego mindstorms EV3;

Развивающие:

- развивать техническое, инженерное мышление;
- способствовать развитию интереса к техническим наукам;
- способствовать развитию целеустремленности в процессе усвоения материала и при реализации проектов;

Воспитательные:

- совершенствовать коммуникативные способности обучающихся;
- приобщать к труду и ответственности

В результате изучения курса учащиеся должны:

знать/понимать

1. роль и место робототехники в жизни современного общества;
2. основные сведения из истории развития робототехники в России и мире;
3. основных понятия робототехники, основные технические термины, связанные с процессами конструирования и программирования роботов;
4. правила и меры безопасности при работе с электроинструментами;

5. общее устройство и принципы действия роботов;
6. основные характеристики основных классов роботов;
7. общую методику расчета основных кинематических схем;
8. порядок отыскания неисправностей в различных роботизированных системах;
9. методику проверки работоспособности отдельных узлов и деталей;
10. основы популярных языков программирования;
11. правила техники безопасности при работе в кабинете оснащенным электрооборудованием;
12. основные законы электрических цепей, правила безопасности при работе с электрическими цепями, основные радиоэлектронные компоненты;
13. определения робототехнического устройства, наиболее распространенные ситуации, в которых применяются роботы;
14. иметь представления о перспективах развития робототехники, основные компоненты программных сред;
15. основные принципы компьютерного управления, назначение и принципы работы цветowego, ультразвукового датчика, датчика касания, различных исполнительных устройств;
16. различные способы передачи механического воздействия, различные виды шасси, виды и назначение механических захватов;

УМЕТЬ

1. собирать простейшие модели с использованием EV3;
2. самостоятельно проектировать и собирать из готовых деталей манипуляторы и роботов различного назначения;
3. использовать для программирования микрокомпьютер EV3 (программировать на дисплее EV3)
4. владеть основными навыками работы в визуальной среде программирования, программировать собранные конструкции под задачи начального уровня сложности;
5. разрабатывать и записывать в визуальной среде программирования типовые управления роботом
6. пользоваться компьютером, программными продуктами, необходимыми для обучения программе;
7. подбирать необходимые датчики и исполнительные устройства, собирать простейшие устройства с одним или несколькими датчиками, собирать и отлаживать конструкции базовых роботов
8. правильно выбирать вид передачи механического воздействия для различных технических ситуаций, собирать действующие модели роботов, а также их основные узлы и системы
9. вести индивидуальные и групповые исследовательские работы.

Контроль за усвоением качества знаний должен проводиться на трех уровнях:

1-й уровень – воспроизводящий (репродуктивный) – предполагает воспроизведение знаний и способов деятельности. Учащийся воспроизводит учебную информацию, выполняет задания по образцу.

2-й уровень – конструктивный предполагает преобразование имеющихся знаний. Ученик может переносить знания в измененную ситуацию, в которой он видит элементы, аналогичные усвоенным;

3-й уровень – творческий предполагает овладение приемами и способами действия. Ученик осуществляет перенос знаний в незнакомую ситуацию, создает новые нестандартные алгоритмы познавательной деятельности.

Содержание программы
Учебный план

№ п/п	Перечень разделов, тем	Количество часов			Формы контроля
		всего	теория	практика	
1	Введение в робототехнику	2	2	0	
2	Знакомство с роботами LEGO mindstorms EV3.	4	1	3	Проверочная работа
3	Датчики LEGO mindstorms EV3 и их параметры.	6	2	4	Проверочная работа
4	Основы программирования и компьютерной логики	9	3	6	Проверочная работа
5	Практикум по сборке роботизированных систем	8	1	7	Практическая работа
6	Творческие проектные работы и соревнования	5	0	5	Практическая работа
	ИТОГО:	34	9	25	

Содержание учебного плана

1. Введение в робототехнику (2 ч)

Теория: Роботы. Виды роботов. Значение роботов в жизни человека. Основные направления применения роботов. Искусственный интеллект. Правила работы с конструктором LEGO Управление роботами. Методы общения с роботом. Состав конструктора LEGO mindstorms EV3. Визуальные языки программирования. Их основное назначение и возможности. Команды управления роботами. Среда программирования модуля, основные блоки. Инструктаж по технике безопасности, правилам противопожарной безопасности и правилам дорожного движения.

