

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 20

Принята на заседании
методического совета
от « 20 » 04 2022 г.
Протокол № 5

Утверждаю
И.о. директора МБОУ СОШ №20
О.В. Смирнова
« 20 » 04 2022 г.



**Дополнительная общеобразовательная
(общеразвивающая) программа
технической направленности «Лего-техник»
(инклюзивное обучение)
Уровень программы - стартовый**

Возраст обучающихся – 7-9 лет
Срок реализации программы – 1 год
Количество часов – 70

Авторы-составители:
Бац Екатерина Сергеевна,
Иващенко Кристина Валерьевна,
Нафикова Альбина Ямилевна,
педагоги дополнительного образования

г. Сургут, 2022

ПАСПОРТ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ (ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ) ПРОГРАММЫ

Название программы	Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа технической направленности «Лего- техник» (инклюзивное обучение)
Направленность	Техническая
Ф.И.О педагога, реализующего дополнительную программу	Бац Екатерина Сергеевна Иващенко Кристина Владимировна Нафикова Альбина Ямилевна
Где, когда и кем утверждена программа	Приказом и.о. директора МБОУ СОШ №20 О.В. Смирновой от 21.04.2022 № Ш20-13-380/2
Год разработки	2022
Уровень программы	Стартовый
Информация о наличии рецензии	Нет
Цель программы	Создание условий для формирования у учащихся теоретических знаний и практических навыков в области конструирования и программирования.
Задачи программы	<p>Образовательные:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ознакомление с базовыми наборами LEGO; • ознакомление со средой программирования LEGO; • получение навыков работы с датчиками и двигателем комплекта; • решение творческих, нестандартных ситуаций на практике при конструировании и моделировании объектов; • изучение основ механики; • изучение основ программирования в ходе разработки алгоритма поведения робота/модели; • реализация межпредметных связей с физикой, информатикой и математикой; <p>Развивающие:</p> <ul style="list-style-type: none"> • расширение знаний об основных особенностях конструкций, механизмов и машин; • развитие приемов сборки и программирования робототехнических устройств; • формирование навыков конструирования и проектирования; • развитие коммуникативных способностей учащихся, умения работать в группе, умения аргументировано представлять результаты своей деятельности, отстаивать свою точку зрения;

	<ul style="list-style-type: none"> • развитие самостоятельности, памяти, внимания, способности логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном; • развитие самостоятельности в поиске решения творческих задач; • развитие мелкой моторики; • развитие пространственного и логического мышления; • развивает креативности и нестандартное мышление; <p>Воспитательные:</p> <ul style="list-style-type: none"> • воспитание у детей интереса к техническим видам творчества; • воспитание социально-трудовой компетенции: воспитание трудолюбия, самостоятельности, умение доводить начатое дело до конца; • развитие умения работать в команде, умения подчинять личные интересы общей цели; • воспитание настойчивости в достижении поставленной цели, ответственности, дисциплинированности, внимательности, аккуратности;
Ожидаемые результаты	<p>К концу обучения дети будут знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Правила безопасной работы за компьютером и деталями конструкторов. • Основные компоненты конструкторов. • Особенности различных моделей, сооружений и механизмов. • Компьютерную среду программирования, включающую в себя графический язык программирования. • Виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе. • Основные приемы конструирования роботов. • Самостоятельно решать технические задачи • Создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме. • Корректировать программы при необходимости. • Демонстрировать технические возможности роботов. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Прогнозировать результаты работы. • Планировать ход выполнения задания. • Руководить работой группы или коллектива. • Высказываться устно в виде сообщения или доклада. • Получать необходимую информацию об объекте деятельности, используя рисунки, схемы, эскизы, чертежи (на бумажных и электронных носителях); • Представлять одну и ту же информацию различными способами; • Уметь спроектировать модель на основе самостоятельно и по алгоритму.
Срок реализации	1 год (2022-2023 учебный год)
Количество часов в	2 классы - 2/70 часов;

