

СОДЕРЖАНИЕ

[1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ 4](#_Toc81419589)

[1.1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА 4](#_Toc81419590)

[1.2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ 5](#_Toc81419591)

[1.3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ 6](#_Toc81419592)

УЧЕБНЫЙ ПЛАН 6

 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА 8

[1.4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ 9](#_Toc81419593)

[2. Комплекс огранизационно-педагогическх условий ВКЛЮЧАЮЩИЙ ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ](#_Toc81419594) 9

2.1КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК ПРОГРАММЫ 9

[2.2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ](#_Toc81419597) 13

[2.3. Формы аттестации](#_Toc81419595) 14

[2.4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ 14](#_Toc81419596)

[2.5. Методические материалы 16](#_Toc81419598)

 3. РАБОЧАЯ ПРОГАММА ВОСПИТАНИЯ 18

[3.1. Цель воспитательной работы](#_Toc168656242) 18

[3.2. Задачи воспитательной работы](#_Toc168656243) 19

[3.3. Формы и методы воспитания](#_Toc168656244) 19

[3.4. Условия воспитания, анализ результатов](#_Toc168656245) 19

[3.5. Планируемые результаты воспитательной работы](#_Toc168656246) 20

[3.6. Календарный план воспитательной работы](#_Toc168656247) 20

[3.7. Критерии оценивания усвоения знаний полученных, при изучении данной программы](#_Toc168656248) 23

[Список литературы для педагогов](#_Toc169599671)24

[Список литературы для родителей](#_Toc169599672)25

[Список литературы для детей](#_Toc169599673)25

 КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1.1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеразвивающая программа «Робототехника», разработана в соответствии с:

Закон «Об образовании в Российской Федерации» - ФЗ №273 от 29.12.2012;

Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 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 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеразвивающим программам» №196 от 09.11.2018 г.;

Дополнительная общеразвивающая программа «Робототехника» относится к программам **технической направленности.**

**Уровень Программы** – базовый.

**Актуальность** данной программы:

- необходимость вести работу в естественнонаучном направлении для создания базы, позволяющей повысить интерес к дисциплинам среднего звена (физике, биологии, технологии, информатике, геометрии);

- востребованность развития широкого кругозора школьника и формирования основ инженерного мышления;

-отсутствие предмета в школьных программах начального образования, обеспечивающего формирование у обучающихся конструкторских навыков и опыта программирования.

Преподавание курса предполагает использование компьютеров и специальных интерфейсных блоков совместно с конструкторами. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Учащиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем.

Робот-конструктор LEGOпозволяет учащимся:

- совместно обучаться в рамках одной группы;

- распределять обязанности в своей группе;

- проявлять повышенное внимание культуре и этике общения;

- проявлять творческий подход к решению поставленной задачи;

- создавать модели реальных объектов и процессов;

- видеть реальный результат своей работы.

**Педагогическая целесообразность** этой программы заключается в том, что она является целостной и непрерывной в течении всего процесса обучения, и позволяет школьнику шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности и самореализоваться в современном мире. В процессе конструирования и программирования учащиеся получат дополнительное образование в области физики, механики, электроники и информатики.

Использование LEGO-конструкторов во внеурочной деятельности повышает мотивацию учащихся к обучению, при этом требуются знания практически из всех учебных дисциплин от искусств и истории до математики и естественных наук. Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных механизмов. Одновременно занятия LEGO как нельзя лучше подходят для изучения основ алгоритмизации и программирования.

Работа с образовательными конструкторами LEGO позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания – от теории механики до психологии, – что является вполне естественным.

Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества.

Изучая простые механизмы, учащиеся учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов.

Адресат программы

Дополнительная общеразвивающая программа «Робототехника» предназначена для учащихся от 7 до 12 лет.

Количество обучающихся в группе 20 человек.

Набор в группы– свободный.

Состав группы–постоянный.

Подросток уже способен управлять собственным поведением, может дать достаточно аргументированную оценку поведения других, особенно взрослых. У них углубляется интерес к окружающему, дифференцируются интересы, появляется потребность определиться в выборе профессии. В своих коллективных делах подростки способны к большой активности. Они готовы к сложной деятельности, включающей в себя и малоинтересную подготовительную работу, упорное преодоление препятствия. Дети этого возраста склонны признавать только настоящий, по праву завоеванный авторитет. Они зорки и наблюдательны, чутко улавливают противоречия во взглядах и позициях старших, болезненно относятся к расхождениям между их словами и делами. Они все более настойчиво начинают требовать от старших, уважения к себе, к своим мнениям и взглядам, и особенно ценят серьезный, искренний тон взаимоотношений.

Объем программы

Программа рассчитана на 1 год обучения на 144 часа в год. Программа является вариативной. При необходимости в соответствии с материально-техническими и погодными условиями, планами учреждения, в течение учебного года, в пределах учебной нагрузки, возможна перестановка тем тематического плана программы.

Форма обучения - очная.

Режим занятий

Периодичность и продолжительность занятий: 2 раза в неделю по 2 учебных часа (40 - 45 минут занятие, перерыв между занятиями 10-15 минут).