2. Знакомство с роботами LEGO mindstorms EV3. (4 ч)

Теория: Правила техники безопасности при работе с роботами-конструкторами. Правила обращения с роботами. Основные механические детали конструктора. Их название и назначение.

Практика: Модуль EV3. Обзор, экран, кнопки управления модулем, индикатор состояния, порты. Установка батарей, способы экономии энергии. Включение модуля EV3. Запись программы и запуск ее на выполнение. Сервомоторы EV3, сравнение моторов. Мощность и точность мотора. Механика механизмов и машин. Виды соединений и передач и их свойства. Сборка роботов. Сборка модели робота по инструкции. Программирование движения вперед по прямой траектории. Расчет числа оборотов колеса для прохождения заданного расстояния.

3. Датчики LEGO mindstorms EV3 и их параметры. (6 ч)

Теория: Датчики. Датчик касания. Устройство датчика.

Практика. Решение задач на движение с использованием датчика касания.

Датчик цвета, режимы работы датчика. Решение задач на движение с использованием датчика цвета.

Ультразвуковой датчик. Решение задач на движение с использованием датчика расстояния.

Гироскопический датчик. Инфракрасный датчик, режим приближения, режим маяка.

Подключение датчиков и моторов.

Интерфейс модуля EV3. Приложения модуля. Представление порта. Управление мотором.

Проверочная работа № 1 по теме «Знакомство с роботами LEGO mindstorms EV3».

4. Основы программирования и компьютерной логики (9 ч)

Теория: Среда программирования модуля. Создание программы. Удаление блоков. Выполнение программы. Сохранение и открытие программы.

Счетчик касаний. Ветвление по датчикам. Методы принятия решений роботом. Модели поведения при разнообразных ситуациях.

Программное обеспечение EV3. Основное окно. Свойства и структура проекта. Решение задач на движение вдоль сторон квадрата. Использование циклов при решении задач на движение.

Практика: Программные блоки и палитры программирования. Страница аппаратных средств. Редактор контента. Инструменты. Устранение неполадок. Перезапуск модуля.

Решение задач на движение по кривой. Независимое управление моторами. Поворот на заданное число градусов. Расчет угла поворота.

Использование нижнего датчика освещенности. Решение задач на движение с остановкой на черной линии. Решение задач на движение вдоль линии. Калибровка датчика освещенности.

Программирование модулей. Решение задач на прохождение по полю из клеток. Соревнование роботов на тестовом поле.

5. Практикум по сборке роботизированных систем (8 ч)

Теория: Измерение освещенности. Определение цветов. Распознавание цветов. Использование конструктора Lego в качестве цифровой лаборатории.

Практика: Измерение расстояний до объектов. Сканирование местности.

Сила. Плечо силы. Подъемный кран. Счетчик оборотов. Скорость вращения сервомотора. Мощность. Управление роботом с помощью внешних воздействий.

Реакция робота на звук, цвет, касание. Таймер.

Движение по замкнутой траектории. Решение задач на криволинейное движение.

Конструирование моделей роботов для решения задач с использованием нескольких разных видов датчиков. Решение задач на выход из лабиринта. Ограниченное движение.

Проверочная работа №2 по теме «Виды движений роботов»

6. Творческие проектные работы и соревнования(6 ч)

Практика: Правила соревнований. Работа над проектами «Движение по заданной траектории», «Кегельринг». Соревнование роботов на тестовом поле.

Конструирование собственной модели робота. Программирование и испытание собственной модели робота. Подведение итогов работы учащихся. Подготовка докладов, презентаций, стендовых материалов для итоговой конференции. Завершение создания моделей роботов для итоговой выставки.

Планируемые результаты

По окончании программы обучающиеся будут знать:

- основные и дополнительные компоненты Lego mindstorms EV3 и Lego;
- основы программирования роботов в программе Lego mindstorms EV3 и Lego;
- специальную терминологию.

Обучающийся будут уметь:

- конструировать роботов для решения различных задач;
- составлять программы с различными алгоритмами;
- использовать собственные программы для управления роботами.

Обучающийся будут владеть:

- навыками работы с конструктором Lego mindstorms EV3 ;
- навыками работы в среде программирования Lego mindstorms EV3;
- навыками программирования на внутреннем языке микроконтроллера.

Метапредметными результатами изучения программы «Основы робототехники» является формирование следующих универсальных учебных действий (УУД):

Личностные:

- уметь реагировать на трудности и не бояться ошибиться;
- уметь оценивать свои достижения, самостоятельность, инициативу, ответственность, причины неудач.

