муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа №2 города Никольска Пензенской области

Принята на
заседании педагогического совета
Протокол №1 от 29.08.2023

Утверждаю
Директор МБОУ СОШ №2
_____Е.Н. Малькова
Приказ № 47 от 29.08.2023

# Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа Технической направленности
# **«Робототехника»**

Возраст обучающихся: 9-11 лет
Срок реализации: 1 год
Объем: 102 академических часа

г. Никольск
2023год

## Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа *«Робототехника»*.

- по содержанию является *технической*.
- по уровню освоения– *ознакомительной.*
- по форме организации - *очной, групповой*.
- по степени авторства – *модифицированной.*

**Программа разработана в соответствии с действующими нормативно - правовыми документами:**

- Федеральный Закон РФ от 29.12.2012 г. № 273 «Об образовании в РФ»;
- Федеральный Закон от 31 июля 2020 года № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи", утвержденных постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. N 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20».
- Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 г № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г»;
- Национальный проект «Образование» (утвержден Президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24.12.2018 г. № 16);
- Целевая модель развития региональной системы дополнительного образования детей (приказ Министерства просвещения РФ от 3 сентября 2019 г. № 467);
- Устав МБОУ СОШ № 2 г. Никольска;
- «Положение о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе МБОУ СОШ № 2 г. Никольска».
- Локальный акт МБОУ СОШ № 2 о промежуточной аттестации учащихся.

**Актуальность программы** обусловлена тем, что в настоящее время возрос интерес к техническим специальность и инженерным кадрам. К числу наиболее актуальных проблем относится недостаточное количество специалистов технического профиля, а также недостаточная материальная база общеобразовательных организаций для эффективной реализации развивающих программ по робототехнике.

Современный этап развития общества характеризуется ускоренными темпами освоения техники и технологий. Непрерывно требуются новые идеи для создания конкурентоспособной продукции, подготовки высококвалифицированных кадров. Внешние

условия служат предпосылкой для реализации творческих возможностей личности, имеющей в биологическом отношении безграничный потенциал.

Образование детей должно соответствовать целям опережающего развития. Для этого в школе должно быть обеспечено изучение не только достижений прошлого, но и технологий, которые пригодятся в будущем, обучение, ориентированное как на знаниевый, так и деятельностный аспекты содержания образования. Таким требованиям отвечает робототехника.

Разработанная программа составлена с учетом реализации межпредметных связей по разделам: конструирование и моделирование, развитие математических представлений, ознакомление с окружающим миром. Программа направлена на развитие логического мышления и конструкторских навыков, способствует многостороннему развитию личности ребенка и побуждает получать знания дальше, учитывает психологические, индивидуальные и возрастные особенности учащихся.

**Программа актуальна для учащихся:**

- Занятия по робототехнике способствуют развитию детского воображения и творческих способностей, накоплению полезных знаний, формированию абстрактного и логического мышления, конструкторских, инженерных и общенаучных навыков. Помогают по-другому посмотреть на вопросы, связанные с изучением естественных наук, информационных технологий и математики.
- Программа способствует развитию речи, пространственной ориентации, обеспечивают вовлечение учащихся в техническое творчество и дает возможность по максимуму реализовать творческие способности.
- Программа позволяет воспитывать личность с креативным мышлением, обладающей базовыми техническими умениями, но способной применить их в нестандартной ситуации; дает ребенку возможность не только получить готовое, но и открывать что-то самостоятельно, помогает ребенку построить научную картину мира.
- Программа способствует осмысленному выбору дальнейшей профессии учащегося уже в раннем возрасте.

**Актуальность настоящей программы для общества** в целом обусловлена необходимостью повышения мотивации школьников к выбору инженерных профессий и создания системы непрерывной подготовки будущих квалифицированных инженерных кадров, обладающих академическими знаниями и профессиональными компетенциями для развития приоритетных направлений отечественной науки и техники. Программа в этой связи является откликом на государственный и социальный заказ на создание условий в системе дополнительного образования для технического творчества обучающихся, решение проблемы формирования их технического мышления. Основное назначение программы состоит в выполнении социального заказа современного общества, направленного на подготовку подрастающего поколения к полноценной работе в условиях глобальной информатизации всех сторон общественной жизни.

**Новизна и отличительные особенности данной программы от уже существующих программ** заключается во внедрении в образовательный процесс новых информационных технологий, побуждающих учащихся решать самые разнообразные логические и конструкторские проблемы на основе образовательных конструкторов LEGO WeDo 2.0.

