МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ШКОЛА-ДЕТСКИЙ САД с.Тунгор

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рассмотрено на заседании  методического совета  протокол от \_\_\_\_\_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Т.П.Соколова |  | Утверждено  приказом директора МБОУ школа-детский сад с.Тунгор  от \_\_\_\_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И.В.Филонова |

Дополнительная образовательная

общеразвивающая программа

«РоббоТехника»

Уровень программы ознакомительный

Направленность техническая

Возраст обучающихся 5-13 лет

Срок реализации**:** 1 год

Составитель**:** Гущина Наталия Викторовна

учитель информатики

Тунгор

2021

Пояснительная записка.

Данная программа разработана для ознакомления детей с основами программирования, робототехники и 3-D моделирование. Программа направлена на развитие инновационного инженерного и технологического мышления ребенка, а также снижение рисков негативного влияния технологического мира на развитие креативности, любознательности, воображения, а также на эмоциональную, мотивационно-потребностную сферу ребенка 7-14 лет. Программа позволяет создавать благоприятные условия для развития творческих способностей школьников.

Даннаяпрограммарассчитананадетейс7до11летисоставленавсоответствиис

нормами, установленными следующей законодательной базой:

1. Конституция Российской Федерации от 1993 года (с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 N 6-ФКЗ, от 30.12.2008 N 7-ФКЗ, от 05.02.2014 N 2-ФКЗ, от 21.07.2014 N 11-ФКЗ);
2. Федеральный закон № 273-ФЗ от 01.09.2013 «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
3. Концепция развития дополнительного образования детей. Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р.
4. Приказ Министерства образования и науки РФ от 29 августа 2013 г. №1008 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
5. Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 04.07.2014г. №41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей».
6. Примерные требования к содержанию и оформлению образовательных программ дополнительного образования детей (письмо Министерства образования РФ от 11.12.2006 N 06-1844).
7. Положение о Рабочей программа по учебному предмету (курсу) педагога в соответствии с ФГОС НОО,ФГОС ООО, ФГОС СОО, утвержденное приказом от 26.11. 2019 № 238/1 – ОД МБОУ школа – детский сад с. Тунгор.

В настоящее время цифровому образованию отводится ответственная роль в развитии и становлении активной, самостоятельно мыслящей личности, готовой конструктивно и творчески решать возникающие перед обществом задачи. Поэтому одна из основных задач дополнительного образования состоит в том, чтобы помочь учащимся в полной мере проявлять свои способности, развить творческий потенциал, инициативу, самостоятельность. Формирование интереса к овладению знаний и умений в области цифровых технологий является важным средством повышения качества обучения школьников.

**Актуальность программы**

В настоящее время к числу наиболее актуальных вопросов образования относится осуществление перехода от образования, ориентированного на передачу ученику специально отобранных культурно-исторических ценностей, норм и традиций к продуктивному образованию, ориентированному на организацию самостоятельной деятельности учащегося, направленной на создание им образовательных продуктов. Необходимость такого перехода обусловлена экономическим и социальным развитием современного общества, тем фактом, что на смену индустриальному приходит информационное общество. Поэтому умение работать с информацией, находить нужную информацию, становится жизненно важным для современных школьников. В стандартах 2 поколения раскрываются *новые социальные запросы*, которые определяют **цели образования** как общекультурное, личностное и познавательное развитие учащихся,обеспечивающиетакуюключевуюкомпетенциюобразованиякак**«научитьучиться»**,соответствующиенациональнойобразовательной инициативе «Наша новаяшкола».

Современные требования модернизации системы образования касаются, прежде всего, доступности и качества общего и дополнительного образования технической направленности для построения индивидуальной образовательной траектории ребенка, в том числе с особыми образовательными потребностями.

Анализ лучших педагогических практик в области обновления дополнительного технического образования в области программирования, робототехники и 3Д моделирования (Филиппов С.А, Виницикий Ю.А., Копосов Д.Г, Брин Д., Семакин И.Г., Кушниренко А.Г. и др.) показал, что дополнительная общеразвивающая программа должна:

* отвечать современному уровню развития техники и технологий;
* опираться на традиционные дидактическим принципам (доступности, последовательности и др.);
* иметь модульный характер, позволяющий преподавателю варьировать и комбинировать содержание.