Метапредметные:

- уметь работать по предложенным инструкциям;
- уметь излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.
- определять, различать и называть предметы (детали конструктора);
- выстраивать свою деятельность согласно условиям (конструировать по условиям, заданным взрослым, по образцу, по чертежу, по заданной технологической схеме);
- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного.
- уметь работать в паре и в коллективе; уметь рассказывать о модели робота;
- уметь работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Формы подведения итогов:

Проверка полученных умений, навыков и знаний осуществляется на контрольных занятиях в форме тестирования, опроса, выполнения практических и самостоятельных работ а также в процессе участия обучающихся в соревнованиях разного уровня, профильных конференциях и семинарах, внутренних соревнованиях, робототехнических олимпиадах.

Текущий контроль усвоения теоретического материала осуществляется с помощью опроса (зачета) по отдельным темам (разделам).

Основным результатом обучения является творческая работа – создание и программирование робототехнического устройства собственной конструкции.

Одной из форм оценивания результативности освоения программы является участие в конкурсных мероприятиях (конференциях, выставках, соревнованиях и т.п.) районного, городского и других уровней.

Календарный учебный график

№ п/п	Тема занятий	Количество часов	дата проведения занятия (план)	дата проведения занятия (факт)	Форма занятия, методы
1	Роботы. Виды роботов. Значение роботов в жизни человека. Основные направления применения роботов. Правила работы с конструктором LEGO	1	07.09		Теория
2	Управление роботами. Методы общения с роботом. Состав конструктора LEGOMINDSTORMSEV3. Языки программирования. Среда программирования модуля, основные блоки.	1	14.09		Теория
3	Правила техники безопасности при работе с роботами-конструкторами. Правила обращения с	1	21.09		теория

	роботами. Основные механические детали конструктора и их назначение.				
4	Модуль EV3. Обзор, экран, кнопки управления модулем, индикатор состояния, порты. Установка батарей, способы экономии энергии. Включение модуля EV3. Запись программы и запуск ее на выполнение.	1	28.09		Практика
5	Сервомоторы EV3, сравнение моторов. Мощность и точность мотора. Механика механизмов и машин. Виды соединений и передач и их свойства.	1	05.10		практика
6	Сборка модели робота по инструкции. Программирование движения вперед по прямой траектории. Расчет числа оборотов колеса для прохождения заданного расстояния.	1	12.10		Практика
7	Датчик касания. Устройство датчика. Практикум. Решение задач на движение с использованием датчика касания.	1	19.10		Теория
8	Датчик цвета, режимы работы датчика. Решение задач на движение с использованием датчика	1	26.10		Теория
9	Ультразвуковой датчик. Решение задач на движение с использованием датчика расстояния	1	02.11		Практика
10	Гироскопический датчик. Инфракрасный датчик, режим приближения, режим маяка.	1	09.11		Практика
11	Подключение датчиков и моторов. Интерфейс модуля EV3. Приложения модуля. Представление порта. Управление мотором.	1	16.11		Практика
12	Проверочная работа № 1 по теме «Знакомство с роботами LEGOMINDSTORMS».	1	23.11		Практика

13	Среда программирования модуля. Создание программы. Удаление блоков. Выполнение программы. Сохранение и открытие программы.	1	30.11		Теория
14	Счетчик касаний. Ветвление по датчикам. Методы принятия решений роботом. Модели поведения при разнообразных ситуациях.	1	07.12		Теория
15	Программное обеспечение EV3. Среда LABVIEW. Основное окно Свойства и структура проекта. Решение задач на движение вдоль сторон квадрата. Использование циклов при решении задач на движение.	1	14.12		Теория
16	Программные блоки и палитры программирования Страница аппаратных средств Редактор контента Инструменты Устранение неполадок. Перезапуск модуля	1	21.12		Практика
17	Решение задач на движение по кривой. Независимое управление моторами. Поворот на заданное число градусов. Расчет угла поворота.	1	28.12		Практика
18	Использование нижнего датчика освещенности. Решение задач на движение с остановкой на черной линии.	1	11.01		Практика
19	Решение задач на движение вдоль линии. Калибровка датчика освещенности.	1	18.01		Практика
20	Программирование модулей. Решение задач на прохождение по полю из клеток		25.01		Практика
21	Соревнование роботов на тестовом поле. Зачет времени и количества ошибок	1	01.02		Практика
22	Измерение освещенности. Определение цветов.	1	08.02		Теория

