

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Внеурочной деятельности «Робототехника»

5 КЛАСС

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные:

✓ научатся прогнозировать результаты работы, рационально выполнять задание, руководить работой группы или коллектива, высказываться устно в виде сообщения или доклада, высказываться устно в виде рецензии ответа товарища, представлять одну и ту же информацию различными способами

✓ сформирована мотивация к техническим видам деятельности.

1. Гражданского воспитания

✓ Формирование активной гражданской позиции, гражданской ответственности, основанной на традиционных культурных, духовных и нравственных ценностях российского общества.

2. Патриотического воспитания

✓ Ценностного отношения к отечественному культурному, историческому и научному наследию, понимания значения математики, как науки в жизни современного общества, способности владеть достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованности в научных знаниях об устройстве мира и общества.

3. Духовно-нравственного воспитания

✓ Представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, готовности к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, выполнении экспериментов, создании учебных проектов, стремления к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности; готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков.

5. Физического воспитания, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия

✓ Сознания ценности жизни, ответственного отношения к своему здоровью, установки на здоровый образ жизни, осознания последствий и неприятия вредных привычек, необходимости соблюдения правил безопасности в быту и реальной жизни.

6. Трудового воспитания

✓ Коммуникативной компетентности в общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности; интереса к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний, осознанного выбора индивидуальной траектории продолжения образования с учётом личностных интересов и способности к предмету, общественных интересов и потребностей.

7. Экологического воспитания

✓ Экологически целесообразного отношения к природе как источнику Жизни на Земле, основе её существования, понимания ценности здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью, осознания ценности соблюдения правил безопасного поведения при работе с веществами, а также в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей;

✓ способности применять знания, получаемые при изучении предмета, для решения задач, связанных с окружающей природной средой, повышения уровня экологической культуры, осознания глобального характера экологических проблем и путей их решения посредством методов предмета;

✓ экологического мышления, умения руководствоваться им в познавательной, коммуникативной и социальной практике.

8. Ценностей научного познания

- ✓ Мировоззренческих представлений соответствующих современному уровню развития науки и составляющих основу для понимания сущности научной картины мира; представлений об основных закономерностях развития природы, взаимосвязях человека с природной средой, о роли предмета в познании этих закономерностей;
- ✓ познавательных мотивов, направленных на получение новых знаний по предмету, необходимых для объяснения наблюдаемых процессов и явлений;
- ✓ познавательной и информационной культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой, доступными техническими средствами информационных технологий;
- ✓ интереса к обучению и познанию, любознательности, готовности и способности к самообразованию, исследовательской деятельности, к осознанному выбору направленности и уровня обучения в дальнейшем.
- ✓ готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;

Метапредметные:

- ✓ получают навыки использования созданных программ;
- ✓ научатся самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов).

Предметные:

- ✓ будут знать правила безопасной работы с конструктором LEGO; основные компоненты конструкторов LEGO; основные приемы конструирования роботов; виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе; конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов; как передавать программы в RCX; порядок создания алгоритма программы, действия робототехнических средств;
- ✓ получают знания по созданию программ на компьютере для различных роботов;
- ✓ научатся проводить сборку робототехнических средств, с применением LEGO конструкторов.

Цель и задачи программы

Цель программы: развитие творческих способностей детей в процессе обучения основам робототехники, конструирования и проектирования.

Задачи:

Обучающие (предметные):

- дать первоначальные знания о конструкции робототехнических устройств;
- научить приемам сборки и программирования робототехнических устройств;
- сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования;
- познакомить с правилами безопасной работы с инструментами.

Воспитательные (личностные):

- формировать творческое отношение к выполняемой работе; интерес к занятиям робототехники;
- воспитывать умение работать в коллективе, эффективно распределять обязанности.

Развивающие (метапредметные):

- развивать творческую инициативу и самостоятельность;
- развивать психофизиологические качества: память; внимание; способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном.
- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Содержание программы

Программа Lego Mindstorm:

1. Вводное занятие. Основы работы с NXT -1 ч

Теория: Рассказ о развитии робототехники в мировом сообществе и в частности в России.
Практика: Показ видео роликов о роботах и роботостроении. Правила техники безопасности.

2. Среда конструирования – знакомство с деталями конструктора. -1 ч

Теория: Твой конструктор (состав, возможности)
Практика: Основные детали (название и назначение). Датчики (назначение, единицы измерения). Двигатели. Микрокомпьютер NXT. Аккумулятор (зарядка, использование).

3. Способы передачи движения. Понятия о редукторах. -1 ч

Теория: Зубчатые передачи, их виды.
Практика: Применение зубчатых передач в технике. Различные виды зубчатых колес. Передаточное число.

4. Программа Lego Mindstorm. -1 ч

Теория: Знакомство с запуском программы, ее Интерфейсом.
Практика: Команды, палитры инструментов. Подключение NXT.

Программное обеспечение NXT:

5. Понятия «команды», «программа и программирование». -1 ч

Теория: Визуальные языки программирования. Разделы программы, уровни сложности.
Практика: Знакомство с RCX. Передача и запуск программы. Окно инструментов. Изображение команд в программе и на схеме.

6. Дисплей. Использование дисплея NXT. -1 ч

Теория: Дисплей. Использование дисплея NXT.
Практика: Создание анимации.

7. Знакомство с моторами и датчиками. -1 ч

Теория: Серводвигатель. Устройство и применение. Тестирование (Try me) – Мотор – Датчик освещенности – Датчик звука – Датчик касания – Ультразвуковой датчик.
Практика: Структура меню NXT Снятие показаний с датчиков (view) Тестирование моторов и датчиков.