**Направленность**

Программа имеет техническую направленность. Она поможет ребенку дошкольного возраста открыть себя наиболее полно, создаст условия для динамики творческого роста и будет поддерживать пытливое стремление ребенка узнавать мир во всех его ярких красках и проявлениях. Данное направление помогает положить начало формированию у воспитанников подготовительных групп целостного представления о мире техники, устройстве конструкций, механизмов и машин, их месте в окружающем мире. Реализация данного курса позволяет расширить и углубить техническиезнания и навыки дошкольников, стимулировать интерес и любознательность к техническому творчеству, умению исследовать проблему, анализировать имеющиеся ресурсы, выдвигать гипотезы. Преемственность образовательных областей способствует формированию уверенности в своих силах, успешности и высокой самооценке.

Для учащихся начальной и основной школы программа ориентирована на развитие интереса к инженерно-техническим и информационным технологиям, научно-исследовательской и конструкторской деятельности с целью последующего наращивания кадрового потенциала в высокотехнологичных и наукоемких отраслях промышленности. Данное направление способствует развитию технических и творческих способностей, формированию логического мышления, умения анализировать и конструировать.

Реализация данного курса предоставит новые возможности профессиональной ориентации и первых профессиональных проб инженерно-технологического и IT-образования, адаптированного к современному уровню развития науки и техники.

**Новизна программы**

Ценность, новизна программы состоит в том, что в ней уделяется большое внимание практической деятельности учащихся: освоение в школьном возрасте базовых понятий и представлений о программировании, робототехнике, 3Д моделировании, а также применение полученных знаний окружающего мира, информатики и математики в инженерных проектах. Программа основана на принципах личностно-ориентированного обучения, способствует повышению качества обучения, формированию алгоритмического стиля мышления и усилению мотивации к обучению.

Программа состоит из **трех** модулей. Обучение начинается с освоения первого модуля, «LEGOтехник», который позволяет дошкольникам в форме познавательной деятельности раскрыть практическую целесообразность LEGO-конструирования, развить необходимые в дальнейшей жизни приобретенные умения и навыки использования простых механизмов.

Затем предлагается второй модуль «Юный программист», который дает представление младшему школьнику об алгоритмах, роботах, работе с программным обеспечением, актуализирует геометрические понятия и позволяет начинать обучение в букварный период 1 класса, когда дети еще не уверенно читают, или имеют трудности в чтении.

Третий модуль «Программирование и 3D-моделирование», ориентированный на ученика 5-8 классов, в который входит продолжение изучения алгоритмов на более высоком уровне, а также изучение основ схемотехники и 3Д редактор. На протяжении трех модулей ведущей является проектная деятельность.

На протяжении обучения по трем модулям воспитанники осваивают основы программирования, робототехники и 3Д моделирования.

В освоении программы используется только открытое программное и аппаратное обеспечение, распространяемое под свободными лицензиями.

**Отличительные особенности**

Некоторые отличительные особенности курса:

1. Системно-деятельностный подход, предполагающий чередование практических и умственных действий ребёнка. Конструктивная созидательная деятельность является идеальной формой работы, которая позволяет педагогу сочетать образование, воспитание и развитие ребенка в режиме игры.
2. Проектный подход. В процессе обучения происходит воспитание культуры проектной деятельности, раскрываются и осваиваются основные шаги по разработке и созданию проекта.
3. Межпредметность. В курсе прослеживается тесная взаимосвязь с математикой, физикой, географией, русским языком, музыкой и другими предметами школьного цикла. Знания, полученные на других предметах, логичным образом могут быть использованы при разработке проектов.
4. Пропедевтика. Через разработку проектов учащиеся получают знания, обозначенные в программах более старших классов. Так, например, осваиваются основные алгоритмические конструкции (информатика), действия с десятичными дробями, отрицательными числами, понятие координатной плоскости (математика), строение атомов и молекул (физика) и т.п.
5. Вариативность. Учащиеся с достаточной степенью свободы и самостоятельности могут выбирать темы проектов.
6. Коммуникация. В курсе предусмотрена работа в командах, парах, использование возможностей сетевого сообщества для взаимодействия. Обязательное условие - публичная презентация и защита проектов.

**Адресат программы.**

Программа ориентирована на дополнительное образование детей от 5 до 13 лет

Первый модуль для детей 5-7 лет проявляющих интерес к конструированию робототехнических систем. Требований к начальным знаниям не предъявляется.