	Распознавание цветов. Использование конструктора в качестве цифровой лаборатории.				
23	Измерение расстояний до объектов. Сканирование местности.	1	15.02		Практика
24	Сила. Плечо силы. Подъемный кран. Счетчик оборотов. Скорость вращения сервомотора. Мощность.	1	22.02		Практика
25	Управление роботом с помощью внешних воздействий. Реакция робота на звук, цвет, касание. Таймер.	1	01.03		Практика
26	Движение по замкнутой траектории. Решение задач на криволинейное движение.	1	15.03		Практика
27	Конструирование моделей роботов для решения задач с использованием нескольких разных видов датчиков.	1	22.03		Практика
28	Решение задач на выход из лабиринта. Ограниченное движение.	1	29.03		Практика
29	Проверочная работа №2 по теме «Виды движений роботов»	1	05.04		Практика
30	Работа над проектами «Движение по заданной траектории», «Кегельринг». Правила соревнований.	1	12.04		Практика
31	Соревнование роботов на тестовом поле. Зачет времени и количества ошибок	1	19.04		Практика
32	Конструирование собственной модели робота	1	26.04		Практика
33	Программирование и испытание собственной модели робота.	1	03.04		Практика
34	Презентации и защита проекта «Мой уникальный робот»	2	10.04		Практика

Условия реализации программы

Программу реализует учитель информатики Лобанова И.В. Стаж работы 32 года, стаж работы педагогом дополнительного образования 7 лет.

Для реализации программы имеются следующие материально-технические ресурсы:

- учебно-методическая литература;
- подборка лекционного материала к занятиям;
- образовательные робототехнические наборы и программное обеспечение; комплектующие, совместимые с процессорными модулями наборов, компьютеры (ноутбуки/нетбуки)
- учебный класс (3-5 рабочих мест с ПК);
- робототехнические наборы;
- проектор и экран;
- доступ в интернет;

информационное обеспечение:

- учебные издания;
- интернет – ресурсы;
- мультимедийные презентации;
- видеофильмы.

Вся территория, на которой проходит кружок «Занимательная робототехника», соответствует требованиям противопожарной безопасности, СанПИН и гигиены труда.

Формы аттестации/контроля. Оценочные материалы.

Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения обучающихся практических заданий.

Итоговый контроль реализуется в форме соревнований (олимпиады) по робототехнике. Программой предусмотрен также мониторинг освоения результатов работы по таким показателям как развитие личных качеств обучающихся, развитие социально значимых качеств личности, уровень общего развития и уровень развития коммуникативных способностей.

Формами и методами отслеживания является: педагогическое наблюдение, анализ самостоятельных и творческих работ, беседы с детьми, отзывы родителей.

Методические материалы

На занятиях будут использованы следующие **методические материалы**:

- Инструкция по технике безопасности и правилам поведения в компьютерном классе для обучающихся
- Пошаговые инструкции по сборке разных моделей **лего роботов**

На занятии используются следующие методы обучения: словесные (устное изложение, беседа, объяснение), наглядные (показ видеоматериалов, показ педагогом приемов исполнения, наблюдение, работа по технологическим картам), практические (тренинг, упражнения, творческие и самостоятельные работы).

При обучении используются следующие типы занятий: теоретический, комбинированный, практический, лабораторный, тренировочный.

При проведении занятий используются следующие формы проведения занятий:

- практическое занятие – основная форма проведения занятий, обучающиеся выполняют задания в течение части занятия или нескольких занятий;
- фронтальная (получение обучающимися нового материала);
- индивидуальная;
- групповая (работа в малых группах);
- презентация (презентация новых техник и технологий, новых проектов);
- проектная деятельность (получение новых знаний, реализация личных проектов, защита проектов);

- открытое занятие;
- соревнование;
- викторина;
- защита проектов.

Материально-техническое обеспечение

- Конструкторы
- ЛЕГО
- LEGO mindstorms EV3
- компьютер
- проектор
- экран.

Рабочая программа воспитания

1. Характеристика объединения «Занимательная робототехника»

Направленность объединения техническая

Возраст обучающихся: 12- 16 лет.

Количество обучающихся: 6 - 20 человек.

Формы работы: индивидуальная и групповая, очная и дистанционная.

2. Цель, задачи и результат воспитательной работы

Цель воспитания: создать условия для упражнений учащихся в нравственном поведении, постепенно переходящем в привычку.

