

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 20

Принята на заседании
методического совета
от « 33 » апреля 2024г.
Протокол № 4

Утверждаю
И.о. директора МБОУ СОШ №20
О.В. Смирнова
« 33 » апреля 2024 г.



**Дополнительная общеобразовательная
(общеразвивающая) программа
технической направленности
«Лего - старт»
(уровень программы – стартовый)**

Срок реализации программы – 1 год
Возраст обучающихся – 6-8 лет
Количество часов в год – 68

Автор-составитель:
Иващенко Кристина Владимировна,
Иваненкова Вита Тургуновна, Нафикова
Альбина Ямилевна,
педагоги дополнительного образования

г. Сургут, 2024

Аннотация

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Лего-старт» 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-старт» рассчитана на 1 год обучения (2024-2025 учебный год), предназначена для обучающихся 1 классов (6-8 лет).

На занятия по программе отводится по 2 часа в неделю, 68 часов в год.

**ПАСПОРТ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ) ПРОГРАММЫ**

Название программы	Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа технической направленности «Лего- старт»
Направленность	Техническая
Уровень программы	Стартовый
Ф.И.О автора (составителя) программы	Иващенко Кристина Владимировна, Иваненкова Вита Тургуновна, Нафикова Альбина Ямилевна
Год разработки	2024
Где, когда и кем утверждена программа	Программа утверждена приказом и.о.директора МБОУ СОШ №20 О.В. Смирновой от 30.04.2024 №Ш20-13-509/4
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>Обучающие:</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; • изучение основ механики; • изучение основ программирования в ходе разработки алгоритма поведения робота/модели. <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, 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; • развитие креативности и нестандартного мышления. <p>Воспитывающие:</p> <ul style="list-style-type: none"> • воспитание у детей интереса к техническим видам творчества;

	<ul style="list-style-type: none"> • воспитание социально-трудовой компетенции: воспитание трудолюбия, самостоятельности, умение доводить начатое дело до конца; • развитие умения работать в команде, умения подчинять личные интересы общей цели.
Планируемые 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. <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; • Самостоятельно решать технические задачи; • Создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме. • Корректировать программы при необходимости; • Демонстрировать технические возможности роботов.
Срок реализации	1 год (2024-2025 учебный год)
Количество часов в неделю/ год	1 классы - 2/68 часов;
Возраст учащихся	6-8 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. Проектор, маркерная доска, ноутбук, мобильный класс, комплекты LegoWeDo, комплекты LegoEducation.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Лего-старт» разработана в соответствии со следующими нормативными правовыми документами:

[Федеральным Законом Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»](#) (с изменениями), [Распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р «Об утверждении Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года»](#), [Приказом Министерства просвещения РФ от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»](#), [постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»](#), [приказом Министерства просвещения РФ от 3 сентября 2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития систем дополнительного образования детей»](#), государственной программой Ханты-Мансийского автономного округа «Развитие образования», утвержденной Постановлением Правительства Ханты-Мансийского автономного округа - Югры от 5 октября 2018 года № 338-п «О государственной программе Ханты-Мансийского автономного округа - Югры «Развитие образования» (с изменениями), включающей портфели проектов, проекты автономного округа.

Реализация дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы осуществляется за пределами Федеральных государственных образовательных стандартов и не предусматривает подготовку обучающихся к прохождению государственной итоговой аттестации по образовательным программам.

Содержание программы 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.

Актуальность программы

Развитие робототехники в настоящее время включено в перечень приоритетных направлений технологического развития в сфере информационных технологий.

Важным условием успешной подготовки инженерно-технических кадров является внедрение инженерно-технического образования в систему воспитания учащихся школьного возраста.

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, помогли 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 6-8 лет. Группы формируются по возрастному принципу.

Количество обучающихся в группе - 15 человек. В группы принимаются все желающие указанного возраста.

Срок реализации программы – 1 год (2024-2025 учебный год). Период реализации программы: с 01.09.2024 по 31.05.2025, 34 учебные недели.

Объем программы. На занятия по программе стартового уровня отводится по 2 часа в неделю, 68 часов в год.

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

Продолжительность одного занятия составляет 45 минут. После 45 минут занятий организован перерыв длительностью 10 мин для отдыха детей и проветривания помещений (требование СанПиН).

Форма 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:

Обучающие:

- ознакомление с базовыми наборами LEGO;
- ознакомление со средой программирования LEGO;
- получение навыков работы с датчиками и двигателем

комплекта;

- изучение основ механики;
- изучение основ программирования в ходе разработки алгоритма поведения робота/модели.

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, 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;
- развитие креативности и нестандартного мышления.

Воспитывающие:

- 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.