1.2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

**Цель программы:** формирование интереса к техническим видам творчества, развитие конструктивного мышления средствами робототехники.

Задачи программы:

Обучающие:

- ознакомление с комплектом LEGO Education Mindstorms EV3;

- ознакомление со средой программирования LEGO Education Mindstorms EV3;

- получение навыков работы с датчиками и двигателями комплекта;

- получение навыков программирования;

- развитие навыков решения базовых задач робототехники.

Развивающие:

- развитие конструкторских навыков;

- развитие логического мышления;

- развитие пространственного воображения.

Воспитательные:

- воспитание у учащихся интереса к техническим видам творчества;

- развитие коммуникативной компетенции: навыков сотрудничества в коллективе, малой группе (в паре), участия в беседе, обсуждении;

- развитие социально-трудовой компетенции: воспитание трудолюбия, самостоятельности, умения доводить начатое дело до конца;

- формирование и развитие информационной компетенции: навыков работы с различными источниками информации, умения самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию.

 УЧЕБНЫЙ ПЛАН

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Дополнительная общеразвивающаяпрограмма | Год обучения | Количество часов в неделю | Количество учебных недель | всего часов | Количество учащихся | Форма итоговой аттестации |
| Дополнительнаяобщеразвивающаяпрограмма«Робототехника» | Группа 1 года обучения | 4 | 36 | 144 | 20 | Творческая проектная работа |

 Учебно-тематический план

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Название разделов, тем | количество часов | Форма промежуточной (итоговой) аттестации |
| всего | теория | практика |
| 1. | Раздел №1. Введение в историю и идею робототехники | 6 | 4 | 2 |  |
| 1.1 | Вводное занятие. Знакомство. Правила техники безопасности. Что такое робот? | 1 | 1 | - |  |
| 1.2. | Виды современных роботов. Информация, информатика, робототехника, автоматы. | 1 | 1 | - |  |
| 1.3. | Идея создания роботов. Возникновение и развитие робототехники. | 2 | 1 | 1 |  |
| 1.4. | Знакомство с технической деятельностью человека. Знакомство с некоторыми условными обозначениями графических изображений. | 2 | 1 | 1 |  |
| 2. | Раздел №2. Первые шаги в робототехнику. Изучение технологий | 46 | 8 | 38 |  |
| 2.1. | Знакомство с конструктором LEGOEducationMindstormsEV3. Исследование элементов конструктора и видов их соединения. Мотор и ось. | 4 | 1 | 3 |  |
| 2.2. | Зубчатые колёса. Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача. | 6 | 1 | 5 |  |
| 2.3. | Управление датчиками и моторами при помощи программного обеспечения EV3. | 6 | 1 | 5 |  |
| 2.4. | Ременная передача. | 6 | 1 | 5 |  |
| 2.5. | Снижение и увеличение скорости. | 6 | 1 | 5 |  |
| 2.6. | Червячная зубчатая передача. | 6 | 1 | 5 |  |
| 2.7. | Рычаги. | 6 | 1 | 5 |  |
| 2.8. | Блок «Цикл». Блок «Переключатель». | 6 | 1 | 5 |  |
| 3. | Раздел №3. Основы построения конструкций, устройства, приводы | 86 | 8 | 78 |  |
| 3.1. | Конструкция: понятие, элементы. Основные свойства конструкции. | 4 | 4 | - |  |
| 3.2. | Манипуляционные системы роботов. Системы передвижения мобильных роботов. Сенсорные системы. | 16 | 2 | 14 |  |
| 3.3 | Устройства управления роботов. Особенности устройства других средств робототехники. Классификация приводов. | 8 | 2 | 6 |  |
| 3.4. | Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций. | 58 |  | 58 |  |
| 4. | Раздел 4. Итоговая работа | 6 | 1 | 5 | Творческая проектная работа по итогам года |
|  | итого: | 44 | 21 | 123 |  |

Содержание учебного плана

Раздел 1.Введение в историю и идею робототехники.

Теория.

Вводное занятие. Знакомство. Правила техники безопасности. Что такое робот? Идея создания роботов. Возникновение и развитие робототехники. Виды современных роботов. Информация, информатика, робототехника, автоматы. Знакомство с технической деятельностью человека. Знакомство с некоторыми условными обозначениями графических изображений.

Практика.

Наброски на бумажном носителе собственной идеи робота в виде упрощённого чертежа с текстовым описанием его технических особенностей и возможного применения. Совершенствование чертежа с использованием условных обозначений.

Раздел 2. Первые шаги в робототехнику. Изучение технологий.

Теория.

Знакомство с конструктором LEGO Education Mindstorms EV3. Исследование элементов конструктора и видов их соединения. Мотор и ось. Зубчатые колёса. Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача. Управление датчиками и моторами при помощи программного обеспечения EV3. Ременная передача. Снижение и увеличение скорости. Червячная зубчатая передача. Рычаги. Блок «Цикл». Блок «Переключатель».

Практика.