**Отличительные особенности программы:**

Образовательный конструктор LEGO WeDo 2.0.наделен широкими возможностями для использования информационных образовательных технологий: в процессе обучения дети получают возможность работы на компьютере. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью, составления управляющих алгоритмов для собранных моделей. При этом учащиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделирования работы систем. Изучая простые механизмы, дети развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов, учатся работать руками (развитие мелкой моторики).

С помощью LEGO WeDo 2.0. ученики могут собрать и запрограммировать полностью функционирующего робота всего за 45 минут, то есть в течение одного стандартного занятия. Платформа WeDo 2.0. включает в себя набор настраиваемых учебных заданий. Они поставляются в цифровом виде и легко инсталлируются в программную среду LEGO WeDo 2.0.. Встроенная в программное обеспечение электронная тетрадь позволит ученикам с легкостью фиксировать свои успехи на протяжении всех занятий, а педагогу следить за работой своих детей и проводить оценку проделанной работы. Низкий порог вхождения в программную среду LEGO WeDo 2.0. позволяет программировать робота уже на первом занятии по робототехнике даже самому неподготовленному ученику, а интуитивно понятный интерфейс облегчает эту задачу.

Содержание и структура программы «Робототехника, конструирование и моделирование» направлены на формирование устойчивых представлений о робототехнических устройствах как едином изделии определенного функционального назначения и с определенными техническими характеристиками.

**Педагогическая целесообразность программы:**

-в направленности на развитие конструкторских, изобразительных, коммуникативных способностей;

-в создании условий для повышения мотивации учащихся к познанию, творческой и исследовательской работе;

-в применении игровых и проблемных методов обучения как ведущих способов формирования у учащихся школьного возраста интереса к техническому творчеству.

В педагогической целесообразности этой программы не приходится сомневаться, т.к. организация образовательного процесса в объединении будет способствовать тому, что дети в процессе ее освоения научатся объединять реальный мир с виртуальным, в процессе конструирования и программирования получат дополнительное образование в области физики, механики, электроники и информатики.

Программа удовлетворяет потребность общества и детей школьного возраста в решении актуальных для них задач: интеллектуального развития, раннего профессионального ориентирования, а также позволяет развивать у учащихся инициативность, критическое мышление, логику, способность к нестандартным решениям, что является ответом на современные требования к метапредметному результату образования. Формула успеха программы в осознании, что увлеченные познавательным и созидательным поиском дети и подростки приобретут способности содействовать развитию инновационных технологий, науки и производства.

Программа предполагает обращение к такому важному направлению развития робототехники как робоэтика, содержащая в основе своей потенциал для серьезной воспитательной работы в среде учащихся.

В процессе обучения по данной программе учащиеся научатся, как и каких роботов проектировать, строить, как затем относиться к роботам. У учащихся изменится отношение к роботам, они будут размышлять, как сделать робота другом человека, а не его убийцей.

**Адресат программы: учащиеся 9-11 лет**

Образовательная программа «Робототехника» рассчитана на детей в возрасте от 9 лет до 11 лет.

Конструирование теснейшим образом связано с чувственным и интеллектуальным развитием ребенка 9-11 лет.

Программа рассчитана на 1 год обучения, с общим количеством часов 102.

1 год обучения - 102 часа.

**Форма реализации** образовательной программы очная. Основной формой обучения является занятие.

**Режим проведения занятий** соответствует возрасту учащихся:

1 год обучения – 3 раза в неделю по 1 часу (1 учебный час - 45 мин);

## Особенности организации образовательного процесса

**Уровни обучения**

Ознакомительный (*1 год обучения*)

Практическое знакомство с особенностями конструирования и моделирования на основе робототехнических комплектов.

На каждом занятии, используя элементы LEGO, а также мотор и датчики, ученик конструирует новую модель, посредством USB-кабеля подключает ее к ноутбуку и программирует действия робота. В ходе изучения курса учащиеся развивают мелкую моторику кисти, логическое мышление, конструкторские способности, овладевают совместным творчеством, практическими навыками сборки и построения модели, получают специальные знания в области конструирования и моделирования, знакомятся с простыми механизмами.