Содержание программы

Обучение по дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программе «Лего-старт» 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, 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	
1 класс					
1	Введение	2	4	6	Фронтальный опрос
2	Строение	-	12	12	Тестирование
3	Транспорт	-	14	14	Анкетирование
4	Животные	-	6	6	Фотоотчет
5	Сборка деталей	-	26	26	Круглый стол
6	Лего – фестиваль	-	4	4	Фестиваль. Защита проекта
Итого за год:		2	66	68	

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 – старт».

Раздел 1. Введение, 6 часов.

Теория. Вводное занятие. Знакомство с кабинетом, программой, расписанием занятий, инструктаж по технике безопасности. Рабочее место, конструктор. Конструктор LegoWeDo.

Практика. Знакомство с набором, изучение его деталей. Получение представлений. Подготовка конструктора к дальнейшей работе.

Раздел 2. Строение, 12 часов

Практика. Называть детали конструктора Lego, точно дифференцировать их по форме, размеру и цвету, различать строительные детали по назначению или предъявленному образцу.

Раздел 3. Транспорт, 14 часов

Практика. С помощью конструктора LegoWeDo, учащиеся собирают транспорт, которые окружают их в реальной жизни.

Раздел 4. Животные, 6 часов

Практика. С помощью конструктора LegoWeDo, учащиеся собирают модели животных без инструкции.

Раздел 5. Сборка деталей, 26 часов

Практика. Называть детали конструктора Lego, точно дифференцировать их по форме, размеру и цвету, различать строительные детали по назначению или предъявленному образцу.

Раздел 6. Лего – фестиваль, 4 часа

Практика. Учащиеся создают творческие проекты для участия в школьном Лего-фестивале. Определение изменения уровня развития детей, их творческих способностей. Презентация моделей. На последнем занятии учащиеся подводят итоги, чему научились, чему хотят научиться в следующем году.

Планируемые результаты освоения программы

К концу обучения дети будут **знать:**

- 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.

Уметь:

- 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;
- Самостоятельно решать технические задачи;
- Создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме.

- Корректировать программы при необходимости;
Демонстрировать технические возможности роботов.

Комплекс организационно-педагогических условий

Календарный учебный график

Количество учебных недель: 34

№	мес яц	числ о	Время проведен ия занятий	Форма занятий	Количес тво часов	Тема занятий	Место проведен ия	Форма контро ля
1	сен тяб рь			Очная, группо вое занятие	2	Вводный инструктаж по ТБ. Инструктаж по ТБ при работе с детальями конструктора. Правило работы на занятиях.	Каб. 2, кабинет робототе хники	Фронта льный опрос
2	сен тяб рь			Очная, группо вое занятие	2	Знакомство с ЛЕГО.	Каб. 2, кабинет робототе хники	Игра
3	сен тяб рь			Очная, группо вое занятие	2	Путешествие по ЛЕГО-стране. Исследователи цвета.	Каб. 2, кабинет робототе хники	Исслед ование
4	сен тяб рь			Очная, группо вое занятие	2	Исследователи кирпичиков. Волшебные кирпичики.	Каб. 2, кабинет робототе хники	Исслед ование
5	окт ябр ь			Очная, группо вое занятие	2	Исследователи формочек. Волшебные формочки.	Каб. 2, кабинет робототе хники	Наблю дение
6	окт ябр ь			Очная, группо вое занятие	2	Формочки и кирпичики.	Каб. 2, кабинет робототе хники	Практи ческая работа
7	окт ябр ь			Очная, группо вое занятие	2	Городской пейзаж.	Каб. 2, кабинет робототе хники	Практи ческая работа
8	ноя брь			Очная, группо вое занятие	2	Сельский пейзаж.	Каб. 2, кабинет робототе хники	Практи ческая работа
9	ноя			Очная,	2	Сельскохозяйствен	Каб. 2,	Практи

	брь			групповое занятие		ные постройки.	кабинет робототехники	ческая работа
10	ноябрь			Очная, групповое занятие	2	Школа, школьный двор	Каб. 2, кабинет робототехники	Практическая работа
11	ноябрь			Очная, групповое занятие	2	Транспорт.	Каб. 2, кабинет робототехники	Тестирование
12	декабрь			Очная, групповое занятие	2	Городской транспорт.	Каб. 2, кабинет робототехники	Практическая работа
13	декабрь			Очная, групповое занятие	2	Специальный транспорт.	Каб. 2, кабинет робототехники	Практическая работа
14	декабрь			Очная, групповое занятие	2	Водный транспорт.	Каб. 2, кабинет робототехники	Практическая работа
15	декабрь			Очная, групповое занятие	2	Воздушный транспорт, космические модели.	Каб. 2, кабинет робототехники	Практическая работа
16	январь			Очная, групповое занятие	2	Спортивный транспорт.	Каб. 2, кабинет робототехники	Практическая работа
17	январь			Очная, групповое занятие	2	Подводные модели.	Каб. 2, кабинет робототехники	Практическая работа
18	январь			Очная, групповое занятие	2	Животные. Разнообразие животных.	Каб. 2, кабинет робототехники	Практическая работа
19	февраль			Очная, групповое занятие	2	Домашние питомцы.	Каб. 2, кабинет робототехники	Практическая работа
20	январь			Очная, групповое занятие	2	Дикие животные. Животные пустынь, степей, лесов.	Каб. 2, кабинет робототехники	Анкетирование
21	февраль			Очная, групповое занятие	2	Вертушка.	Каб. 2, кабинет робототехники	Практическая работа