неделю/ год	
Возраст учащихся	7-8 лет
Формы занятий	Групповые и индивидуальные. Различные виды конструирования (сборка по инструкции, моделирование, программирование), робошоу, соревнования, выставки.
Методическое обеспечение	Демонстрационный материал: разработанные презентации по теме занятий, подборка упражнений для развития мелкой моторики рук, методические учебники ПервоРобот LEGO MINDSTORMS Education EV3, инструкции по сборке и блочному программированию (в электронном виде), программное обеспечение для программирования Lego education.
Условия реализации программы	Учебное помещение (класс), соответствующий санитарно-гигиеническим требованиям по площади и уровню освещения, температурному режиму. В кабинете имеются: проектор, маркерная доска, ноутбук, мобильный класс, комплекты LegoWeDo, комплекты LegoEducation.

Аннотация

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Лего-техник» направлена на формирование первоначальных знаний по конструированию и программированию на базе конструктора LegoWeDo 2.0, получение практических навыков и их совершенствование. В процессе освоения программы учащиеся получают базовые знания по робототехнике, на основе которых разрабатывают и программируют самостоятельно модели, исследуют уже существующие разработки и учатся представлять результат своего труда.

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Лего-техник» предназначена для обучающихся 2 классов (7-8лет).

На занятия по программе отводится по 2 часа в неделю, 70 часов в год.

При разработке и реализации программы использовались следующие нормативно-правовые документы:

Федеральный уровень:

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 №273 (с изменениями).
2. Концепция развития дополнительного образования детей, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 №678-р.
3. Национальный проект «Образование» 2018-2024, утвержденный президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24.12.2018 №16).
4. Приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. N 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (с изменениями и дополнениями).
5. Письмо Минобрнауки России № 09-3242 от 18.11.2015 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»).
6. Приказ Министерства просвещения РФ от 3 сентября 2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития систем дополнительного образования детей».

Региональный уровень:

1. Закон ХМАО-Югры от 01.07.2013 № 68 «Об образовании в Ханты-Мансийском автономном округе – Югре»;
2. Постановление Правительства Ханты-Мансийского автономного округа – Югры от 05.10.2018 № 338-п о государственной программе Ханты-Мансийского автономного округа – Югры, «Развитие образования».
3. О реализации национального проекта "Образование" в Ханты-Мансийском автономном округе – Югре, распоряжение правительства ХМАО-Югры от 29.10.18 №574-рп

Муниципальный уровень.

1. Постановление Администрации города от 13.12.2013 № 8993 «Об утверждении муниципальной программы «Развитие образования города Сургута на 2014-2030 годы» (с изменениями);

2. Приказ департамента образования Администрации города от 02.10.2015 №12-27-646/15 «Об утверждении плана мероприятий по развитию научно-технического, физико-математического, естественно-научного и технологического образования обучающихся образовательных организаций, подведомственных департаменту образования».

3. Приоритетные муниципальные проекты Департамента образования г. Сургута.

Реализация общеобразовательной (общеразвивающей) программы технической направленности «Лего - техник» (инклюзивное обучение) осуществляется за пределами ФГОС и не предусматривает дублирование программного материала.

Её содержание носит интегрированный, практико-ориентированный характер, строится с опорой на основы научных знаний курса математики, информатики, окружающего мира. Программа способствует пробуждению и развитию интереса к углубленному изучению свойств материалов, предоставлению возможности творческого самовыражения и самоопределения; формированию у учащихся целостного представления о возможностях технического моделирования и конструирования с использованием достижений технического прогресса.

Пояснительная записка

Данная программа предполагает обучение решению задач конструкторского характера, а также обучение программированию, моделированию при использовании конструктора и программного обеспечения LEGO Программа применяется во внеурочное время для учащихся 2 классов.