Комплект заданий LEGO WeDo 2.0.предоставляет средства для достижения целого **комплекса образовательных задач**:

- творческое мышление при создании действующих моделей;
- развитие словарного запаса и навыков общения при объяснении работы модели;
- установление причинно-следственных связей;
- анализ результатов и поиск новых решений;
- коллективная выработка идей, упорство при реализации некоторых из них;
- экспериментальное исследование, оценка (измерение) влияния отдельных факторов;
- проведение систематических наблюдений и измерений;
- использование таблиц для отображения и анализа данных;
- написание и воспроизведение сценария с использованием модели для наглядности и драматургического эффекта;
- развитие мелкой мускулатуры пальцев и моторики кисти младших школьников.

Содержание и структура программы направлены на формирование устойчивых представлений о робототехнических устройствах как едином изделии определенного функционального назначения и с определенными техническими характеристиками.

Изучение каждой темы предполагает выполнение небольших проектных заданий (сборка и программирование своих моделей).

Обучение с LEGO WeDo 2.0. всегда состоит из 4 этапов:

- Установление взаимосвязей,
- Конструирование,
- Рефлексия,
- Развитие.

Установление взаимосвязей. При установлении взаимосвязей учащиеся как бы «накладывают» новые знания на те, которыми они уже обладают, расширяя, таким образом, свои познания. К каждому из заданий комплекта прилагается анимированная презентация с участием фигурок героев – Маши и Макса.

Конструирование. Работа с продуктами LEGO WeDo 2.0.базируется на принципе практического обучения: сначала обдумывание, а затем создание моделей. В каждом задании комплекта для этапа «Конструирование» приведены подробные пошаговые инструкции.

Рефлексия. В разделе «Рефлексия» учащиеся исследуют, какое влияние на поведение модели оказывает изменение ее конструкции: они заменяют детали, проводят расчеты, измерения, оценки возможностей модели, создают отчеты, проводят презентации. На этом этапе учитель получает прекрасные возможности для оценки достижений учеников.

Развитие. В раздел «Развитие» для каждого занятия включены идеи по созданию и программированию моделей с более сложным поведением.

Программное обеспечение конструктора LEGO WeDo 2.0.предназначено для создания программ путѐм перетаскивания Блоков из Палитры на Рабочее поле и их встраивания в цепочку программы. Для управления моторами, датчиками наклона и расстояния, предусмотрены соответствующие Блоки. Кроме них имеются и Блоки для управления клавиатурой и дисплеем компьютера, микрофоном и громкоговорителем. Программное обеспечение автоматически обнаруживает каждый мотор или датчик, подключенный к портам LEGO - коммутатора. Раздел «Первые шаги» программного обеспечения LEGO WeDo 2.0.знакомит с принципами создания и программирования LEGO-моделей/ Комплект содержит 12 заданий. Все задания снабжены анимацией и пошаговыми сборочными инструкциями.

Формы организации занятий.

Основными формами учебного процесса являются:

- групповые учебно-практические и теоретические занятия;
- работа по индивидуальным планам (исследовательские проекты);
- участие в соревнованиях между группами;
- комбинированные занятия.

**Основные методы обучения**, применяемые в прохождении программы в начальной школе:

1. Устный

2. Проблемный.

3. Частично-поисковый.

4. Исследовательский.

5. Проектный.

6.. Формирование и совершенствование умений и навыков (изучение нового материала, практика).

7. Обобщение и систематизация знаний (самостоятельная работа, творческая работа, дискуссия).

8. Контроль и проверка умений и навыков (самостоятельная работа).

9. Создание ситуаций творческого поиска.

10. Стимулирование (поощрение).

Формы подведения итога реализации программы

- защита итоговых проектов;
- участие в конкурсах на лучший сценарий и презентацию к созданному проекту;
- участие в школьных и городских научно-практических конференциях (конкурсах исследовательских работ).
- **Метапредметными результатами** изучения курса «Робототехника» является формирование следующих универсальных учебных действий (УУД):
- *Познавательные УУД*
- У учащихся будут сформированы умения:
- — определять, различать и называть детали конструктора;
- — конструировать по условиям, заданным педагогом, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему;
- — перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы, сравнивать и группировать предметы и их образы.
- *Регулятивные УУД*
- У учащихся будут сформированы умения:
- — самостоятельно организовывать свое рабочее место в соответствии с целью выполнения заданий;
- — работать по предложенным инструкциям;
- — излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- — определять и формулировать цель деятельности на занятии.
- *Коммуникативные УУД:*
- У учащихся будут сформированы умения:
- — работать в паре и в группе;
- — рассказывать о модели;

- — работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Для реализации программы используются следующие образовательные технологии:

-Личностно-ориентированная технология характеризуется антропоцентричностью, гуманистической и психотерапевтической направленностью и позволяют найти индивидуальный подход к каждому ребенку, создать для него необходимые условия комфорта и успеха в обучении. Предусматривается выбор темы, объем материала с учетом сил, способностей и интересов ребенка, создание ситуации сотрудничества для общения с другими членами коллектива.