Второй модуль – 8-9 лет (начальная школа).

Третий модуль – 10-13 лет (основная школа).

**Формы и методы обучения, типы и формы организации занятий**

Занятия проходят в основе своей по очной форме обучения. Также допускается заочное обучение в некоторых случаях, например, болезнь ребенка. Практические групповые занятия дополняются конкурсами и соревнованиями.

Программой предусмотрено проведение комбинированных занятий: занятия состоят из теоретической и практической частей, причём 2/3 количества времени занимает практическая часть. При проведении занятий традиционно используются три формы работы:

* демонстрационная, когда обучающиеся слушают объяснения педагога и наблюдают за демонстрационным экраном или экранами компьютеров на ученических рабочих местах;
* фронтальная, когда обучающиеся синхронно работают под управлением педагога;
* самостоятельная, когда обучающиеся выполняют индивидуальные задания в течение части занятия или нескольких занятий.

Методы организации и осуществления занятий

1. Перцептивный акцент:

а) словесные методы (*рассказ, беседа, инструктаж, чтение справочной литературы*);

б) наглядные методы (*демонстрации мультимедийных презентаций, фотографии*);

в) практические методы (*упражнения, задачи).*

2. Гностический( познавательный) аспект:

а) иллюстративно- объяснительные методы;

б) репродуктивные методы;

в) проблемные методы (методы проблемного изложения) дается часть готового знания;

г) эвристические (частично-поисковые) большая возможность выбора вариантов;

д) исследовательские – дети сами открывают и исследуют знания.

3. Логический аспект:

а) индуктивные методы, дедуктивные методы, продуктивный;

б) конкретные и абстрактные методы, синтез и анализ, сравнение, обобщение, абстрагирование, классификация, систематизация, т.е. методы как мыслительные операции.

4. Управленческий аспект:

а) методы учебной работы под руководством учителя;

б) методы самостоятельной учебной работы учащихся.

**Объем и сроки реализации программы**

Рабочая дополнительная общеразвивающая программа «РоббоТотехника» рассчитана на один год обучения, с учетом возрастных особенностей детей

Годовая нагрузка на ребенка составляет:

* 72 уч. часа (старшая и подготовительная группы).
* 72 уч. часа (начальная школа).
* 180 уч. часа (основная школа)

Продолжительность занятий по одному учебному часу:

* 25 минут дошкольное образование (5-6 лет);
* 35 минут дошкольное образование 6-7 лет);
* 1 академический час (8-13 лет).

При этом смена видов деятельности (письмо, говорение, слушание, чтение, работа за ПК и т.д.) происходит каждые 7–10 минут. Продолжительность непрерывной работы за компьютером (написание текста программы, разработка 3D-модели) не превышает 15 минут. Для обеспечения развития каждого ребенка занятия проводятся в индивидуальной, групповой и фронтальной формах.

**Цель, задачи программы**

**Целью** программы является формирование научного мировоззрения с наклонностями в области точных наук и технического творчества (сфера деятельности «человек-машина»), а также освоение ими методов научного познания мира, развитие исследовательских, прикладных, конструкторских способностей на примере конструирования, программирования, робототехники и 3Д моделирования.

**Задачи программы:**

Образовательные:

* формированть у детей понятие основных законов физики и механики в игровой форме;
* обучение приемам и технологии изготовления сложных подвижных механизмов и правильно работать с пошаговыми инструкциями
* формирование первичных представлений об образовательной робототехнике, ее значении в жизни человека, о профессиях связанных с изобретением и производством технических средств.
* обучение необходимым знаниям анализа, алгоритмизации и программирования;
* формирование навыков обработки и передачи полученной информации;
* знакомство с различными видами алгоритмов, механизмов, электронных «умных» устройств и их применением;
* общие представления о роботах, роботизированных устройствах;
* схемах и пропедевтических основах теории автоматического управления (ТАУ);
* цифровых «органах чувств» и их назначении;
* конструированию, прототипированию, изобретательству, программированию.