Использование конструктора LEGO позволяет создать уникальную образовательную среду, которая способствует развитию инженерного, конструкторского мышления. В процессе работы с LEGO учащиеся приобретают опыт решения как типовых, так и нестандартных задач по конструированию, программированию, сбору данных. Кроме того, работа в команде способствует формированию умения взаимодействовать со сверстниками, формулировать, анализировать, критически оценивать, отстаивать свои идеи. При дальнейшем освоении LEGO становится возможным выполнение серьезных проектов, развитие самостоятельного технического творчества.

Актуальность программы

Развитие робототехники в настоящее время включено в перечень приоритетных направлений технологического развития в сфере информационных технологий, которые определены Правительством в рамках «Стратегии развития отрасли информационных технологий в РФ на 2014– 2020 годы и на перспективу до 2025 года».

Важным условием успешной подготовки инженерно-технических кадров в рамках обозначенной стратегии развития является внедрение инженерно-технического образования в систему воспитания школьников и даже дошкольников. Развитие образовательной робототехники в России сегодня идет в двух направлениях: в рамках общей и дополнительной системы образования.

Образовательная робототехника позволяет вовлечь в процесс технического творчества детей, начиная с младшего школьного возраста, дает возможность учащимся создавать инновации своими руками, и заложить основы успешного освоения профессии инженера в будущем. В настоящее время в образовании применяют различные робототехнические комплексы, одним из которых является конструктор LEGO WeDo. Работа с образовательными конструкторами LEGO WeDo позволяет учащимся в форме игры исследовать основы механики, физики и программирования. Разработка, сборка и построение алгоритма поведения модели позволяет учащимся самостоятельно освоить целый набор знаний из разных областей, в том числе робототехники, электроники, механики, программирования, что способствует повышению интереса к быстроразвивающейся науке робототехнике.

Направленность дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы - **техническая**.

Уровень освоения – **стартовый**.

Отличительные особенности программы

Жизнь современных детей протекает в быстро меняющемся мире, который предъявляет серьезные требования к ним. Как добиться того, чтобы знания, полученные в школе, помогали детям в жизни. Одним из вариантов помощи учащимся является дополнительное образование, где дети комплексно используют свои знания.

Разнообразие конструкторов LEGO позволяет заниматься с учащимися разного возраста и по разным направлениям (конструирование, программирование, моделирование физических процессов и явлений).

Технологические наборы LEGO ориентированы на изучение основных физических принципов и базовых технических решений, лежащих в основе всех современных конструкций и устройств. На занятиях используются конструкторы различных тематических наборов LEGO и ресурсных наборов серии LEGO WEDO с программным обеспечением. Итоги изученных тем подводятся созданием учащимися собственных моделей различных объектов и автоматизированных моделей, с написанием программ, используемых в своих проектах, и защитой этих проектов.

Адресат программы

Данная программа рассчитана на работу с детьми 7-8 лет и детьми с ограниченными возможностями здоровья. Группы формируются по возрастному принципу. Состав группы до 20 человек. В группы принимаются все желающие указанного возраста.

Срок освоения программы – 1 год (2022-2023 учебный год) 35 учебных недель. Период реализации программы: с 01.09.2022 по 31.05.2023.

Объем программы. На занятия по программе стартового уровня отводится по 2 часа в неделю, 70 часов в год.

Режим занятий учащихся определяется требованиями рекомендуемого режима занятий в организациях дополнительного образования: 2 классы: по 2 часа 1 раз в неделю / итого 2 часа в неделю.

Продолжительность одного занятия составляет 45 минут. В объединении технической направленности проводится по 2 занятия в неделю (группа 1, 2, 3)

продолжительностью 2x45 минут. После 45 минут занятий организован перерыв длительностью 10 мин для отдыха детей и проветривания помещений (СанПиН 2.4.4.3172-14, с изменениями на 27 октября 2020 года).