8. Сборка простейшего робота по инструкции. -1 ч

Теория: Сборка модели по технологическим картам.
Практика: Составление простой программы для модели, с использованием встроенных возможностей NXT (программа из ТК + задания на понимание принципов создания программ).

9. Программное обеспечение NXT. Создание простейшей программы. -1 ч

Практика: Создание простых программ по линейным и псевдолинейным алгоритмам.

10. Управление одним мотором -1 ч

Практика: Движение вперед-назад. Использование команды «Жди». Загрузка программ в NXT.

11. Самостоятельная творческая работа учащихся. -1 ч

Практика: Самостоятельная творческая работа учащихся.

12. Управление двумя моторами. Езда по квадрату. Парковка. -1 ч

Теория: Управление двумя моторами с помощью команды «Жди»
Практика: Использование палитры команд и окна Диаграммы. Использование палитры инструментов. Загрузка программ в NXT.

13. Использование датчика касания. Обнаружения касания. -1 ч

Теория: Создание двухступенчатых программ.
Практика: Использование кнопки Выполнять много раз для повторения действий программы. Сохранение и загрузка программ.

14. Использование датчика звука. Создание двухступенчатых программ. -1 ч

Теория: Блок воспроизведение.
Практика: Настройка концентратора данных блока «Звук». Подача звуковых сигналов при касании.

Моделирование работа

15. **Самостоятельная творческая работа учащихся. -1 ч**

Практика: Самостоятельная творческая работа учащихся.

16. **Использование датчика освещённости. Калибровка датчика. Обнаружение черты. Движение по линии. -1 ч**

Теория: Использование Датчика Освещённости в команде «Жди».

Практика: Создание многоступенчатых программ.

17. **Составление программ с двумя датчиками освещённости. Движение по линии. -1 ч**

Теория: Движение вдоль линии с применением двух датчиков освещённости.

Практика: Составление программ с двумя датчиками освещённости.

18. **Самостоятельная творческая работа учащихся. -1 ч**

Практика: Самостоятельная творческая работа учащихся.

19. **Использование датчика расстояния. Создание многоступенчатых программ. -1 ч**

Теория: Ультразвуковой датчик.

Практика: Определение роботом расстояния до препятствия.

Доработка работа

20. **Составление программ включающих в себя ветвление в среде NXT-G. -1 ч**

Теория: Отображение параметров настройки Блока.

Практика: Добавление Блоков в Блок «Переключатель». Перемещение Блока «Переключатель». Настройка Блока «Переключатель».

21. **Блок «Bluetooth», установка соединения. Загрузка с компьютера. -2 ч**

Теория: Включение/выключение. Установка соединения.

Практика: Закрытие соединения. Настройка концентратора данных Блока «Bluetooth соединение».

22. **Изготовление работа исследователя. -2 ч**

Теория: Сборка работа исследователя.

Практика: Составление программы для датчика расстояния и освещённости.

23. **Работа в Интернете. Поиск информации о Лего-соревнованиях, описание моделей. Разработка конструкций для соревнований. -1 ч**

Практика: Выбор оптимальной конструкции, изготовление, испытание и внесение конструктивных изменений.

24. **Составление программ «Движение по линии». Испытание работа. -2 ч**

Теория: Составление программ.

Практика: Испытание, выбор оптимальной программы.

25. **Составление программ для «Кегельринг». Испытание работа. -2 ч**

Теория: Составление программ.

Практика: Испытание, выбор оптимальной программы.

Подготовка к соревнованиям, защита проекта

26. **Прочность конструкции и способы повышения прочности. -1 ч**

Теория: Понятие «Прочность конструкции».

Практика: Показ видеороликов о работах – участниках соревнования «Сумо».

27. **Разработка конструкции для соревнований «Сумо». -1 ч**

Практика: Испытание конструкции и программ. Устранение неисправностей. Совершенствование конструкции.

28. **Подготовка к соревнованиям. -2 ч**

Практика: Испытание конструкции и программ. Устранение неисправностей. Совершенствование конструкции.

29. **Итоговое занятие. -1 ч**

Практика: Защита индивидуальных и коллективных проектов.

Тематическое планирование с учетом рабочей программы воспитания и указанием количества часов, отводимое на изучение каждой темы.

№ п/п	раздел	Кол-во часов	Основные направления воспитательной деятельности
1	Программа Lego Mindstorm	4	1,2,5,7,8
2	Программное обеспечение NXT	10	3,5,6,8
3	Моделирование робота	5	1,3,5,6,7,8
4	Доработка робота	10	1,2,3..5.6,7,8
5	Подготовка к соревнованиям, защита проекта	5	1,3
		34	

Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

1. Наборы Лего - конструкторов:
2. Lego Mindstorms NXT – 4 набора
3. Набор ресурсный средний – 4 набора
4. Датчики освещённости – 4 шт.
5. Зарядные устройства – 4 шт.
6. Компьютеры для учащихся - 4 шт.
7. Интерактивная доска -1 шт.
8. АРМ педагога (компьютер, проектор, сканер, принтер)

Информационное обеспечение

1. Программное обеспечение ПервоРобот NXT 2.0
2. Руководство пользователя ПервоРобот NXT 2.0
3. Загрузки программ и дополнительных заданий LEGO Education

Источник: <https://www.exoforce.ru/lego-downloads>

4. LEGO® Education Ресурсы и поддержка

Источник: <https://education.lego.com/ru-ru/support>