-Игровые технологии помогают ребенку в форме игры усвоить необходимые знания и приобрести нужные навыки. Они повышают активность и интерес детей к выполняемой работе.

-Технология творческой деятельности используется для повышения творческой активности детей.

-Технология исследовательской деятельности позволяет развивать у детей наблюдательность, логику, большую самостоятельность в выборе целей и постановке задач, проведении опытов и наблюдений, анализе и обработке полученных результатов. В результате происходит активное овладение знаниями, умениями и навыками.

-Технология методов проекта. В основе этого метода лежит развитие познавательных интересов учащихся, умение самостоятельно конструировать свои знания, ориентироваться в информационном пространстве, развитие критического мышления, формирование коммуникативных и презентационных навыков.

**Цель программы:**

***Цель:*** Формирование проектного мышления, развитие познавательно-исследовательского интереса учащихся через занятия робототехникой.

**Задачи:**

1. Ознакомить с основными принципами конструирования, видами конструкций и соединений деталей.
2. Научить конструировать по условиям, заданным педагогом, по образцу, по заданной схеме и самостоятельно.
3. Научить анализировать предмет, выделять его характерные особенности, основные функциональные части, устанавливать связь между их назначением и строением.
4. Обучить планированию процесса создания собственной модели и совместного проекта.
5. Развивать мышление детей, формировать основные приемы мыслительной деятельности: анализ, сравнение, обобщение, классификация, умение выделять главное

**Ожидаемые результаты:**

1. Владение основными принципами конструирования, видами конструкций и соединений деталей.

2. Умение конструировать по условиям, заданным педагогом, по образцу, по заданной схеме и самостоятельно.
3. Умение анализировать предмет, выделять его характерные особенности, основные функциональные части, устанавливать связь между их назначением и строением.
4. Умение планировать процесс создания собственной модели и совместного проекта.
5. Сформированность мышления детей, основных приемов мыслительной деятельности: анализ, сравнение, обобщение, классификация, умения выделять главное.

## Учебный план

| № п/п | Наименование разделов | Кол-во часов | Ознакомительный уровень |
|---|---|---|---|
| 1 | Знакомство с ЛЕГО | 6 | 6 |
| 2 | Построение, программирование, испытание моделей | 82 | 82 |
| 3 | Конкурс индивидуальных моделей, их защита | 14 | 14 |
| | Итого часов | 102 | 102 |

## 1 год обучения
## Учебно-тематический план

| № п/п | Наименование темы | Всего часов | Из них | | Форма контроля |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | теория | практика | |
| Раздел 1. Знакомство с ЛЕГО | | | | | |
| 1 | Введение в робототехнику | 1 | 1 | | |
| 2 | Знакомство с LEGO WeDo 2.0 | 5 | 3 | 2 | Опрос |
| Раздел 2. Построение, программирование испытание моделей | | | | | |
| 1 | Первые шаги в робототехнику | 5 | 3 | 2 | Построение модели |
| 2 | Исследование «Формочек» конструктора и видов их соединения | 7 | 4 | 3 | Построение модели |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 3 | Исследование «формочек» конструктора и видов их соединения | 7 | 4 | 3 | Построение модели |
| 4 | Мотор и ось | 7 | 4 | 3 | Построение модели |
| 5 | ROBO-конструирование | 7 | 4 | 3 | Построение модели |
| 6 | Проект «Танцующие птицы» | 7 | 4 | 3 | Построение модели |
| 7 | Проект «Обезьяка-барабанщица» | 7 | 4 | 3 | Построение модели |
| 8 | Проект «Рычащий лев» | 7 | 4 | 3 | Построение модели |
| 9 | Проект «Вратарь» | 7 | 4 | 3 | Построение модели |
| 10 | Проект «Нападающий» | 7 | 4 | 3 | Построение модели |
| 11 | Проект «Ликующие болельщики» | 7 | 4 | 3 | Построение модели |
| 12 | Проект «Спасение самолета» | 7 | 4 | 3 | Построение модели |
| Раздел 3. Конкурс индивидуальных моделей, их защита | | | | | |
| 1 | Конкурс индивидуальных моделей, их защита | 14 | 1 | 13 | |
| **Итого** | | **102** | | | |