Развивающие:

* устной речи, в том числе умений выражать свои мысли, потребности, строить логически взаимосвязанные предложения в ситуациях общения, аргументировать и обосновывать свою позицию;
* мышления, оперативной памяти, внимания и воображения;
* коммуникативных умений, необходимые для взаимодействия в детском коллективе;
* воли и умений преодоления собственных желаний в ситуациях, где необходимо принимать условия совместной деятельности и совместно принятых норм поведения;
* первичных оценочных умений (самооценки результатов личной проектной деятельности и экспертной оценки результатов проектной деятельности своих сверстников в области основ робототехники).

Воспитательные:

* личной ответственности за результаты своей деятельности на примере разработки собственных и совместных проектов;
* уважительного отношения к самому себе, взрослым и сверстникам;
* умений совместной работы в команде, договариваться, выслушивать и принимать альтернативную точку зрения, учитывать интересы и чувства сверстников, сопереживать их неудачам и радоваться успехам, адекватно выражать свои чувства;
* корректного поведения в коллективе;
* основ безопасной технологической деятельности.

**Планируемые результаты**

В ходе освоения содержания данной программы обеспечиваются условия для достижения обучающимися следующих результатов:

*Личностные* результаты:

* свободно общаться в группе;
* развитие внимательности, настойчивости, целеустремлённости, умения преодолевать трудности;
* осуществлять взаимоподдержку, взаимовыручку;
* определять и высказывать свои чувства и ощущения, возникающие в результате рассуждения, обсуждения наблюдаемых объектов, результатов трудовой деятельности человека;
* объяснять своё отношение к поступкам с позиции общечеловеческих нравственных ценностей.

*Метапредметными* результатами изучения курса является формирование следующих универсаль­ных учебных действий (УУД):

1. Познавательные УУД:

* определять, различать и называть детали конструктора;
* проявлять заинтересованность к конструированию, моделированию и программированию;
* конструировать по условиям, заданным инструктором, но образцу, чертежу, схеме и самостоятельно строить схему;
* программировать по условиям, заданным инструктором, по образцу, чертежу, схеме и самостоятельно;
* ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от известного;
* перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы группы, сравнить и группировать предметы и их образы.

1. Регулятивные УУД:

* работать по предложенным инструкциям;
* излагать мысли в чёткой логической последовательности отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
* определять и формировать цель деятельности на занятии с помощью учителя.

1. Коммуникативные УУД:

* работать в паре и коллективе; уметь рассказывать о постройке;
* работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

*Предметные* результаты изучения курса:

* знание простейших основ механики;
* правильно использовать терминологию и знать основные инструменты в программах;
* виды конструкций, соединение деталей;
* последовательность изготовления конструкций;
* целостное представление о мире техники;
* последовательное создание алгоритмических действий;
* начальное программирование;
* умение реализовать творческий замысел;
* уметь создавать простые движущиеся механизмы;
* уметь разбивать большие задачи на маленькие, уметь применять знания об алгоритмах в решении задач;
* знание техники безопасности при работе в кабинете робототехники.

*Иметь представление:*

* о базовых конструкциях;
* о правильности и прочности создания конструкции;
* о техническом оснащении конструкции.

Учащиеся, освоившие программу, знают**:**

* правила техники безопасности при работе на компьютере;
* принципы создания алгоритмов и их назначение;
* принципы создания объектов и их свойства;
* принципы и способы создания анимаций;
* принципы работы механизмов и их применение;
* программу как среду программирования;
* программные средства управления механизмами.

Учащиеся, освоившие программу, умеют:

* запускать различные программы на выполнение;
* использовать меню;
* работать с несколькими окнами;
* работать с файлами и папками (создавать, выделять, копировать, перемещать, переименовывать и удалять);
* находить файлы и папки.

СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ

Модуль1

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Название темы | теория | практика | Всего часов. |
| 5-6 лет | | | | |
|  | Я конструирую | 5 | 7 | 12 |
|  | Я программирую | 4 | 6 | 10 |
|  | Я создаю | 1 | 13 | 14 |
| 6-7 лет | | | | |
|  | Я конструирую | 2 | 6 | 8 |
|  | Я программирую | 4 | 4 | 8 |
|  | Я создаю | 2 | 18 | 20 |
|  |  | 18 | 54 | **72** |

