

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 2024г.



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

Срок реализации программы – 1 год

Возраст обучающихся – 7-8 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-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 2-3 классов (7-8 лет).

Срок реализации программы – 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- техник» |
| Направленность программы | Техническая |
| Уровень программы | Стартовый |
| ФИО автора (составителя) программы | Нафикова А.Я., Иващенко К.В., Иваненкова В.Т. |
| Год разработки или модификации | 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/ экспертного заключения | нет |
| Цель | Создание условий для формирования у учащихся теоретических знаний и практических навыков в области конструирования и программирования. |
| Задачи | <p style="text-align: center;">Образовательные:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ознакомить с базовыми наборами LEGO; • ознакомить со средой программирования LEGO; • получить навыки работы с датчиками и двигателем комплекта; • решить творческие, нестандартные ситуации на практике при конструировании и моделировании объектов; • изучить основы механики; • изучить основы программирования в ходе разработки алгоритма поведения робота/модели; • реализовать межпредметные связи с физикой, информатикой и математикой; <p style="text-align: center;">Развивающие:</p> <ul style="list-style-type: none"> • расширить знания об основных особенностях конструкций, механизмов и машин; • развить приемы сборки и программирования робототехнических устройств; • формировать навыки конструирования и проектирования; • развить коммуникативные способности учащихся, умения работать в группе, умения аргументировано представлять результаты своей деятельности, отстаивать свою точку зрения; • развить самостоятельность, память, внимание, способности логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном; • развить самостоятельности в поиске решения |

| | |
|--|---|
| | <p>творческих задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> • развить мелкую моторику; • развить пространственное и логическое мышление; • развить креативность и нестандартное мышление; <p style="text-align: center;">Воспитательные:</p> <ul style="list-style-type: none"> • воспитать у детей интереса к техническим видам творчества; • воспитать социально-трудовые компетенции: воспитать трудолюбие, самостоятельность, умение доводить начатое дело до конца; • развить умения работать в команде, умения подчинять личные интересы общей цели; • воспитать настойчивость в достижении поставленной цели, ответственности, дисциплинированности, внимательности, аккуратности; |
| <p>Планируемые результаты освоения программы</p> | <p style="text-align: center;">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 style="text-align: center;">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; |

| | |
|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Уметь спроектировать модель на основе самостоятельно и по алгоритму. |
| Срок реализации программы | 1 год (2024-2025 учебный год) |
| Количество часов в неделю/год | 2 классы - 2/68 часов; |
| Возраст обучающихся | 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 (оборудование, инвентарь, специальные помещения, ИКТ и др.) | Учебное помещение (класс), соответствующий санитарно-гигиеническим требованиям по площади и уровню освещения, температурному режиму. В кабинете имеются: проектор, маркерная доска, ноутбук, мобильный класс, комплекты Lego WeDo, комплекты Lego Education. |

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.

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.

Новизна программы заключается в том, что обучающая среда LEGO 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 с детьми старшего возраста, 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. навыки.

Направленность 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, 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 7-8 лет. Группы формируются по возрастному принципу. Состав группы от 15 до 20 человек. В группы принимаются все желающие указанного возраста.

Количество обучающихся в группе: от 15 до 20 человек

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

Объем программы: 68 часов.

Режим занятий: определяется требованиями рекомендуемого режима занятий в организациях дополнительного образования: 2-3 классы: по 2 часа 1 раз в неделю / итого 2 часа в неделю.

Форма(ы) 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.

Особенности организации образовательного процесса: 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).

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

Задачи программы:

Образовательные:

- ознакомить с базовыми наборами LEGO;
- ознакомить со средой программирования LEGO;
- получить навыки работы с датчиками и двигателем комплекта;
- решить творческие, нестандартные ситуации на практике при конструировании и моделировании объектов;

- изучить основы механики;
- изучить основы программирования в ходе разработки алгоритма поведения робота/модели;
- реализовать межпредметные связи с физикой, информатикой и математикой;

Развивающие:

- расширить знания об основных особенностях конструкций, механизмов и машин;
- развить приемы сборки и программирования робототехнических устройств;
- формировать навыки конструирования и проектирования;
- развить коммуникативные способности учащихся, умения работать в группе, умения аргументировано представлять результаты своей деятельности, отстаивать свою точку зрения;
- развить самостоятельность, память, внимание, способности логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном;
- развить самостоятельности в поиске решения творческих задач;
- развить мелкую моторику;
- развить пространственное и логическое мышление;
- развить креативность и нестандартное мышление;

Воспитательные:

- воспитать у детей интереса к техническим видам творчества;
- воспитать социально-трудовые компетенции: воспитать трудолюбие, самостоятельность, умение доводить начатое дело до конца;
- развить умения работать в команде, умения подчинять личные интересы общей цели;
- воспитать настойчивость 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 | |
| 2-3 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 | 63 | 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 – 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 LegoWeDo можно 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 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.
- 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.

Календарный ученый график

Количество учебных недель: 35

| № п/п | Месяц | Число | Время проведения занятия | Форма занятия | Кол-во часов | Тема занятия | Место проведения | Форма контроля |
|-------|----------|-------|--------------------------|--------------------------|--------------|---|---------------------------------|---------------------|
| 1 | сентябрь | | | Очная, групповое занятие | 2 | Вводный инструктаж по ТБ. Инструктаж по ТБ при работе с деталями конструктора. Знакомство с ЛЕГО. | Каб. 317, кабинет робототехники | Фронтальный опрос |
| 2 | сентябрь | | | Очная, групповое занятие | 2 | Знакомство с ЛЕГО продолжается (Спонтанная индивидуальная ЛЕГО-игра) | Каб. 317, кабинет робототехники | Игра |
| 3 | сентябрь | | | Очная, групповое занятие | 2 | Путешествие по ЛЕГО-стране. Исследователи цвета. | Каб. 317, кабинет робототехники | Исследование |
| 4 | сентябрь | | | Очная, групповое занятие | 2 | Исследователи кирпичиков. | Каб. 317, кабинет робототехники | Исследование |
| 5 | октябрь | | | Очная, групповое занятие | 2 | Волшебные кирпичики. | Каб. 317, кабинет робототехники | Наблюдение |
| 6 | октябрь | | | Очная, групповое занятие | 2 | Исследователи формочек. | Каб. 317, кабинет робототехники | Практическая работа |

| | | | | | | | | |
|----|---------|--|--|--------------------------|---|--|---------------------------------|---------------------|
| 7 | октябрь | | | Очная, групповое занятие | 2 | Волшебные формочки | Каб. 317, кабинет робототехники | Практическая работа |
| 8 | ноябрь | | | Очная, групповое занятие | 2 | Деревенский пейзаж. | Каб. 317, кабинет робототехники | Практическая работа |
| 9 | ноябрь | | | Очная, групповое занятие | 2 | Проект «Село, в котором я живу». | Каб. 317, кабинет робототехники | Практическая работа |
| 10 | ноябрь | | | Очная, групповое занятие | 2 | Проект «Школьный двор». | Каб. 317, кабинет робототехники | Практическая работа |
| 11 | ноябрь | | | Очная, групповое занятие | 2 | Программирование моделей из «Школьного двора». | Каб. 317, кабинет робототехники | Тестирование |
| 12 | декабрь | | | Очная, групповое занятие | 2 | Транспорт. | Каб. 317, кабинет робототехники | Практическая работа |
| 13 | декабрь | | | Очная, групповое занятие | 2 | Городской транспорт. | Каб. 317, кабинет робототехники | Практическая работа |
| 14 | декабрь | | | Очная, групповое занятие | 2 | Грузовой транспорт. | Каб. 317, кабинет робототехники | Практическая работа |
| 15 | декабрь | | | Очная, групповое занятие | 2 | Грузовой транспорт. | Каб. 317, кабинет робототехники | Практическая работа |