Создание первых простейших моделей машин с использованием конструктора LEGO. Создание простейших моделей транспортных средств с прямым управлением и возможностью изменения скорости передвижения за счёт манипулирования зубчатой передачей крутящего момента. Построение простых алгоритмов для автономной работы моделей ТС. Построение моделей ТС, движущихся за счёт ременной передачи по аналогии с зубчатой. Построение моделей ТС, движущихся за счёт червячной передачи. Построение алгоритмов, содержащих циклические элементы.

Раздел 3. Основы построения конструкций, устройства, приводы.

Теория.

Конструкция: понятие, элементы. Основные свойства конструкции. Манипуляционные системы роботов. Системы передвижения мобильных роботов. Сенсорные системы. Устройства управления роботов. Особенности устройства других средств робототехники. Классификация приводов. Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций.

Практика.

Использование моторов для создания простейших манипуляторов и их базовое программирование. Построение роботов, производящих манипуляции либо движение, реагируя на датчики касания, цвета и дистанции. Построение роботов и их программирование по готовым схемам сборки.

Раздел 4. Итоговая работа.

Теория.

Этапы выполнения проектной работы:постановкапроблемы,определениецелиизадач,составлениепланавыполнениясамостоятельнойработы,расчетколичестванеобходимыхматериалов,выполнениеработы,самоанализвыполненнойработы.

Практика:

Разработка темы проекта. Конструирование модели, её программирование. Презентация модели. Подготовка итоговой выставки работ учащихся за учебный год. Рефлексия образовательных результатов учащихся

1.4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате освоения программы обучающиеся будут ***знать:***

основные и дополнительные компоненты конструктора Lego;

основы программирования роботов в программе Lego Education Mindstorms EV3;

специальную терминологию.

Обучающиеся будут ***уметь:***

конструировать роботов для решения различных задач;

составлять программы с различными алгоритмами;

использовать созданные программы для управления роботами.

Обучающиеся будут ***владеть:***

навыками работы с конструктором Lego;

навыками работы в среде программирования Lego Education Mindstorms EV3;

навыками программирования роботов на внутреннем языке микроконтроллера.