Формы обучения

Основная форма организации образовательной деятельности при реализации дополнительной образовательной (общеразвивающей) программы учебное занятие (**очная**), могут применяться дистанционные формы обучения в период активированных дней.

Сочетание коллективных, групповых, индивидуальных форм организации работы на занятиях -условие успеха обучения и развития творчества обучающихся. Коллективные задания вводятся в программу с целью формирования опыта общения и чувства коллективизма.

Теоретические знания по всем разделам программы даются в начале занятий и закрепляются в практической работе, завершается занятие просмотром работ и их обсуждением. Занятия могут проводиться в форме бесед, конкурсов, выставок, игр-путешествий и т. д.

Цели и задачи программы

Цель: создание условий для формирования у учащихся теоретических знаний и практических навыков в области конструирования и программирования.

Задачи:

Образовательные:

- ознакомление с базовыми наборами LEGO;
- ознакомление со средой программирования LEGO;
- получение навыков работы с датчиками и двигателем комплекта;
- решение творческих, нестандартных ситуаций на практике при конструировании и моделировании объектов;
- изучение основ механики;
- изучение основ программирования в ходе разработки алгоритма поведения робота/модели;
- реализация межпредметных связей с физикой, информатикой и математикой;

Развивающие:

- расширение знаний об основных особенностях конструкций, механизмов и машин;
- развитие приемов сборки и программирования робототехнических устройств;
- формирование навыков конструирования и проектирования;
- развитие коммуникативных способностей учащихся, умения работать в группе, умения аргументировано представлять результаты своей деятельности, отстаивать свою точку зрения;
- развитие самостоятельности, памяти, внимания, способности логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном;
- развитие самостоятельности в поиске решения творческих задач;
- развитие мелкой моторики;
- развитие пространственного и логического мышления;
- развивает креативности и нестандартное мышление;

Воспитательные:

- воспитание у детей интереса к техническим видам творчества;

- воспитание социально-трудовой компетенции: воспитание трудолюбия, самостоятельности, умение доводить начатое дело до конца;
- развитие умения работать в команде, умения подчинять личные интересы общей цели;
- воспитание настойчивости в достижении поставленной цели, ответственности, дисциплинированности, внимательности, аккуратности;

Содержание программы

Обучение по дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программе «Лего-техник» в каждой группе состоит из 4 этапов:

1. Установление взаимосвязей
2. Конструирование
3. Рефлексия
4. 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. Используйте эти анимации, чтобы проиллюстрировать занятие, заинтересовать учеников, побудить их к обсуждению темы занятия.

Конструирование.

Учебный материал лучше всего усваивается тогда, когда мозг и руки «работают вместе». Работа с продуктами LEGO базируется на принципе практического обучения: сначала обдумывание, а затем создание моделей. В каждом задании комплекта для этапа «Конструирование» приведены подробные пошаговые инструкции. При желании можно специально отвести время для усовершенствования предложенных моделей, или для создания и программирования своих собственных.

Рефлексия.

Обдумывая и осмысливая проделанную работу, учащиеся углубляют понимание предмета. Они укрепляют взаимосвязи между уже имеющимися у них знаниями и вновь приобретённым опытом. Учащиеся исследуют, какое влияние на поведение модели оказывает изменение ее конструкции: они заменяют детали, проводят расчеты, измерения, оценки возможностей модели, создают отчеты, проводят презентации, придумывают сюжеты, пишут сценарии и разыгрывают спектакли, задействуя в них свои модели. На этом этапе учитель получает прекрасные возможности для оценки достижений учеников.

Развитие.

Процесс обучения всегда более приятен и эффективен, если есть стимулы. Поддержание такой мотивации и удовольствие, получаемое от успешно выполненной работы, естественным образом вдохновляют учащихся на дальнейшую творческую работу. Для каждого занятия включены идеи по созданию и программированию моделей с более сложным поведением.