22	февраль			Очная, групповое занятие	2	Волчок.	Каб. 2, кабинет робототехники	Практическая работа
23	февраль			Очная, групповое занятие	2	Перекидные качели.	Каб. 2, кабинет робототехники	Практическая работа
24	март			Очная, групповое занятие	2	Карета.	Каб. 2, кабинет робототехники	Конкурс
25	март			Очная, групповое занятие	2	ЛЕГО-подарок для мамы.	Каб. 2, кабинет робототехники	Практическая работа
26	март			Очная, групповое занятие	2	Строительство домов.	Каб. 2, кабинет робототехники	Практическая работа
27	март			Очная, групповое занятие	2	Плот.	Каб. 2, кабинет робототехники	Практическая работа
28	апрель			Очная, групповое занятие	2	В мире фантастики. Фигурки фантастических существ.	Каб. 2, кабинет робототехники	Практическая работа
29	апрель			Очная, групповое занятие	2	Программирование фантастических существ.	Каб. 2, кабинет робототехники	Фотоэкспозиция
30	апрель			Очная, групповое занятие	2	Русские народные сказки.	Каб. 2, кабинет робототехники	Практическая работа
31	апрель			Очная, групповое занятие	2	Сказки русских писателей.	Каб. 2, кабинет робототехники	Презентация
32	май			Очная, групповое занятие	2	Изготовление моделей к проведению лего-фестиваля.	Каб. 2, кабинет робототехники	Практическая работа
33	май			Очная, групповое занятие	2	Изготовление моделей к проведению лего-фестиваля.	Каб. 2, кабинет робототехники	Практическая работа
34	май			Очная, групповое занятие	2	Программирование моделей к	Каб. 2, кабинет	Лего-фестив

				вое занятие		проведению ле- го- фестиваля. Лего- фестиваль	робототе хники	аль. Защита проект а
--	--	--	--	----------------	--	--	-------------------	-------------------------------

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.	15/15
2	Стол учительский с тумбой, стул	1
3	Шкаф для хранения дидактических материалов, пособий	1
4	Комплект LegoEducation	15
5	Комплект LegoWeDo	15
6	Комплект NXT	15

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 творческого (итогового) проекта:

1. качество исполнения (правильность сборки, прочность, завершенность конструкции) – от 1 до 5 баллов;
 2. сложность конструкции (количество использованных деталей) – от 0 до 5 баллов;
 3. работоспособность – 0, 2 или 5 баллов:
программа написана самостоятельно и без ошибок – 5 баллов;
программа написана, но с помощью педагога – 2 балла;
программа не написана – 0 баллов;
 4. самостоятельность – 1 или 3 балла:
проект выполнен самостоятельно – 3 балла;
проект создан с помощью педагога – 1 балл;
 5. ответы на дополнительные вопросы – от 0 до 3 баллов.
- Максимальное количество баллов – 21 балл.

Критерии уровня обученности по сумме баллов:

- высокий уровень – от 17 баллов и более;
средний уровень – от 11 до 16 баллов;
низкий уровень – до 10 баллов.

Ведомость защиты итогового проекта

№	Ф.И.О.	защита проекта (максимум 31 балл)					сумма баллов	уровень обученности
		качество исполнения	сложность конструкции	работоспособность	самостоятельность	ответы на дополнительные вопросы		
		1-5б.	0-5б.	0,2-5б.	1 или 3б.	0-3б.		
1								
2								
3								

Критерии уровня обученности по сумме баллов:

- высокий уровень – от 17 баллов и более;
средний уровень – от 11 до 16 баллов;
низкий уровень – до 10 баллов.

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 LEGOEducationWeDo v.2.0;
- тесты;
- контрольно-измерительные материалы;
- интерактивная игра-тренажёр для изучения элементов конструктора;
- занятия в электронном виде для дистанционного обучения.

Список литературы

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. В.А. Козлова, Робототехника в образовании [электронный ресурс] <http://lego.rkc74.ru/index.php/>, Пермь, 2011 г.
5. 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.

Интернет-источники:

1. <https://education.lego.com/ru-ru/>
2. <http://www.prorobot.ru/lego.php>