Модуль 2

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Название темы | теория | практика | Всего часов. |
| 1 | Вводное занятие. | 0,5 | 0,5 | 1 |
| 2 | Знакомимся со средой Scratch | 1 | 4 | 5 |
| 3 | Говорим с компьютером на Scratch | 1 | 3 | 4 |
| 4 | Живые рисунки и интерактивные истории | 1 | 13 | 14 |
| 5 | Творческое проектирование | 1 | 13 | 14 |
| 6 | Веселая Scratch-математика. | 2 | 10 | 12 |
| 7 | Лаборатория обучающих игр | 2 | 5 | 7 |
| 8 | Музыкальная магия чисел | 2 | 4 | 6 |
| 9 | Свободное проектирование | 1 | 8 | 9 |
|  | Итого часов | 11,5 | 60,5 | **72** |

Модуль 3

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Название темы | теория | практика | Всего часов. |
| **1** | **Вводное занятие.** | 0,5 | 0,5 | **1** |
| **2** | **Среда программирования Scratch** |  |  | **71** |
| 2.1 | Создание проектов в Scratch | 6 | 42 | 48 |
| 2.2 | Создание личного проекта в Scratch | 1 | 13 | 14 |
| 2.3 | Образовательная работа в социальной сети сайта | 1 | 5 | 6 |
| 2.4 | Повторение | 1 | 2 | 3 |
| **3** | **3Д-моделировани** |  |  | **108** |
| 3.1 | Знакомство с Tinkercad | 6 | 10 | 16 |
| 3.2 | Работа в системе Tinkercad | 7 | 40 | 47 |
| 3.3 | Создание 3Д моделей | 5 | 23 | 28 |
| 3.4 | Проектная деятельность | 3 | 14 | 17 |
|  | Итого часов | 30,5 | 149,5 | **180** |

**Содержание учебной программы**

**Модуль 1**

**Содержание программы 5-6 лет**

I РАЗДЕЛ. «Я конструирую» (12 часов)

**Тема 1. Введение. Мотор и ось** **(2 часа)**

Знакомство с конструктором LEGO, правилами организации рабочего места. Техника безопасности. Знакомство со средой программирования, с основными этапами разработки модели. Знакомство с понятиями мотор и ось, исследование основных функций и параметров работы мотора, заполнение таблицы. Выработка навыка поворота изображений и подсоединения мотора к LEGO-коммутатору. Разработка простейшей модели с использованием мотора – модель «Обезьяна на турнике». Знакомство с понятиями технологической карты модели и технического паспорта модели.

**Тема 2. Зубчатые колеса** **(2 часа)**

Знакомство с элементом модели зубчатые колеса, понятиями ведущего и ведомого зубчатых колес. Изучение видов соединения мотора и зубчатых колес. Знакомство и исследование элементов модели промежуточное зубчатое колесо, понижающая зубчатая передача и повышающая зубчатая передача, их сравнение, заполнение таблицы. Разработка модели «Умная вертушка» (без использования датчика расстояния). Заполнение технического паспорта модели.

**Тема 3. Коронное зубчатое колесо (2 часа)**

Знакомство с элементом модели коронное зубчатое колесо. Сравнение коронного зубчатого колеса с зубчатыми колесами. Разработка модели «Рычащий лев» (без использования датчиков). Заполнение технического паспорта модели.

**Тема 4. Шкивы и ремни (2 часа)**

Знакомство с элементом модели шкивы и ремни, изучение понятий ведущий шкив и ведомый шкив. Знакомство с элементом модели перекрестная переменная передача. Сравнение ременной передачи и зубчатых колес, сравнений простой ременной передачи и перекрестной передачи. Исследование вариантов конструирования ременной передачи для снижение скорости, увеличение скорости. Прогнозирование результатов различных испытаний. Разработка модели «Голодный аллигатор» (без использования датчиков). Заполнение технического паспорта модели.

**Тема 5. Червячная зубчатая передача (2 часа)**

Знакомство с элементом модели червячная зубчатая передача, исследование механизма, выявление функций червячного колеса. Прогнозирование результатов различных испытаний. Сравнение элементов модели червячная зубчатая передача и зубчатые колеса, ременная передача, коронное зубчатое колесо.

**Тема 6. Свободное конструирование (2 часа)**

II РАЗДЕЛ. «Я программирую» (10 часов)

В ходе изучения тем раздела «Я программирую» полученные знания, умения, навыки закрепляются и расширяются, повышается сложность конструируемых моделей за счет сочетания нескольких видов механизмов и усложняется поведение модели. Основное внимание уделяется разработке и модификации основного алгоритма управления моделью.

