

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 20

Принята на заседании
методического совета
от « 23 » апреля 2024г.
Протокол № 4

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



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

Срок реализации программы – 1 год
Возраст обучающихся – 8-10 лет
Количество часов в год – 68

Авторы-составители:
Иващенко Кристина Владимировна,
Иваненкова Вита Тургуновна, Нафикова
Альбина Ямилевна
педагоги дополнительного образования

г. Сургут, 2024

Аннотация

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Лего-мастер» 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-мастер» предназначена для обучающихся 3-4 классов (8-10 лет).

Срок обучения по программе – 1 год (2024-2025 учебный год).

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- мастер»
Направленность	Техническая
Уровень программы	Стартовый
Ф.И.О автора-составителя программы	Иваненкова Вита Тургуновна Иващенко Кристина Владимировна Нафикова Альбина Ямилевна
Год разработки	2024
Где, когда и кем утверждена программа	Программа рассмотрена на заседании методического совета от 23.04.2024 протокол №4, 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	формирование 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

	<p>свою точку зрения;</p> <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;
<p>Планируемые результаты освоения программы</p>	<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.
<p>Срок реализации</p>	<p>1 год (2024-2025 учебный год)</p>

Количество часов в неделю/ год	3-4 классы - 2/68 часов;
Возраст учащихся	8-10 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.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Нормативно-правовое обеспечение программы:

Программа 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.

А также другими Федеральными законами, иными нормативными правовыми актами РФ, законами и иными нормативными правовыми актами субъекта РФ (Ханты-Мансийского автономного округа – Югры), содержащими нормы, регулирующие отношения в сфере дополнительного образования детей, нормативными и уставными документами МБОУ СОШ № 20.

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 программы – 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 8-10 лет. Группы формируются по возрастному принципу. Состав группы **15-16 человек**. В группы принимаются все желающие указанного возраста.

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

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: 3-4 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 (СП 2.4.3648-20).

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 и карантина.

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: формирование 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-мастер» 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	
3- 4 класс					
1	Введение	2	4	6	Фронтальный опрос
2	Конструирование	-	16	16	Выставка
3	Управление	-	12	12	Тестирование
4	Проектно – конструкторская деятельность	6	28	34	Защита проекта
	Итого за год:	8	62	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 – мастер»

Раздел 1. Введение, 6 часов

Теория. Конструктор Mindstorms NXT. Знакомство с набором 9797, изучение его деталей. Получение представлений о микропроцессорном блоке NXT, являющимся мозгом конструктора LEGO Mindstorms 9797.

Практика. Практические работы с микропроцессорным блоком NXT Подготовка конструктора и NXT к дальнейшей работе.

Раздел 2. Конструирование, 16 часов

Практика. Конструирование первого робота. Знакомство с электронными компонентами и их использование: Модуль NXT с батарейным блоком; датчики: ультразвуковой (датчик расстояния), касания, звука - микрофон, освещенности; соединительные кабели разной длины для подключения датчиков и сервоприводов к NXT и USB - кабели для подключения NXT к компьютеру. Изучение среды управления и программирования. Программирование робота. Конструирование трехколесного робота. Программирование трехколесного робота. Сборка гусеничного робота по инструкции. Конструирование гусеничного бота.

Тестирование по итогам раздела.

Раздел 3. Управление, 12 часов

Практика. Составление программ передвижения робота вперед и назад, который имеет мотор, способный изменять вращение оси машины. Робот имеет правый и левый моторы, подключенные к портам В и С. Сборка и программирование робота Mindstorms NXT, который должен двигаться вперед и поворачивать под прямым углом направо.

Определение общих для всех датчиков параметров, которые надо проверить перед работой и настроить по заданным параметрам.

Раздел 4. Проектно-конструкторская деятельность, 34 часа

Практика. Работа в Интернете. Поиск информации о Лего-соревнованиях, описаниях моделей, технологии сборки и программирования Лего-роботов. Сборка своих моделей. Анализ умений программирования робота. Подведение итогов курса – проведение соревнований (турниров), учебных исследовательских конференций.

На последнем занятии проводится защита творческих проектов.

Планируемые результаты

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

- Демонстрировать технические возможности 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.

Комплекс организационно-педагогических условий

**Календарный учебный график
Количество учебных недель - 34**

№	ме сяц	чис ло	Время проведе ния занятий	Форм а занят ий	Количес тво часов	Тема занятий	Место проведе ния	Форма контро ля
1	сен тяб рь			Очна я, груп повое занят ие	2	Вводный инструктаж по ТБ. Инструктаж по ТБ при работе с деталью конструктора. Вводный урок. Узоры.	Каб. 317, кабинет роботот ехники	Фронт альны й опрос
2	сен тяб рь			Очна я, груп повое занят ие	2	Баланс конструкций.	Каб. 317, кабинет роботот ехники	Опрос
3	сен тяб рь			Очна я, груп повое занят ие	2	Виды крепежа. Конструирование	Каб. 317, кабинет роботот ехники	Практ ическа я работа
4	сен тяб рь			Очна я, груп повое занят	2	Модели птицы.	Каб. 317, кабинет роботот ехники	Практ ическа я работа