Учебный план

№ п/п	Название раздела	Количество часов			Форма контроля
		Теоретических	Практических	Всего	
2 класс					

1	Введение	2	12	14	Фронтальный опрос
2	Строение	0	8	8	Тестирование
3	Транспорт	2	16	18	Анкетирование
4	Моделирование животных	0	8	8	Конкурс
5	Сборка деталей	1	9	10	Фотовыставка
6	Программирование	0	4	4	Презентация
7	Свободное творчество	0	6	6	Представление проекта
	Итого за год:	5	65	70	

Обучающая среда ЛЕГО позволяет учащимся использовать и развивать навыки конкретного познания, строить новые знания на привычном фундаменте. В то же время новым для учащихся является работа над проектами. И хотя этапы работы над проектом отличаются от этапов, по которым идет работа над проектами в средней школе, но цели остаются теми же. В ходе работы над проектами дети начинают учиться работать с дополнительной литературой. Идет активная работа по обучению ребят анализу собранного материала и аргументации в правильности выбора данного материала. В ходе занятий повышается коммуникативная активность каждого ребенка, происходит развитие его творческих способностей. Повышается мотивация к учению. Занятия ЛЕГО-конструированием помогают в усвоении математических и логических задач, связанных с объемом и площадью, а так же в усвоении других математических знаний, так как для создания проектов требуется провести простейшие расчеты и сделать чертежи. У учащихся, занимающихся ЛЕГО-конструированием, улучшается память, появляются положительные сдвиги в улучшении почерка (так как работа с мелкими деталями конструктора положительно влияет на мелкую моторику), речь становится более логичной.

Образовательная система LEGO предлагает такие методики и такие решения, которые помогают становиться творчески мыслящими, обучают работе в команде. Эта система предлагает детям проблемы, дает в руки инструменты, позволяющие им найти своё собственное решение. Благодаря этому учащиеся испытывают удовольствие подлинного достижения.

Принципы построения программы: доступность, системность, последовательность, преемственность.

Содержание учебного плана дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы «Лего – техник»

Раздел 1. Введение, 14 часов

Теория. Конструктор LegoWeDo. Знакомство с набором, изучение его деталей. Получение представлений Подготовка конструктора к дальнейшей работе.

Практика. Путешествие по ЛЕГО-стране. Исследователи цвета. Исследователи кирпичиков. Волшебные кирпичики. Исследователи формочек. Волшебные формочки

Раздел 2.Строение , 8 часов

Практика. С помощью конструктора LegoWeDo, учащиеся собирают строение, которые нас окружают. Деревенский пейзаж. Проект «Село, в котором я живу». Проект «Школьный двор». Программирование моделей из «Школьного двора».

Раздел 3.Транспорт , 18 часов

Теория. Как с помощью конструктора LegoWeДоможно собрать транспорт?

Практика. Учащиеся собирают транспорт, который окружают их в реальной жизни. Городской транспорт. Грузовой транспорт. Грузовой транспорт. Легковой транспорт. Специальный транспорт. Воздушный транспорт. Проект «Транспорт». Программирование модели «Транспорт».

Раздел 4. Моделирование животных, 8 часов

Практика. С помощью конструктора LegoWeDo, учащиеся собирают животных, которые они встречают в жизни: домашние животные, животные зоопарка. Симметричность LEGO моделей. Моделирование животных. Устойчивость LEGO моделей. Моделирование животных. Домашние животные. Дикие животные.

Раздел 5. Сборка деталей , 10 часов

Теория. Как правильно собрать модель?

Практика. С помощью конструктора LegoWeDo, учащиеся собирают модели согласно инструкции. После того, как будут собраны все детали, учащиеся переходят на свободную сборку.

Раздел 6. Программирование , 4 часа

Практика. Учащиеся частично знакомятся с программированием деталей, с датчиками, соединениями в ИКТ.

Раздел 7. Свободное творчество, 6 часов

Практика. На свободном творчестве учащиеся собирают модель схему, которую учащиеся составили самостоятельно (без помощи учителя).