2. Комплекс огранизационно-педагогическх условий

 2.1 Календарный учебноый график

программы «Робототехника» на 2024-2025 год

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Дата** | **Название разделов, тем** | **объем часов** | **форма занятия** | **Форма промежуточной (итоговой) аттестации** |
|  |  | **Раздел №1. Введение в историю и идею робототехники** | **6** |  | Входная аттестация, наблюдение |
| 1 |  | Вводное занятие. Знакомство. Правила техники безопасности. Что такое робот?Виды современных роботов. Информация, информатика, робототехника, автоматы. | 2 | теория |  |
| 2 |  | Идея создания роботов. Возникновение и развитие робототехники. | 2 | Теория/практика |  |
| 3 |  | Знакомство с технической деятельностью человека. Знакомство с некоторыми условными обозначениями графических изображений. | 2 | Теория/практика |  |
|  |  | **Раздел №2. Первые шаги в робототехнику. Изучение технологий** | **46** |  |  |
| 4 |  | Знакомство с конструктором LEGO Education Mindstorms EV3. Исследование элементов конструктора и видов их соединения. Мотор и ось. | 2 | Теория/практика |  |
| 5 |  | Знакомство с конструктором LEGO Education Mindstorms EV3. Исследование элементов конструктора и видов их соединения. Мотор и ось. | 2 | Теория/практика |  |
| 6 |  | Зубчатые колёса. Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача. | 2 | Теория/практика |  |
| 7 |  | Зубчатые колёса. Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача. | 2 | Теория/практика |  |
| 8 |  | Зубчатые колёса. Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача. | 2 | Теория/практика |  |
| 9 |  | Управление датчиками и моторами при помощи программного обеспечения EV3. | 2 | Теория/практика |  |
| 10 |  | Управление датчиками и моторами при помощи программного обеспечения EV3. | 2 | Теория/практика |  |
| 11 |  | Управление датчиками и моторами при помощи программного обеспечения EV3. | 2 | Теория/практика |  |
| 12 |  | Ременная передача. | 2 | Теория/практика |  |
| 13 |  | Ременная передача | 2 | Теория/практика |  |
| 14 |  | Ременная передача | 2 | Теория/практика |  |
| 15 |  | Снижение и увеличение скорости. | 2 | Теория/практика |  |
| 16 |  | Снижение и увеличение скорости. | 2 | Теория/практика |  |
| 17 |  | Снижение и увеличение скорости. | 2 | Теория/практика |  |
| 18 |  | Червячная зубчатая передача. | 2 | Теория/практика |  |
| 19 |  | Червячная зубчатая передача. | 2 | Теория/практика |  |
| 20 |  | Червячная зубчатая передача. | 2 | Теория/практика |  |
| 21 |  | Рычаги. | 2 | Теория/практика |  |
| 22 |  | Рычаги | 2 | Теория/практика |  |
| 23 |  | Рычаги | 2 | Теория/практика |  |
| 24 |  | Блок «Цикл». Блок «Переключатель». | 2 | Теория/практика |  |
| 25 |  | Блок «Цикл». Блок «Переключатель». | 2 | Теория/практика |  |
| 26 |  | Блок «Цикл». Блок «Переключатель». | 2 | Теория/практика |  |
|  |  | **Раздел №3. Основы построения конструкций, устройства, приводы** | **86** |  | Наблюдение, практические задания |
| 27 |  | Конструкция: понятие, элементы. Основные свойства конструкции. | 2 | Теория |  |
| 28 |  | Конструкция: понятие, элементы. Основные свойства конструкции | 2 | Теория/практика |  |
| 29 |  | Манипуляционные системы роботов. Системы передвижения мобильных роботов. Сенсорные системы. | 2 | Теория/практика |  |
| 30 |  | Манипуляционные системы роботов. Системы передвижения мобильных роботов. Сенсорные системы. | 2 | Теория/практика |  |
| 31 |  | Манипуляционные системы роботов. Системы передвижения мобильных роботов. Сенсорные системы. | 2 | Теория/практика |  |
| 32 |  | Манипуляционные системы роботов. Системы передвижения мобильных роботов. Сенсорные системы. | 2 | Теория/практика |  |
| 33 |  | Манипуляционные системы роботов. Системы передвижения мобильных роботов. Сенсорные системы. | 2 | Теория/практика |  |
| 34 |  | Манипуляционные системы роботов. Системы передвижения мобильных роботов. Сенсорные системы. | 2 | Теория/практика |  |
| 35 |  | Манипуляционные системы роботов. Системы передвижения мобильных роботов. Сенсорные системы. | 2 | Теория/практика |  |
| 36 |  | Манипуляционные системы роботов. Системы передвижения мобильных роботов. Сенсорные системы. | 2 | Теория/практика |  |
| 37 |  | Устройства управления роботов. Особенности устройства других средств робототехники. Классификация приводов. | 2 | Теория/практика |  |
| 38 |  | Устройства управления роботов. Особенности устройства других средств робототехники. Классификация приводов | 2 | Теория/практика |  |
| 39 |  | Устройства управления роботов. Особенности устройства других средств робототехники. Классификация приводов | 2 | Теория/практика |  |
| 40 |  | Устройства управления роботов. Особенности устройства других средств робототехники. Классификация приводов | 2 | Теория/практика |  |
| 41 |  | Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций. | 2 | Практика |  |
| 42 |  | Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций. | 2 | Практика |  |
| 43 |  | Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций. | 2 | Практика |  |
| 44 |  | Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций. | 2 | Практика |  |
| 45 |  | Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций. | 2 | Практика |  |
| 46 |  | Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций. | 2 | Практика |  |
| 47 |  | Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций. | 2 | Практика |  |
| 48 |  | Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций. | 2 | Практика |  |
| 49 |  | Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций. | 2 | Практика |  |
| 50 |  | Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций. | 2 | Практика |  |
| 51 |  | Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций. | 2 | Практика |  |
| 52 |  | Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций. | 2 | Практика |  |
| 53 |  | Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций. | 2 | Практика |  |
| 54 |  | Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций. | 2 | Практика |  |
| 55 |  | Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций. | 2 | Практика |  |
| 56 |  | Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций. | 2 | Практика |  |
| 57 |  | Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций. | 2 | Практика |  |
| 58 |  | Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций. | 2 | Практика |  |
| 59 |  | Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций. | 2 | Практика |  |
| 60 |  | Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций. | 2 | Практика |  |
| 61 |  | Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций. | 2 | Практика |  |
| 62 |  | Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций. | 2 | Практика |  |
| 63 |  | Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций. | 2 | Практика |  |
| 64 |  | Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций. | 2 | Практика |  |
| 65 |  | Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций. | 2 | Практика |  |
| 66 |  | Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций. | 2 | Практика |  |
| 67 |  | Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций. | 2 | Практика |  |
| 68 |  | Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций. | 2 | Практика |  |
| 69 |  | Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций. | 2 | Практика |  |
|  |  | **Раздел 4. Итоговая работа** | **6** |  | Творческая проектная работа по итогам года |
| 70 |  | Творческая проектная работа | 2 | Теория/практика |  |
| 71 |  | Творческая проектная работа | 2 | Практика |  |
| 72 |  | Творческая проектная работа | 2 | Практика |  |
|  |  | **итого** | **144** |  |  |

 2.2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Занятия по дополнительной общеразвивающей программе «Робототехника» проводятся на базе СОШ в стационарном, типовом, освещенном и проветриваемом учебном кабинете, который отвечает требованиям санитарно-гигиенических норм, правилам техники безопасности, установленных для помещений, где работают учащиеся, оснащенном типовыми столамии стульями с учетом физиологических особенностей обучающихся.

 Материалы и инструменты.

Конструкторы LEGO Education Mindstorms EV3, компьютеры, проектор, экран.

 2.3. Форма аттестации

Проверка полученных умений , навыков и знаний осуществляется на контрольных занятиях, а также в процессе участие обучающихся в соревнованиях разного уровня, профильных конференциях и семинарах, внутренних соревнованиях.