Задачи воспитания:

- поощрять и активно поддерживать стремление учащихся к доброте, верности в дружбе, готовности прийти на помощь;
- стремиться достичь такого уровня воспитанности, при котором учащиеся поступают должным образом не только на людях, но и с самими собой;
- организовывать ситуации успеха для учащихся, с последующей позитивной оценкой педагога и сверстников;
- приучать учащихся к анализу своих поступков.

3. Направления и формы воспитательной работы

Направление ВР	Задачи
гражданско-патриотическое	- воспитание гражданской позиции, любви к Родине, родному краю, городу, учреждению; - формирование положительных эмоционально - волевых качеств; - воспитание антитеррористического сознания; - формирование представлений о ценностях культурно-исторического наследия России, уважительного отношения к национальным героям и культурам.
духовно-нравственное	- формирование морально-этических ценностей: добро и зло, истина и ложь, дружба и верность, справедливость, милосердие, любовь; - формирования сознания личности, направленные на формирование устойчивых убеждений (рассказ, дискуссия, этическая беседа, пример);
интеллектуально-познавательное	- развитие и коррекция познавательных интересов, расширение кругозора; - формирование устойчивого интереса к знаниям, к творческой деятельности; - формирование социокультуры.
спортивно-оздоровительное	- формирование навыков здорового и безопасного образа жизни; - формирование осознанного отношения к своему физическому и психическому здоровью; - профилактика вредных привычек; - воспитание позитивного отношения к занятиям спортом.
социально-трудовое	- формирование отношения к труду, как жизнеобразующему фактору; - воспитание уважения к людям трудовых профессий; - помощь в профессиональном самоопределении, выявлении способностей; - воспитание стремления творчески подходить к любому труду,

	<p>добиваться наилучших его результатов;</p> <p>- развитие умений организовывать общественно полезную деятельность -- организация деятельности и формирования опыта общественного поведения (воспитывающая ситуация, приучение, упражнения); методы стимулирования поведения и деятельности (соревнования, поощрения).на уровне учреждения, микрорайона, города;</p> <p>- формировать чувство бережливости и экономии везде и во всем.</p>
художественно-эстетическое	<p>- формирование характера, нравственных качеств, духовного мира обучающихся на основе познания искусства, литературы, фольклора;</p> <p>- развитие творческого мышления, художественных, музыкальных, литературных, хореографических способностей обучающихся;</p> <p>- формирование коммуникативных навыков культурного поведения.</p> <p>- воспитание способностей воспринимать, ценить и создавать прекрасное в жизни и в искусстве;</p> <p>- формирование художественного вкуса, понимания значимости искусства в жизни каждого человека;</p> <p>- воспитание бережного отношения к памятникам искусства и культуры.</p>

Основные формы воспитательной работы по вышеизложенным направлениям:

- конкурсы, соревнования.
- индивидуальные консультации с обучающимися и родителями,
- тематические занятия, акции,
- беседы-дискуссии,
- просмотр обучающих видеофильмов.

4. Ожидаемые результаты воспитательной деятельности

- возможности обучающихся показать свои способности и добиться каких-либо успехов в мероприятиях учреждения, города, республики;
- создание сплоченного коллектива объединения (с чувством доверия, ответственности друг за друга, взаимоуважения, взаимопомощи);
- развитие потребности у обучающихся в ведении здорового образа жизни, занятий спортом, негативного отношения к вредным привычкам;
- наличие положительной динамики роста духовно-нравственных качеств личности обучающегося;
- уровень удовлетворенности родителей и обучающихся жизнедеятельностью объединения.

5. Работа с обучающимися по профилактике правонарушений

№	Мероприятия	Сроки проведения	Участники	Ответственные
Организационная работа				
1	Планирование работы по профилактике правонарушений несовершеннолетних на учебный год	Сентябрь	Педагог ДО	Педагог ДО
2	Выявление обучающихся, находящихся в трудной жизненной ситуации, склонных к правонарушениям, употреблению алкоголя и наркотиков, членов неформальных молодежных организаций, составление	Во время изучения программы	Педагог ДО, кл. руководители	Педагог ДО