Определение изменения уровня развития детей, их творческих способностей.

Презентация моделей.

Планируемые результаты

В результате обучения по программе «Лего - техник» обучающимися должны быть достигнуты следующие результаты:

Личностные УУД

- формирование мотивации и расширение возможностей для развития личности, ее творческого, интеллектуального потенциала, ценностей и чувств.
- формирование целостного, социально ориентированного взгляда на мир в его органичном единстве и разнообразии природы
- формирование уважительного отношения к иному мнению,
- овладение начальными навыками адаптации в динамично изменяющемся и развивающемся мире.
- развитие самостоятельности, в том числе в информационной деятельности, на основе представлений о нравственных нормах.
- развитие этических чувств, доброжелательности и эмоционально-нравственной отзывчивости, понимания чувства других людей.
- развитие навыков сотрудничества со взрослыми и сверстниками в различных социальных ситуациях, умения не создавать конфликтов и находить выходы из спорных ситуаций.

Метапредметные УУД

- формирование умения работать по предложенным инструкциям;
- формирование умения творчески подходить к решению задачи;
- формирование умения довести решение задачи до работающей модели;
- формирование умения излагать мысли в четкой логической последовательности;
- отстаивать свою точку зрения;

- анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- формирование умения работать над проектом в команде;
- эффективно распределять обязанности;
- подготовка к состязаниям по Лего – конструированию.

Познавательные УУД:

- определять, различать и называть детали конструктора,
- конструировать по условиям, заданным взрослым, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему.
- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного.
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса, сравнивать и группировать предметы и их образы.

**Календарный учебный график объединений дополнительного образования
на 2022/2023 учебный год**

Клас сы	1 полугодие		Праздничны е дни		Каникулярны е дни, неохваченные дополнительн ым образованием		2 полугодие		Праздничные дни		Каникулярны е дни, неохваченные дополнительн ым образованием		Итого		
	Сро ки	Уче бны е нед ели	Сроки	Кол иче ство дне й	Сроки	Кол иче ство дне й	Сроки	Учеб ные недел и	Срок и	Колич ество дней	Срок и	Колич ество дней	Учебны е недели	Праздни чные дни (количес тво дней)	Каникулярны е дни, не охваченные дополнительн ым образованием
1-4	01.0 9- 30.1 2	16	04.11 31.12	2	1.11 2.11 3.11 5.11 31.12	5	10.01- 30.05	19	1.01 2.01 3.01 4.01 5.01 6.01 7.01 23.02 8.03 2.05 3.05 9.05 10.05	13	28.03 29.03 30.03 31.03 1.04 2.04 31.05	7	35	15	13
Промежуточная аттестация															
1-4							17.05.23 – 25.05.23								

Условия реализации программы Методическое обеспечение

Основным дидактическим средством обучения по программе «Лего-старт» является учебно-практическая деятельность учащихся.

При организации образовательного процесса используются традиционные **методы** обучения: наглядные, словесные, практические, опыты и эксперименты, моделирование, игровые.

Приоритетными **приемами** являются выполнение проектов, проблемный вопрос, кластер, синквейн, анализ информации.

Используются проектные **технологии**, технология организации самостоятельной работы; элементы технологии компьютерного занятия, здоровьесберегающие технологии и технология развития критического мышления.

Каждая тема программы начинается с постановки задачи — характеристики образовательного продукта, который предстоит создать обучающимся. С этой целью учитель проводит веб-экскурсию, мультимедийную презентацию, комментированный обзор сайтов или демонстрацию слайдов.

Изучение нового материала носит сопровождающий характер. Обучающиеся изучают его с целью создания запланированного продукта — графического файла, эскиза модели и т.п. Далее проводится тренинг по отработке умений выполнять технические задачи, соответствующие минимальному уровню планируемых результатов обучения. Тренинг переходит в комплексную творческую работу по созданию учениками определенного образовательного продукта. Такая деятельность ведет к закреплению знаний и служит регулярным индикатором успешности образовательной деятельности. Регулярное повторение способствует закреплению изученного материала. Возвращение к ранее изученным темам и использование их при изучении новых тем способствуют устранению весьма распространенного недостатка — формализма в знаниях обучающихся — и формируют их научное мировоззрение.