| | | | | | | | | |
|----|---------|--|--|--------------------------|---|--|---------------------------------|---------------------|
| 16 | январь | | | Очная, групповое занятие | 2 | Легковой транспорт. | Каб. 317, кабинет робототехники | Практическая работа |
| 17 | январь | | | Очная, групповое занятие | 2 | Специальный транспорт. | Каб. 317, кабинет робототехники | Практическая работа |
| 18 | январь | | | Очная, групповое занятие | 2 | Воздушный транспорт. | Каб. 317, кабинет робототехники | Практическая работа |
| 19 | февраль | | | Очная, групповое занятие | 2 | Проект «Транспорт». | Каб. 317, кабинет робототехники | Практическая работа |
| 20 | январь | | | Очная, групповое занятие | 2 | Программирование модели «Транспорт». | Каб. 317, кабинет робототехники | Анкетирование |
| 21 | февраль | | | Очная, групповое занятие | 2 | Симметричность LEGO моделей. Моделирование животных. | Каб. 317, кабинет робототехники | Практическая работа |
| 22 | февраль | | | Очная, групповое занятие | 2 | Устойчивость LEGO моделей. Моделирование животных. | Каб. 317, кабинет робототехники | Практическая работа |
| 23 | февраль | | | Очная, групповое занятие | 2 | Домашние животные. | Каб. 317, кабинет робототехники | Практическая работа |
| 24 | март | | | Очная, групповое занятие | 2 | Дикие животные. | Каб. 317, кабинет робототехники | Конкурс |

| | | | | | | | | |
|----|--------|--|--|--------------------------|---|---|---------------------------------|---------------------|
| 25 | март | | | Очная, групповое занятие | 2 | Проект «Район, в котором я живу!». | Каб. 317, кабинет робототехники | Практическая работа |
| 26 | март | | | Очная, групповое занятие | 2 | Любимый сказочный герой. Моделирование из LEGO. | Каб. 317, кабинет робототехники | Практическая работа |
| 27 | март | | | Очная, групповое занятие | 2 | Проект «LEGO и моё творчество». | Каб. 317, кабинет робототехники | Практическая работа |
| 28 | апрель | | | Очная, групповое занятие | 2 | Введение в спортивную робототехнику. | Каб. 317, кабинет робототехники | Практическая работа |
| 29 | апрель | | | Очная, групповое занятие | 2 | Конструирование робота. | Каб. 317, кабинет робототехники | Фотовыставка |
| 30 | апрель | | | Очная, групповое занятие | 2 | Знакомство со средой управления и программирования. | Каб. 317, кабинет робототехники | Практическая работа |
| 31 | апрель | | | Очная, групповое занятие | 2 | Программирование придуманной модели. | Каб. 317, кабинет робототехники | Презентация |
| 32 | май | | | Очная, групповое занятие | 2 | Свободное творчество. | Каб. 317, кабинет робототехники | Практическая работа |
| 33 | май | | | Очная, групповое занятие | 2 | Творческий проект. | Каб. 317, кабинет робототехники | Практическая работа |

| | | | | | | | | |
|----|-----|--|--|--------------------------|---|--------------------|---------------------------------|-----------------------|
| 34 | май | | | Очная, групповое занятие | 2 | Творческий проект. | Каб. 317, кабинет робототехники | Представление проекта |
|----|-----|--|--|--------------------------|---|--------------------|---------------------------------|-----------------------|

Условия реализации программы

Методическое обеспечение программы:

Основным дидактическим средством обучения по программе «Лего-техник» 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 программы:

| 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 |

Для обучения с применением дистанционных образовательных технологий используются технические средства, а также информационно-телекоммуникационные сети, обеспечивающие передачу по линиям связи указанной информации (образовательные онлайн-платформы, цифровые образовательные ресурсы, размещенные на образовательных сайтах, видеоконференции, вебинары, E-mail, облачные сервисы и т.д.).

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 (макс 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.

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. 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 обучающихся:

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/>

Для родителей (законных представителей):

1. Бедфорд, А: Большая книга LEGO® - М.: ООО «Манн, Иванов и Фербер», 2016.
2. Живой журнал LiveJournal - справочно-навигационный сервис.
3. Йосогава, Йошихито «Большая книга идей LEGONТехник. Техника и изобретения- М.:Эксмо, 2017.
4. Йошихито, Исогава: Большая книга идей LEGO Technic. Машины и механизмы М.:Эксмо, 2018.

Интернет-источники

1. <https://education.LEGO.com>
2. сайт с инструкциями и уроками: <http://www.prorobot.ru/lego.php>