Текущий контроль усвоения теоретического материала осуществляется с помощью опроса(зачета) по отдельным темам(разделам).

Основным результатом обучения является творческая работа–создание и программирование робототехнического устройства собственной конструкции.

Аттестация по итогам освоения программы проводится в форме итогового зачета по разделам программы и защиты творческого проекта (Приложение 3).

Формой итогового контроля также может являться результативное участие обучающегося в конкурсных мероприятиях муниципального, городского и более высокого уровней.

 2.2. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Для оценивания результатов текущей и промежуточной диагностики используется уровневая система: низкий, средний и высокий уровень. В начале учебного года проводиться собеседование, с целью выявления начальных умений и навыков, мотивации поступления в объединение. Во время всего периода обучения применяются тесты на развитие памяти, мышления, воображения.

Оценочный лист заполняется педагогом в конце учебного года по результатам наблюдений, тестирования и выполнения практических заданий.

Оценочный лист по итогам обучения по дополнительной общеразвивающей программе «Робототехника»

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Критерии оценки | Низкий уровень | Средний уровень | Высокий уровень |
| Знают |
| правила безопасной работы; |  |  |  |
| основные компоненты конструкторов LEGO; |  |  |  |
| конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов; |  |  |  |
| виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе; |  |  |  |
| Умеют |
| работать с литературой, с журналами, с каталогами, в интернете (изучать и обрабатывать информацию); |  |  |  |
| самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания); |  |  |  |
| создавать модели при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу. |  |  |  |

Критерии оценивания знаний, умений и навыков обучающихся

|  |  |
| --- | --- |
| Параметрыоценивания | Уровни освоения программы |
| Высокий | Средний | Низкий |
| Практические навыки работы с конструктором. | Обучающийя самостоятельно собирает робота. | Обучающийся пытается самостоятельно собрать робота, прибегает к помощи педагога. | Обучающийся не знает основы конструирования роботов. |
| ПрограммированиеТиповыхроботов с помощью«внутреннего» языкапрограммирования. | ОбучающийсяСвободно ориентируется впрограммном обеспечении.Хорошо владеет навыками составленияпрограмм. Последовательно и исчерпывающе отвечает на поставленные вопросы. | Обучающийся знаетосновные элементы программногообеспечения. Удовлетворительновладеет навыками составления программ,но не укладывается в заданные временные сроки.С ошибками отвечает на поставленные вопросы. | Обучающийсяиспытывает затруднения в нахождении требуемыхкоманд. С трудом демонстрирует навыкисоставления программ. Не укладывается в заданные временныерамки |

 2.5. Методические материалы

**При обучении по программе используются следующие технологии**: группового обучения, проектного обучения, технология дистанционного обучения.

***Групповые технологии***– обучение проходит в разновозрастных группах, объединяющих старших и младших общим делом.

***Технология проектного обучения***- ребята учатся создавать проекты по решению доступных им проблем и умело защищать их перед другими. Поощряется смелость в поисках новых форм, проявление фантазии, воображения.

***Технология дистанционного обучения***- это способ обучения на расстоянии. Она позволяет решать задачи формирования информационно-коммуникационной культуры учащихся. Её особенность в том, что у детей есть возможность получать знания самостоятельно. Благодаря современным информационным технологиям, учащиеся и педагог могут использовать различные информационные ресурсы.

Данные технологии применяются в случае болезни учащегося или для учащихся при консультировании по отдельным вопросам в соответствии с содержанием программы, а также при неблагоприятной социальной обстановке в образовательной организации, районе, стране по распоряжению вышестоящих органов управления образования.

Педагог обеспечивает регулярную дистанционную связь с учащимися и родителями (законными представителями) для информирования о ходе реализации программы с использованием дистанционных образовательных технологий, электронного обучения, расписанием занятий, графиком проведения текущего контроля и итогового контроля. Для родителей (законных представителей) учащихся разрабатываются инструкции/памятки о реализации программы с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий с указанием:

- адресов электронных ресурсов, с помощью которых организовано обучение;

- логин и пароль электронной образовательной платформы (при необходимости);

- режим и расписание дистанционных занятий;

- формы контроля освоения программы;

- средства оперативной связи с педагогом.

 Образовательная деятельность организовывается в соответствии с расписанием, Занятие с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения включают:

- разработанные педагогом презентации с текстовым комментарием;

- online-занятие, оnline-консультация;

- фрагменты и материалы доступных образовательных интернет-ресурсов;

- инструкции по выполнению практических заданий;

- дидактические материалы/ технологические карты;

- контрольные задания.

 Структура занятия с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения содержит основные компоненты, что и занятие в очной форме. При проведении занятия с использованием дистанционных образовательных технологий, электронного обучения, перед учащимися обозначаются правила работы и взаимодействия. В процессе занятия педагогу необходимо четко давать инструкции выполнения заданий.

 Для проведения занятий используются следующие способы:

- проведение занятий в режиме онлайн;

- размещение презентаций и текстовых документов в сети Интернет;

- проведение практических занятий: видеозапись мастер-класса педагога, видеозапись выполненной работы учащимися.