**Тема 1. Алгоритм (2 часа)**

Знакомство с понятием алгоритма, изучение основных свойств алгоритма. Знакомство с понятием исполнителя. Изучение блок-схемы как способа записи алгоритма. Знакомство с понятием линейного алгоритма, с понятием команды, анализ составленных ранее алгоритмов поведения моделей, их сравнение.

**Тема 2. Блок "Цикл" (2 часа)**

Знакомство с понятием цикла. Варианты организации цикла в среде программирования LEGO. Изображение команд в программе и на схеме. Сравнение работы блока Цикл со Входом и без него. Разработка модели «Карусель», разработка и модификация алгоритмов управляющих поведением модели. Заполнение технического паспорта модели.

**Тема 3. Блок "Прибавить к экрану" (2 часа)**

Знакомство с блоком «Прибавить к экрану», обсуждение возможных вариантов применения. Разработка программы «Плейлист». Модификация модели «Карусель» с изменение мощности мотора и применением блока «прибавить к экрану».

**Тема 4. Блок "Вычесть из Экрана" (2 часа)**

Знакомство с блоком «Вычесть из экрана», обсуждение возможных вариантов применения. Разработка модели «Ракета». Заполнение технического паспорта модели.

**Тема 5 Свободное конструирование (2 часа)**

III РАЗДЕЛ. «Я создаю» (14 часов)

В ходе изучения тем раздела «Я создаю» упор делается на развитие технического творчества учащихся посредством проектирования и создания учащимися собственных моделей, участия в выставках творческих проектов.

**Тема 1. Разработка модели «Танцующие птицы» (2 часа)**

Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели.

**Тема 2. Разработка модели «Кран» (2 часа)**

Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Кран», сравнение управляющих алгоритмов.

**Тема 3. Разработка модели «Колесо обозрения» (2 часа)**

Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Колесо обозрения».

**Тема 4. Конкурс конструкторских идей (2 часа)**

Создание и программирование собственных механизмов и моделей с помощью набора LEGO, составление технологической карты и технического паспорта модели, демонстрация и защита модели. Сравнение моделей. Подведение итогов

**Тема 5. Свободная сборка (2 часа)**

Составление собственной модели, составление технологической карты и технического паспорта модели. Разработка одного или нескольких вариантов управляющего алгоритма. Демонстрация и защита модели. Сравнение моделей. Подведение итогов.

**Тема 6. Выставка работ (1 час)**

**Содержание программы 6-7 лет**

I РАЗДЕЛ. «Я конструирую» (8 часов)

**Тема 1. Введение. Мотор и ось (2 часа)**

Знакомство с конструктором LEGO, правилами организации рабочего места. Техника безопасности. Знакомство со средой программирования, с основными этапами разработки модели. Знакомство с понятиями мотор и ось, исследование основных функций и параметров работы мотора, заполнение таблицы. Выработка навыка поворота изображений и подсоединения мотора к LEGO-коммутатору. Разработка простейшей модели с использованием мотора – модель «Обезьяна на турнике». Знакомство с понятиями технологической карты модели и технического паспорта модели.

**Тема 2. Кулачковый механизм (2 часа)**

Знакомство с элементом модели кулачок (кулачковый механизм), выявление особенностей кулачкового механизма. Прогнозирование результатов различных испытаний. Способы применения кулачковых механизмов в разных моделях: разработка моделей «Обезьянка-барабанщица», организация оркестра обезьян-барабанщиц, изучение возможности записи звука. Закрепление умения использования кулачкового механизма в ходе разработки моделей «Трамбовщик» и «Качелька». Заполнение технических паспортов моделей.

**Тема 3. Датчик расстояния (2 часа)**

Знакомство с понятием датчика. Изучение датчика расстояния, выполнение измерений в стандартных единицах измерения, исследование чувствительности датчика расстояния. Модификация уже собранных моделей с использованием датчика рас-стояния, изменение поведения модели. Разработка моделей «Голодный аллигатор» и «Умная вертушка» с использованием датчика расстояния, сравнение моделей. Соревнование роботов «Кто дольше». Дополнение технических паспортов моделей.

**Тема 4. Датчик наклона**  **(2 часа)**

Знакомство с датчиком наклона. Исследование основных характеристик датчика наклона, выполнение измерений в стандартных единицах измерения, заполнение таблицы. Разработка моделей с использованием датчика наклона: «Самолет», «Умный дом: автоматическая штора». Заполнение технических паспортов моделей.