## Содержание

**Раздел 1. Знакомство с ЛЕГО**

**Тема 1.** Введение в робототехнику

**Теория.** Применение роботов в современном мире: от детских игрушек, до серьезных научных исследовательских разработок. Демонстрация передовых технологических разработок, представляемых в Токио на Международной выставке роботов. История робототехники от глубокой древности до наших дней

**Практика.** Составление рассказа о роботах. Умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения

**Контроль.**Знания: для чего нужны роботы. Чем они отличаются от человека и игрушек.

**Тема2.** ЗнакомствосLEGO WeDo 2.0. Познакомить детей с конструктором LEGO WeDo 2.0.

**Теория**.Знакомство с конструктором ЛЕГО- EV3.Знакомство с основными составляющими частями среды конструктора. Путешествие по ЛЕГО-стране. Исследователи цвета. Знакомство детей с конструктором с ЛЕГО-деталями, с цветом ЛЕГО-элементов,.

**Практика**. Составление индивидуальных фигур из ЛЕГО-деталей.

**Контроль**. Правильность составления индивидуальных фигур из ЛЕГО-деталей.

**Раздел 2. Построение, программирование испытание моделей.**

**Тема 1**. Первые шаги в робототехнику

**Теория**. Исследование «кирпичиков» конструктора. Продолжение знакомства детей с конструктором ЛЕГО, с формой ЛЕГО-деталей, которые похожи на кирпичики, и вариантами их скреплений.

**Практика**. Начало составления ЛЕГО-словаря.

**Контроль.**Выработка навыка различения деталей в коробке, умения слушать инструкцию педагога. Правильностьсоставления ЛЕГО-словаря.

**Тема 2.** Исследование «кирпичиков» конструктора.

**Теория.** Продолжение знакомства детей с конструктором ЛЕГО, с формой ЛЕГО-деталей, которые похожи на кирпичики, и вариантами их скреплений. Продолжить составление ЛЕГО-словаря. Вырабатывать навык ориентации в деталях, их классификации, умение слушать инструкцию педагога

**Практика**. Скрепление ЛЕГО-деталей.

**Контроль**. Правильность скрепления ЛЕГО-деталей.

**Тема 3**. Исследование «формочек» конструктора и видов их соединения.

**Теория**. Продолжить знакомство детей с конструктором ЛЕГО, с формой ЛЕГО-деталей, которые похожи на формочки, и вариантами их скреплений.

**Практика**. Скрепление ЛЕГО-деталей.

**Контроль.** Правильность скрепления ЛЕГО-деталей.

**Тема 4**. Мотор и ось.

**Теория**. Знакомство с мотором. Выработка навыка поворота изображений и подсоединения мотора к ЛЕГО-коммутатору.

**Практика.** Построение модели, показанной на картинке.

**Контроль.**Умение присоединять мотор к ЛЕГО-коммутатору.. Как построена модель. Совпадает ли с образцом.

**Тема 5.**ROBO-конструирование.
**Теория.**Знакомство детей с панелью инструментов, функциональными командами; составление программ в режиме Конструирования.
**Практика.**Построение модели, показанной на картинке.
**Контроль**. Выработка навыка запуска и остановки выполнения программы.

**Тема 6.** Проект «Танцующие птицы»
**Теория.**Совершенствование исследуемых моделей. Беседа «Перелѐтные птицы»
**Практика**. Построение, программирование и испытание модели «Танцующие птицы»
**Контроль**. Изготовление проекта «Танцующие птицы»

**Тема 7.**Проект «Обезьянка – барабанщица»
**Теория.** Механизмы построения, программирования и испытания модели «Обезьянка – барабанщица».
**Практика**.Практическая работа Проектирование ударного механизма для барабана.
**Контроль.** Изготовление проекта «Обезьянка – барабанщица»

**Тема 8.**Проект «Рычащий лев»
**Теория.** Механизмы построения, программирования и испытания модели «Рычащий лев».
**Практика**. Изготовление проекта «Рычащий лев», конструирование, исследование.
**Контроль.** Изготовление проекта «Рычащий лев»