**Оn-line консультации** проводятся педагогом с помощью электронной почты.

***Здоровьесберегающие технологии****.* Важное значение в проведении занятий имеет организация динамических пауз. Введение этих упражнений в процесс занятия обеспечивает своевременное снятие физической усталости и оживление работоспособности детей. Количество таких пауз (физкультминутки) в течение занятия зависит от возраста детей, от сложности изучаемого материала, от состояния работоспособности. Занятия строятся с учетом индивидуальных и возрастных особенностей, степени подготовленности, имеющихся знаний и навыков.

**Учебное занятие - основной элемент** образовательного процесса, который проходит в комбинированной форме в двух частях: теоретической и практической.

*Теоретическая часть* проходит в виде лекций, где объясняется новый материал, практическаячасть***–*** закрепление пройденного материала посредством выполнения практических заданий по разделам и темам программы. На занятиях используется индивидуальный подход к каждому обучающемуся, особенно при выполнении итоговой практической работы.

Впроцессе выполнения *практических работ* происходит обсуждение способов решения поставленной задачи,выбора инструментов. Комбинированная форма занятий обеспечивает смену видов деятельности и перерывы в работе за компьютером.

1. «Рабочая программа воспитания»
	1. Цель воспитательной работы

Создание условий для личностного развития, самоопределения и социализации обучающихся на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде. Создание условий для формирования социально-активной, творческой, нравственно и физически здоровой личности, способной на сознательный выбор жизненной позиции, а также к духовному и физическому самосовершенствованию, саморазвитию в социуме.

* 1. Задачи воспитательной работы
* усвоение ими знаний, норм, духовно-нравственных ценностей, традиций, которые выработало российское общество (социально значимых знаний);
* формирование и развитие позитивных личностных отношений к этим нормам, ценностям, традициям (их освоение, принятие);
* приобретение соответствующего этим нормам, ценностям, традициям социокультурного опыта поведения, общения, межличностных и социальных отношений, применения полученных знаний и сформированных отношений на практике (опыта нравственных поступков, социально значимых дел).
* формировать духовно-нравственные ценности через объединения воспитательных ресурсов семьи и Центра «Точка роста», установления партнерских взаимоотношений с родителями (законными представителями);
* содействовать приобретению опыта личностного и профессионального самоопределения на основе индивидуальных проб в совместной деятельности и социальных практиках.
	1. Формы и методы воспитания

Ключевой формой воспитания детей при реализации программы является организация их взаимодействий в процессе практических занятий, организации выставок, экскурсий, в том числе с участием родителей.

В воспитательной деятельности с детьми по программе используются методы воспитания: метод убеждения (рассказ, разъяснение, внушение), метод положительного примера (педагога и других взрослых, детей); метод упражнений (приучения); методы одобрения и осуждения поведения детей, педагогического требования (с учётом преимущественного права на воспитание детей их родителей (законных представителей), индивидуальных и возрастных особенностей детей младшего возраста) и стимулирования, поощрения (индивидуального и публичного); метод переключения в деятельности; методы руководства и самовоспитания, развития самоконтроля и самооценки детей в воспитании; методы воспитания воздействием группы, в коллективе.

* 1. Условия воспитания, анализ результатов

Воспитательный процесс осуществляется на основной учебной базе реализации программы в МАУ МО Динской район СОШ 30, Центр «Точка роста» в соответствии с нормами и правилами работы организации, посещения выставок и мастер – классов с учётом установленных правил и норм деятельности на этих площадках.

Анализ результатов воспитания проводится в процессе педагогического наблюдения за поведением детей, их общением, отношениями детей друг с другом, в коллективе, их отношением к педагогам, к выполнению своих заданий по программе. Косвенная оценка результатов воспитания, достижения целевых ориентиров воспитания по программе проводится путём опросов родителей в процессе реализации программы (отзывы родителей, интервью с ними) и после её завершения.

Анализ результатов воспитания по программе не предусматривает определение персонифицированного уровня воспитанности, развития качеств личности конкретного ребёнка, а получение общего представления о воспитательных результатах реализации программы, продвижения в достижении определённых в программе целевых ориентиров воспитания, влияния реализации программы на коллектив обучающихся: что удалось достичь, а что является предметом воспитательной работы в будущем.

* 1. Планируемые результаты воспитательной работы
* развиты творческие способности учащихся в соответствии с возрастом;
* учащиеся проявляют общительность, любознательность, инициативность, самостоятельность в коллективе;
* проявление у детей общей культуры личности и активной жизненной позиции, инициативности, самостоятельности и ответственности, а также интереса к здоровому образу жизни;
* установлены партнерские взаимоотношения с родителями учащихся;
* учащимися приобретен опыт личностного и профессионального самоопределения с учетом возраста.
	1. Календарный план воспитательной работы