	банка данных на детей, находящихся в трудной жизненной ситуации			
3	Индивидуальное социально-педагогическое сопровождение детей с проблемами.	Во время изучения программы	Педагог ДО, кл. руководители	Педагог ДО
4	Привлечение детей, попавших в трудную жизненную ситуацию, к участию в массовых мероприятиях, конкурсах.	Во время изучения программы	Педагог ДО, учащиеся	Педагог ДО
6	Участие в родительских собраниях	Во время изучения программы	Педагог ДО, родители, кл. руководители	Педагог ДО
Работа с детьми				
№	Мероприятия	Сроки проведения	Участники	Ответственные
1	Профилактика детского дорожно-транспортного травматизма: Участие в акции «Внимание - дети!» Беседы по профилактике ДТП.	Сентябрь В течение учебного года	Обучающиеся объединения	Педагог ДО
2	Безопасность жизнедеятельности: Беседы: «Безопасность на ЖД», «Безопасность в общественных местах», «Безопасность на каникулах», «Безопасность во время массовых мероприятий», «Безопасность на льду», «Безопасность в сети интернет», «Безопасность в быту», «Безопасное поведение на улице»	Во время изучения программы	Обучающиеся объединения	Педагог ДО
3	Профилактика девиантного поведения несовершеннолетних: Просмотр видеофильмов по проблемам наркомании и табакокурения, беседы по ЗОЖ.	В течение года	Обучающиеся объединения	Педагог ДО
4	Проведение мероприятий по профилактике безнадзорности и правонарушений несовершеннолетних, противодействию жестокому обращению с детьми и вовлечению несовершеннолетних в противоправную деятельность.	Во время изучения программы	Обучающиеся объединения	Педагог ДО
5	Индивидуальные беседы с детьми в трудных жизненных ситуациях.	Во время изучения программы	Обучающиеся объединения	Педагог ДО

Взаимодействие с классными руководителями

№	Формы взаимодействия	Тема	Сроки
1	Анкетирование родителей будущих обучающихся объединения	Ориентация на соц. заказ, совместное обсуждение содержания программы объединения.	Апрель-май предыдущего года
2	Родительские собрания	Знакомство с программой. Зачисление детей в объединение.	Август

3	Совместная деятельность	Вовлечение родителей в учебно-воспитательный процесс	В течение года
4	Анкетирование родителей	Эффективность работы объединения, удовлетворенность результатами, планы на следующий учебный год.	Май

6. Работа с родителями

№	Формы взаимодействия	Тема	Сроки
1	Анкетирование родителей будущих обучающихся объединения	Ориентация на соц. заказ, совместное обсуждение содержания программы объединения.	Апрель-май предыдущего года
2	Родительские собрания	Знакомство с программой. Зачисление детей в объединение.	Август
3	Совместные мероприятия	Помощь в подготовке и участии в конкурсах, акциях, мероприятиях.	В течение года
4	Индивидуальные и групповые консультации	Беседы, консультации по мероприятиям, акциям, с использованием соц. сетей.	В течение года
5	Дни творчества	Знакомство с деятельностью объединения.	В течение года
6	Анкетирование родителей	Эффективность работы объединения, удовлетворенность результатами, планы на следующий учебный год.	Май
7	Летний отдых	Организационные вопросы, обсуждение программы на лето с учетом пожеланий и возможностей родителей.	Май

Календарный план воспитательной работы объединения «Занимательная робототехника»

Направления ВР	Мероприятия	Задачи	Место проведения	Дата	Примечания
гражданско-патриотическое	1. «День солидарности в борьбе с терроризмом»	Содействие формированию толерантности и профилактики межнациональной розни и нетерпимости	Школа	Сентябрь	Акция «Капля жизни»
	2. «День Победы»	Формирование чувства гордости за свою Родину, развитие интереса к историческому прошлому нашей страны.	Школа, памятник неизвестному солдату.	Май	Участие в мероприятии «Бессмертный полк»
духовно-нравственное	1. «День Матери»	Воспитание доброго, внимательного, заботливого отношения к маме.	Школа	Ноябрь	Конкурс рисунков, фотоконкурс
	2. «День	Формирование	Город	Октябрь	Изготовле