**Тема 9.**Проект «Вратарь»
**Теория.**Построение, программирование и испытание модели «Вратарь»
**Практика**. Изготовление проекта «Вратарь», конструирование, исследование.
**Контроль.** Изготовление проекта «Вратарь»

**Тема 10.**Проект «Нападающий»
**Теория.**Построение, программирование и испытание модели «Нападающий»
**Практика**. Изготовление проекта «Нападающий», конструирование, исследование.
**Контроль.** Изготовление проекта «Нападающий»

**Тема 11.**Проект «Ликующие болельщики»
**Теория.**Построение, программирование и испытание модели
**Практика**. Изготовление проекта «Ликующие болельщики», конструирование, исследование.
**Контроль.** Изготовление проекта «Ликующие болельщики»

**Тема 12.**Проект «Спасение самолета»
**Теория.**Построение, программирование и испытание модели
**Практика**. Изготовление проекта «Спасение самолета», конструирование, исследование.
**Контроль.** Изготовление проекта «Спасение самолета»

**Раздел 3. Конкурс индивидуальных моделей, их защита.**
**Тема 1.**Конкурс индивидуальных моделей, их защита.
**Теория.**Составление собственной программы, демонстрация модели. Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи. Закрепление навыка соединения деталей, обучение учащихся расположению деталей в рядах в порядке убывания, развитие ассоциативного

мышления, развитие умения делать прочную, устойчивую постройку, умения работы в группе, умения слушать инструкцию педагога.
**Практика.** Конструирование собственной модели и защита проекта.
**Контроль.**Умения делать собственную модель, объяснять ее специфику и функциональность.

**Формы аттестации система оценки результативности обучения по программе.** Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения обучающихся практических заданий.
Итоговый контроль реализуется в форме соревнований (олимпиады) по робототехнике, а также выставка работ.
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.

## Условия реализации программы

**Материально-технические ресурсы:**

| № | Название | Количество |
|---|---|---|
| 1 | Учебная аудитория (групповые занятия) | 1 |
| 2 | Доска школьная(магнитно-маркерная) | 1 |
| 3 | Стол письменный | 1 |
| 4 | Стул ученический | 15 |
| 5 | Роботехнические наборы | 10 |
| 6 | Колонки(звуковые) | 1 комплект |
| 7 | Ноутбук | 1 |

**Информационныересурсы**: оргтехника, интернет-ресурсы.

| № | Название | Количество |
|---|---|---|
| 1 | Компьютер(планшетный) | 1 шт. |
| 2 | Флэш-накопитель(USB) | 1 шт. |
| 3 | Интернет-соединение | |

**Кадровые ресурсы**: педагог дополнительного образования.

**Воспитательная работа**

Приоритетной задачей в сфере воспитания учащихся является развитие высоконравственной личности,разделяющей традиционные духовные ценности, обладающей актуальными знаниями и умениями, способной реализовать свой потенциал в условиях современного общества, готовой к мирному созиданию и защите Родины.

Общая цель воспитания - личностное развитие учащихся, проявляющееся:

1) в усвоении ими знаний основных норм, которые общество выработало на основе общественных ценностей;
2)в развитии их позитивных отношений к этим общественным ценностям;
3) в приобретении ими соответствующего этим ценностям опыта поведения, опыта применения сформированных знаний и отношений на практике.

Воспитательная работа в рамках программы «Робоотехника» реализуется в соответствии с календарным планом воспитательной работы, который разрабатывается на основе рабочей программы воспитания МБОУ СОШ № 2 г. Никольска и включает следующие направления:

- гражданско-патриотическое и правовое воспитание;
- духовно-нравственное, эстетическое воспитание;
- физическое воспитание и формирование культуры здоровья;
- экологическое воспитание;
- популяризация научных знаний и профессиональное самоопределение;
- культура семейных ценностей.

Направления воспитательной работы соотносятся с направленностью и содержанием образовательной программы «Робототехника».

## Список литературы:

**Литература для педагогов:**

1. ПервороботLEGO WeDo 2.0. . Книга для учителей, 2009 г.
2. Инструкции по сборке UARO – программирование робота. Мир интерактивного программирования, в 4-х частях, Издатель: RoboRoboCo., LTD, 2016 г.

Интернет-сайты:
https://www.prorobot.ru/lego/wedo.php
https://robotbaza.ru/collection/manuals/lego-wedo