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Перечень воспитательных мероприятий** | **Дата** | **Участники** | **Ответственный** |
| **Модуль «Профилактика и безопасность»** |
| Акция «Внимание, дети!» | сентябрь | Учащиеся  | Мишин Д.А. |
| Беседы в творческом объединении по технике безопасности при работе с инструментами, применяемыми в Центре «Точка роста». | По необходимости, но не реже 1 раза в месяц | Учащиеся  | Мишин Д.А. |
| Беседы в творческом объединении по ПДД, противопожарной безопасности. | Ежемесячно | Учащиеся  | Мишин Д.А. |
| **Модуль «Ключевые общешкольные дела»** |
| «День открытых дверей». Презентация программ центра  | сентябрь | Учащиеся, родители | Мишин Д.А. |
| Выставка «Роботы в современном мире»  | октябрь | Учащиеся  | Мишин Д.А. |
| «День здоровья» - «Веселые старты» для 1-4 классов, соревнования по робототехнике | декабрь | Учащиеся  | Мишин Д.А. |
| Акция «Поздравь защитника отечества». | февраль | Учащиеся, родители(папы) | Мишин Д.А. |
| «День космонавтики»: выставка ракет и роботов, посвященных первому полету человека в космос | апрель | Учащиеся,  | Мишин Д.А. |
| **Модуль «Организация предметно – эстетической среды»** |
| День открытых дверей «Выбери своё дело!» (выставка работ роботов). | сентябрь | Педагоги, учащиеся | Мишин Д.А. |
| Выставка творческих работ  | Октябрь | Обучающиеся, работники  | Мишин Д.А. |
| Изготовление и вручение сувениров, открыток ко Дню пожилого человека  | Октябрь | Учащиеся, пенсионеры ЦТ | Мишин Д.А. |
| Организация и проведение выставки ДПТ, посвященной Дню Матери. | Ноябрь  | Учащиеся, родители(мамы) | Мишин Д.А. |
| Всероссийский детский творческий конкурс «Лего БУМ» | Февраль | Учащиеся, родители | Мишин Д.А. |
| Организация и проведение акции «Подарок ветерану» | Май  | Учащиеся, ветераны, участники боевых действий | Мишин Д.А. |
| **Модуль «Работа с родителями»** |
| Родительские собрания | 2 раза в год | Родители |  |
| Индивидуальные консультации с родителями. | В течение года | Педагог, родители | Мишин Д.А. |
| **Модуль «Профориентация»** |
| Просмотр фото и видеоматериалов по теме «Мастера Кубани». | В течение года | Учащиеся | Мишин Д.А. |
| Конкурс «Робот моей мечты» изготовлен из любого материала | Январь | Учащиеся | Мишин Д.А. |
| Встреча с представителями профессий, связанных с робототехникой. | Март  | Учащиеся, родители | Мишин Д.А. |
| Клуб интересных встреч «В мире профессий» | Май | Учащиеся | Мишин Д.А. |

3.7 Критерии оценивания усвоения знаний полученных, при изучении данной программы

**Высокий:** характерна нацеленность на процесс и результат познавательной деятельности, стремление к преобразованию изучаемого материала, к его интерпретации в процессе деятельности, характерна наблюдательность, внимание к деталям.

Ребенок часто проявляет любознательность, задает оригинальные вопросы, связанные с существенными характеристиками изучаемого объекта или явления. Характерно устойчивое положительное отношение к процессу выполнения заданий и к результату, проявление инициативы при оценке собственной работы. В достаточной мере концентрируется на познавательном материале, имеет место наличие непрерывного внимания, проявляющегося как при объяснении педагогом задания, так и при его выполнении.

Ребенок испытывает желание или стремление к выполнению деятельности; выражен познавательный мотив; отмечено стойкое любопытство, любознательность, волевые устремления; преобладает самостоятельный поиск решений предложенной задачи; деятельность выполняется от начала до конца. Ребенок самостоятелен в деятельности: обозначает цель, пути, способы ее достижения; отвечает на поставленные вопросы, задает вопросы.

**Средний:** характерна направленность преимущественно на процесс познавательной деятельности; наблюдательность проявляется фрагментарно, если педагог просит обратить внимание на какой-либо объект, явление.

Ребенок не всегда самостоятелен при выполнении опытов, в случае затруднений обращается к педагогу, избирательно относится к разным предметным областям: проявляет интерес к одним и пассивен по отношению к другим. Характерна направленность на выявление причинно-следственных связей. Вопросы задает, исходя из практических потребностей. Присущи внешние эмоциональные проявления по отношению к процессу выполнения деятельности, использование игровых действий, недостаточная с концентрированность на познавательном материале (сосредоточен в основном на процессе, действиях). При объяснении задания педагогом может отвлекаться; не отвлекается, если занимается любимым делом.

Ребенок в недостаточной мере осознает важность той или иной деятельности; нет устойчивого желания к выполнению деятельности; игровой и познавательный мотивы равны; слабое устойчивое проявление

любознательности и любопытства; ребенок недостаточно активен (активность может исходить от взрослого).