				ие				
5	октябрь			Очная, групповое занятие	2	Падающие башни. Сказ башни, дворцы. Конструирование башни.	Каб. 317, кабинет робототехники	Наблюдение
6	октябрь			Очная, групповое занятие	2	Подвешивание предметов.	Каб. 317, кабинет робототехники	Фронтальный опрос
7	октябрь			Очная, групповое занятие	2	Строим конструкции. Стены зданий.	Каб. 317, кабинет робототехники	Практическая работа
8	ноябрь			Очная, групповое занятие	2	Конструирование подъемного крана.	Каб. 317, кабинет робототехники	Практическая работа
9	ноябрь			Очная, групповое занятие	2	Удочка. Конструирование удилища.	Каб. 317, кабинет робототехники	Выставка
10	ноябрь			Очная, групповое занятие	2	Крыши и навесы. Конструирование	Каб. 317, кабинет робототехники	Практическая работа
11	ноябрь			Очная, групповое занятие	2	модели крыши. Испытание моделей.	Каб. 317, кабинет робототехники	Тестирование
12	декабрь			Очная, групповое занятие	2	Устойчивость конструкций. Дистанционное занятие.	Каб. 317, кабинет робототехники	Практическая работа

				ие				
13	декабрь			Очная, групповое занятие	2	Подпорки. Перепроектировка.	Каб. 317, кабинет робототехники	Практическая работа
14	декабрь			Очная, групповое занятие	2	Стенок.	Каб. 317, кабинет робототехники	Практическая работа
15	декабрь			Очная, групповое занятие	2	Тросы. Конструкции с тросами. Испытания башен.	Каб. 317, кабинет робототехники	Практическая работа
16	январь			Очная, групповое занятие	2	Что нас окружает.	Каб. 317, кабинет робототехники	Практическая работа
17	январь			Очная, групповое занятие	2	Готовимся к новому году. Новогодние игрушки. Создание собственной новогодней игрушки.	Каб. 317, кабинет робототехники	Тестирование
18	январь			Очная, групповое занятие	2	Наш двор. Моделирование детской площадки.	Каб. 317, кабинет робототехники	Практическая работа
19	февраль			Очная, групповое занятие	2	Воздушный транспорт.	Каб. 317, кабинет робототехники	Практическая работа
20	январь			Очная, групп	2	Проект «Транспорт».	Каб. 317, кабинет	Анкетирование

				овое занят ие			роботот ехники	
21	фе вра ль			Очна я, груп овое занят ие	2	Наша улица. Моделирование дорожной ситуации. Закрепление ППД.	Каб. 317, кабинет роботот ехники	Практ ическа я работа
22	фе вра ль			Очна я, груп овое занят ие	2	Какой бывает транспорт.	Каб. 317, кабинет роботот ехники	Практ ическа я работа
23	фе вра ль			Очна я, груп овое занят ие	2	Моделирование безопасного автобуса.	Каб. 317, кабинет роботот ехники	Практ ическа я работа
24	ма рт			Очна я, груп овое занят ие	2	Воздушный транспорт. Конструирование воздушного транспорта.	Каб. 317, кабинет роботот ехники	Конку рс
25	ма рт			Очна я, груп овое занят ие	2	Воздушный транспорт. Конструирование воздушного транспорта.	Каб. 317, кабинет роботот ехники	Практ ическа я работа
26	ма рт			Очна я, груп овое занят ие	2	Воздушный транспорт. Конструирование воздушного транспорта.	Каб. 317, кабинет роботот ехники	Практ ическа я работа
27	ма рт			Очна я, груп овое занят ие	2	Полеты в космос. Конструирование космической ракеты.	Каб. 317, кабинет роботот ехники	Практ ическа я работа
28	апр ель			Очна я, груп	2	Корабли осваивают вселенную.	Каб. 317, кабинет	Практ ическа я

				овое занят ие		Создание космического пространства.	роботот ехники	работа
29	апр ель			Очна я, груп овое занят ие	2	Военный парад. Конструирование военных машин.	Каб. 317, кабинет роботот ехники	Практ ическа я работа
30	апр ель			Очна я, груп овое занят ие	2	Программирован ие моделей.	Каб. 317, кабинет роботот ехники	Практ ическа я работа
31	апр ель			Очна я, груп овое занят ие	2	Программирован ие моделей.	Каб. 317, кабинет роботот ехники	Практ ическа я работа
32	ма й			Очна я, груп овое занят ие	2	Свободная сборка.	Каб. 317, кабинет роботот ехники	Практ ическа я работа
33	ма й			Очна я, груп овое занят ие	2	Свободная сборка.	Каб. 317, кабинет роботот ехники	Практ ическа я работа
34	ма й			Очна я, груп овое занят ие	2	Программирован ие придуманной модели.	Каб. 317, кабинет роботот ехники	Защит а проект а

Условия реализации программы Методическое обеспечение

Основным дидактическим средством обучения по программе «Лего-мастер» 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.	15/30
2	Стол учительский с тумбой, стул	1
3	Шкаф для хранения дидактических материалов, пособий	1
4	Комплект LegoEducation	15
5	Комплект LegoWeDo	20
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 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 (маx 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 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. ПервоРобот LEGO.
4. <https://education.lego.com/ru-ru/>