Индивидуальная учебная деятельность сочетается с проектными формами работы. Выполнение проектов завершается их защитой и рефлексивной оценкой.

Материально – техническое обеспечение

1. Технические средства обучения		
1	Проектор	1
2	Маркерная доска	1
3	Ноутбук	1
4	Мобильный класс (10 ноутбуков)	1
5	МФУ	1
2. Оборудование класса		
1	Ученические столы двухместные с комплектом стульев.	10/20
2	Стол учительский с тумбой, стул	1
3	Шкаф для хранения дидактических материалов, пособий	1
4	Комплект LegoEducation	10
5	Комплект LegoWeDo	20

6	Комплект NXT	10
---	--------------	----

Система контроля результативности программы

Текущий контроль осуществляется в форме бесед, проводимых по окончании каждого занятия, правильности выполнения учебного задания.

Промежуточный контроль осуществляется в виде практических заданий, творческого конструирования, защите презентаций.

Итоговый контроль проходит в виде защиты итогового проекта.

Критерии оценки итогового проекта

№	Виды работы	Низкий уровень 1– 5 баллов	Средний уровень 6 – 9 баллов	Высокий уровень 10 – 12 баллов
1.	Планировать последовательность операций во время работы	Не умеет планировать свою работу.	Планирует с помощью педагога	Умеет самостоятельно планировать свою работу.
2.	Выполнение поставленной задачи	Испытывает трудности при выполнении задания.	При выполнении задания нуждается в помощи педагога	Самостоятельно выполняет поставленную задачу
3.	Креативность в выполнении практического задания	Выполняет лишь простейшие практические задания	Выполняет задание на основе образца	Выполняет задание с элементами творчества
4.	Аккуратность и ответственность в работе	удовлетворительно	хорошо	отлично

Результаты аттестации	Фамилия, Имя обучающихся	%
Низкий		
Средний		
Высокий		

Система контроля позволяет определить достижение учащимися планируемых результатов (Закон № 273-ФЗ, ст. 2, п. 9; ст. 47, п.5)

Методическое обеспечение программы

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа предусматривает наличие следующих методических видов продукции:

- инструкции по сборке (в электронном виде)
- виртуальный конструктор
- книга для учителя (в электронном виде);
- экранные видео лекции, видео ролики;
- информационные материалы на сайте LEGO Education WeDo v.2.0;

- тесты;
- контрольно-измерительные материалы;
- интерактивная игра-тренажёр для изучения элементов конструктора;
- занятия в электронном виде для дистанционного обучения.

Информационные источники

Для педагога:

1. Учебно-методический комплект: Робототехника для детей и их родителей.
2. Книга для учителя. С.А. Филиппов, - 263 с., илл., Руководство пользователя LEGO
3. ЦОР: Программное обеспечение LEGO, язык интерфейса
4. Русский и английский, сайт с инструкциями и уроками: <http://www.prorobot.ru/lego.php>
5. В.А. Козлова, Робототехника в образовании [электронный ресурс] <http://lego.rkc74.ru/index.php/> , Пермь, 2011 г.
6. Робототехника. 2-4 классы. Учебное пособие. [Бином. Лаборатория знаний](#), 2019 г.
Автор: [Павлов Дмитрий Игоревич](#), Ревякин Михаил Юрьевич

Для учащихся:

1. Инструкция по сборке LEGO (в печатном и электронном виде).
2. Дополнительные схемы по сборке роботов (в электронном формате).
3. Учебное пособие. ПервоРоботLEGO.
4. <https://education.lego.com/ru-ru/>