II РАЗДЕЛ. «Я программирую» (8 часов)

В ходе изучения тем раздела «Я программирую» полученные знания, умения, навыки закрепляются и расширяются, повышается сложность конструируемых моделей за счет сочетания нескольких видов механизмов и усложняется поведение модели. Основное внимание уделяется разработке и модификации основного алгоритма управления моделью.

**Тема 1. Алгоритм (2 часа)**

Знакомство с понятием алгоритма, изучение основных свойств алгоритма. Знакомство с понятием исполнителя. Изучение блок-схемы как способа записи алгоритма. Знакомство с понятием линейного алгоритма, с понятием команды, анализ составленных ранее алгоритмов поведения моделей, их сравнение.

**Тема 2. Блок "Прибавить к экрану (2 часа)**

Знакомство с блоком «Прибавить к экрану», обсуждение возможных вариантов применения. Разработка программы «Плейлист». Модификация модели «Карусель» с изменение мощности мотора и применением блока «прибавить к экрану».

**Тема 3. Блок "Вычесть из Экрана" (2 часа)**

Знакомство с блоком «Вычесть из экрана», обсуждение возможных вариантов применения. Разработка модели «Ракета». Заполнение технического паспорта модели.

**Тема 4. Блок "Начать при получении письма" (2 часа)**

Знакомство с блоками «Отправить сообщение» и «Начать при получении письма», исследование допустимых вариантов сообщений, прогнозирование результатов различных испытаний, обсуждение возможных вариантов применения этих блоков. Разработка модели «Кодовый замок». Заполнение технического паспорта модели.

III РАЗДЕЛ. «Я создаю» (20 часов)

В ходе изучения тем раздела «Я создаю» упор делается на развитие технического творчества учащихся посредством проектирования и создания учащимися собственных моделей, участия в выставках творческих проектов.

**Тема 1. Разработка модели «Танцующие птицы» (2 часа)**

Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели.

**Тема 2. Творческая работа «Порхающая птица» (2 часа)**

Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели. Развитие модели: создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели, создание и программирование модели с более сложным поведением.

**Тема 3. Творческая работа «Футбол» (2 часа)**

Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Нападающий». Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Вратарь». Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели).

Организация футбольного турнира – соревнования в сборке моделей «Нападающий» и «Болельщики», конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Ликующие болельщики». Подведение итогов.

**Тема 4. Творческая работа «Непотопляемый парусник» (2 часа)**

Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Непотопляемый парусник». Развитие модели: создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели, создание и программирование модели с более сложным поведением.

**Тема 5. Творческая работа «Спасение от великана» (2 часа)**

Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Спасение от великана», придумывание сюжета для представления модели (на примере сказки Перро «Мальчик с пальчик»).

**Тема 6. Творческая работа «Дом» (2 часа)**

Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта моделей «Дом», «Машина». Знакомство с понятием маркировка. Разработка и программирование моделей с использованием двух и более моторов. Придумывание сюжета, создание презентации для представления комбинированной модели «Дом» и «Машина».

**Тема 7. Маркировка: разработка модели «Машина с двумя моторами» (2 часа)**

Повторение понятия маркировка, обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Машина с двумя моторами».

**Тема 8. Творческая работа «Парк аттракционов» (2 часа)**

Составление собственной модели, составление технологической карты и технического паспорта модели. Разработка одного или нескольких вариантов управляющего алгоритма. Демонстрация и защита модели. Сравнение моделей. Подведение итогов.

**Тема 9. Конкурс конструкторских идей (2 часа)**

Создание и программирование собственных механизмов и моделей с помощью набора LEGO, составление технологической карты и технического паспорта модели, демонстрация и защита модели. Сравнение моделей. Подведение итогов.

Программа состоит из трех основных разделов:

* «Я конструирую»
* «Я программирую»
* «Я создаю»

На первом этапе обучения необходимо:

* познакомить детей с различными видами соединения деталей;
* познакомить детей с принципами работы простейших механизмов и примерами их использования в простейших моделях;
* выработать умение читать технологическую карту заданной модели;
* выработать умение для готовой модели составлять технический паспорт, включающий в себя описание работы механизма;
* взаимодействовать в команде;
* познакомить детей с понятием программы и принципом программного управления моделью.