**Низкий:** узкая предметная направленность, аморфное отношение, предполагающее выполнение заданий по просьбе педагога; при этом ребенок частично выполняет задание, не всегда адекватно, не отличается наблюдательностью, проявляет неумение использовать полученные на занятиях знания в практической деятельности, ожидает практическую помощь от воспитателя. Характерно пассивное отношение к любым занятиям, проявление любопытства к отдельным эмоционально-окрашенным явлениям, поверхностное отношение к изучаемому материалу (к фактам), ребенок практически не задает вопросы. Присущи пассивное, равнодушное отношение к выполнению заданий, отсутствие стремления к их качественному выполнению, возможны отдельные внешние проявления, не связанные с качеством выполнения собственной деятельности, слабая сосредоточенность, проявление непроизвольного внимания при восприятии яркого, необычного при объяснении воспитателем задания на занятиях.

Ребенок часто рассеян или отвлекается на посторонние предметы. Ребенок не испытывает потребности в какой-либо деятельности; не испытывает желания выполнять деятельность; преобладает игровой мотив. Нет устойчивого интереса к изучаемому объекту, материалу, ситуации; несамостоятельность в решении поставленной задачи; неустойчивость волевых устремлений; отсутствует активность и инициативность; пассивность в деятельности (нет вопросов и ответов на поставленные вопросы).

СПИСОКЛИТЕРАТУРЫ

ДЛЯ ПЕДАГОГОВ

. Добриборш Д.Э., Чепинский С.А., Артѐмов К.А. Основы робототехники на Lego® Mindstorms® EV3. Учебное пособие. – М.: Лань, 2019. – 108 с. Иванов А.А. Основы робототехники. Учебное пособие. - М: ИНФРА-М, 2019. – 223 с.

. Злаказов А.С. Уроки Лего-конструирования в школе: методическое пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. – 120с.: ил

. Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-6 классов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 286с.: ил.

. 2. Корягин А.В. Образовательная робототехника LegoWedo. Сборник методических рекомендаций и практикумов. - М.: «ДМК-Пресс», 2016. – 254 с.

. Огановская Е.Ю., Князева И.В., Гайсина С.В. Робототехника, 3D-моделирование и прототипирование в дополнительном образовании. – М.: Каро, 2017. – 208 с.

. Тарапата В.В., Самылкина Н.Н. Робототехника в школе. Методика, программы, проекты. – М.: Лаборотория знаний, 2017. – 109 с.

. Филиппов С.А. Уроки робототехники. Конструкция. Движение. Управление. – М.: Лаборатория знаний, 2018. – 176 с.

. Юревич Е.И. Основы робототехники. Учебное пособие. – М.: BHV, 2018. – 304 с.

ДЛЯ РОДИТЕЛЕЙ:

1. Робототехника для детей и родителей. С.А. Филиппов. СПб: Наука,

2010.

1. Санкт-Петербургские олимпиады по кибернетике М.С. Ананьевский,

Г.И. Болтунов,

Ю.Е. Зайцев, А.С. Матвеев, А.Л. Фрадков, В.В. Шиегин. Под ред. А.Л. Фрадкова, М.С. Ананьевского. СПб.: Наука, 2006.

1. Журнал «Компьютерные инструменты в школе», подборка статей за 2010 г. «Основы робототехники на базе конструктора Lego Mindstorms NXT».
2. Я, робот. Айзек Азимов. Серия: Библиотека приключений. М: Эксмо,

2002.

ДЛЯ ДЕТЕЙ:

1. Белиовская Л., Белиовский Н. Использование Лего–роботов в инженерных проектах школьников. - М.: «ДМК Пресс», 2016. – 88 с.

2. Винницкий Ю.А. Игровая робототехника для юных программистов и конструкторов. - М.: ВНV, 2019. – 240 с.

3. Русин Г.С., Иркова Ю.А., Дубовик Е.В. Привет, робот! Моя первая книга по робототехнике. – М.: Наука и Техника, 2018. – 304 с.

Ресурсы сети Интернет:

www.int-edu.ru

http://strf.ru/material.aspx?d\_no=40548&CatalogId=221&print=1

http://masters.donntu.edu.ua/2010/iem/bulavka/library/translate.htm

http://www.nauka.vsei.ru/index.php?pag=04201008

http://edugalaxy.intel.ru/index.php?automodule=blog&blogid=7&showentry=1948

http://legomet.blogspot.com

http://www.memoid.ru/node/Istoriya\_detskogo\_konstruktora\_Lego

http://legomindstorms.ru/2011/01/09/creation-history/#more-5

http://www.school.edu.ru/int

http://robosport.ru

http://myrobot.ru/stepbystep/

http://www.robotis.com/xe/bioloid\_en

http://www.prorobot.ru/lego/dvijenie\_po\_spiraly.php

http://technic.lego.com/en-us/BuildingInstructions/9398%20Group.aspx

http://www.nxtprograms.com/robot\_arm/steps.html

http://www.mos-cons.ru/mod/forum/discuss.php?d=472

http://www.isogawastudio.co.jp/legostudio/modelgallery\_a.html

http://sd2cx1.webring.org/l/rd?ring=robotics;id=2;url=http%3A%2F%2Fwww%2Eandyworld%2Einfo%2Flegolab%2F

http://www.int-edu.ru/object.php?m1=3&m2=284&id=1080

<http://pacpac.ru/auxpage_activity_booklets/>