	пожилых людей»	доброе, уважительное отношение к старшему поколению.			ние открыток
интеллектуально-познавательное	1. «Спидкубинг»	Развитие логики, памяти, мышления, прогнозирования.	Школа	Январь	Участие в конкурсе
	2. Школьный шахматный турнир	Развитие логического мышления, чувства ответственности и умения разрешать проблемные ситуации.	Школа	Февраль-март	Участие в турнире
спортивно-оздоровительное	1. Инструктажи по ПДД, ПБ. Беседа «Безопасная дорога от школы до дома»	Формирование навыков здорового и безопасного образа жизни, ответственности за своё поведение	Школа	Сентябрь	Запись в журнале инструктажей
	2. Агитбригада «Здоровым быть здорово!»		Школа	Декабрь	
социально-трудовое	1. Участие в акции «Зеленая планета»	Осмысление необходимости трудовой деятельности, формирование заботы о природе	Школа	Апрель-май	Инструменты, перчатки, мешки
художественно-эстетическое	1. Конкурсы и фотоконкурсы (школьные, районные, республиканские)	Развитие творческих способностей, эстетического вкуса, интереса к народному творчеству	Школа	Сентябрь - Май	Участие в мероприятиях
История моего объединения	Просмотр видеороликов, беседы, лектории	Знакомство с традициями объединения	Школа, внутреннее мероприятие объединения		Аналитическая справка

Контрольно-измерительный материал.

Тестирование по разделу I. Lego mindstorms EV3.

Тест «Детали ЛЕГО»

балка 1 x 2

пластина 2 x 2



2

1. балка 1x2
2. кирпич 1x2
3. пластина 1x2



3

1. кирпич 1 x 2
2. балка 1 x 7
3. изогнутая балка 1 x 9



4

1. зубчатая рейка
2. зубчатая балка
3. зубчатая пластина



5

1. пластина 1x8
2. балка 1x8
3. пластина 1x6



6

1. ось
2. штифт
3. полуось



7 1.ось

2. штифт
3. полуось



8

1. универсальная втулка
2. штифт
3. втулка-удлиннитель



9

1. штифт гладкий
2. штифт с выступами
3. штифт полуось



10

1. штифт гладкий
2. штифт с выступами
3. штифт полуось



11

1. штифт гладкий
2. штифт с выступами
3. штифт полуось



12

1. червяк
2. ось
3. втулка-удлиннитель



13

1. зубчатое колесо 24
2. зубчатое колесо 48

3. зубчатое колесо 8



14

1. зубчатое колесо 24
2. зубчатое колесо 48
3. зубчатое колесо 8



15

1. зубчатое колесо 24
2. зубчатое колесо 48
3. зубчатое колесо 8



16

1. коронное колесо
2. коническое колесо
3. цилиндрическое зубчатое колесо



17

1. коронное колесо
2. коническое колесо
3. цилиндрическое зубчатое колесо



18

1. блок
2. шкив
3. штифт



19

1. средний шкив
2. большой шкив
3. малый шкив

Детали лего. Ключи:
ОТВЕТЫ:



2
балка 1x2



20

1. средний шкив
2. большой шкив
3. малый шкив



21

1. средний шкив
2. большой шкив
3. малый шкив



22

1. кулачок
2. ворот
3. кардан



23

1. угловой коннектор
2. фиксатор
3. рукоятка



24

1. фиксатор
2. указатель
3. угловой коннектор



25



1. рукоятка
2. плечо рукояти
3. фиксатор



26

1. рукоятка
2. плечо рукояти
3. фиксатор

3

изогнутая балка 1 x 9



4

зубчатая рейка



5

пластина 1x8



6

полуось



7

ось



8

универсальная втулка



9
штифт гладкий



10
штифт с выступами



11
штифт полуось



12
червяк

13
зубчатое колесо 24



14
зубчатое колесо 48



15
зубчатое колесо 8



16
коническое колесо



17
коронное колесо

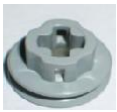




18
блок



19
средний шкив



20
малый шкив



21
большой шкив



22
кулачок

23
угловой коннектор



24
фиксатор



25
плечо рукояти



26
рукоятка

Список рекомендуемой литературы.

1. С. А. Филиппов «Робототехника для детей и родителей» Под редакцией д-ра техн. наук, проф.А. Л. Фрадкова. Издание 3-е, дополненное и исправленное. Санкт-Петербург, «НАУКА», 2013
2. Eun Jung (EJ) Park «Exploring LEGO® MINDSTORMS® EV3. Tools and Techniques for Building and Programming Robots»
3. <http://www.lego.com/ru-ru/mindstorms>
4. <http://www.prorobot.ru/lego.php>
5. <http://robot-prz.blogspot.ru/>
6. <http://robosport.ru/>
7. <http://www.teachers.trg.ru/kopytova/>