На этом уровне дети приобретают необходимые знания, умения, навыки по основам конструирования, развивают навыки общения и взаимодействия в малой группе/паре.

На втором этапе обучения полученные знания, умения, навыки систематизируются и расширяются, повышается сложность конструируемых моделей за счет сочетания нескольких видов механизмов и усложняется поведение модели. Основное внимание уделяется разработке и модификации основного алгоритма управления моделью

* дети сочетают в одной модели сразу несколько изученных простейших механизмов; исследуют, какое влияние на поведение модели оказывает изменение ее конструкции: заменяют детали, проводят расчеты, измерения, оценки возможностей модели, создают отчеты, проводят презентации, придумывают сюжеты, пишут сценарии и разыгрывают спектакли, используя в них свои модели;
* происходит закрепление навыков чтения и составления технического паспорта и технологической карты, включающие в себя описание работы механизма;
* дети знакомятся с основами алгоритмизации, изучают способы реализации основных алгоритмических конструкций в среде программирования LEGO.

На третьем этапе обучения упор делается на развитие технического творчества посредством проектирования и создания дошкольниками собственных моделей, участия в выставках творческих проектов. умение составлять технологическую карту своей модели;

* умение продумать модель поведения робота, составить алгоритм и реализовать его в среде программирования LEGO;
* умение анализировать модель, выявлять недостатки в ее конструкции и программе и устранять их;
* умение искать перспективы развития и практического применения модели.

**Модуль 2**

**Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности (1час).**

**Раздел 1. Знакомьтесь, Scratch. (5 часов)**

**Тема 1. Что такое Scratch? (2 часа)**

Откройте для себя Scratch. История создания Scratch. Возможности программы. Интерфейс программы. Где живут спрайты? Объекты, спрайт, сцена. Фон, пиксел, костюм. Поведение объектов. Декартова система координат. Координаты, направления. Действие, сообщение. Сценарий (скрипт). Графический редактор в Scratch. Растровое изображение. Растр. Импорт изображения. Центрирование объекта. Трансформация объекта. Масштабирование. Текстовые эффекты.

**Тема 2. Алгоритмы в стиле Scratch. (3 часа)**

Алгоритм=сценарий=скрипт. Алгоритм, шаг алгоритма, исполнитель алгоритма. СКИ исполнителя. КОД алгоритма. Три вида алгоритмов: линейный алгоритм, разветвляющийся алгоритм, циклический алгоритм. Как записать алгоритмы? Словесный способ записи алгоритма. Блок-схема алгоритма. Программный способ записи алгоритма.

**Раздел 2. Говорим с компьютером на Scratch. (4 часа)**

**Тема 1. Языки программирования. (1 час)**

Как появились языки программирования? Словарь и грамматика языка программирования. Робонавты.

**Тема 2. Первая программа на Scratch (3 часа)**

Язык команд Scratch. Блоки команд. Алгоритм создания скриптов Совместимость команд. Собираем скрипт.

**Раздел 3. «Живые» рисунки и интерактивные истории (14 часов)**

**Тема 1. Экспериментируем с внешностью. (8 часов)**

Как изменить внешность объектов? Смена образа сцены. Смена образа спрайта. Применение графических эффектов. Алгоритм изменения внешности. О чем говорят и думают спрайты? Блоки с параметром времени. Общение спрайтов. Когда размер имеет значение. Инструменты увеличения и уменьшения объектов. Блоки изменения внешности. Поиграем в прятки. Блоки появления и исчезновения объектов. Жизнь похожа на слоеный пирог. Слои. Переход из одного слоя в другой.

**Тема 2. Как путешествуют спрайты? (6 часов)**

Способы движения. Стеки и репортеры. Репортеры движения. Три способа движения. Повороты. Направления поворота. Поворот к объекту. Прозрачная стена. Блок контроля границы. Спрайты умеют рисовать. Перо. Размер, цвет, оттенок. Блок случайных чисел. Блок печати копий.

**Раздел 4. Творческое программирование. (14 часов)**

**Тема 1. Алгоритм создания творческих проектов. (1 час)**

Спираль творчества. Алгоритм создания проекта по спирали творчества.

**Тема 2. Создание Scratch-проектов. (13 часов)**

Создание мультимедийной scratch-истории (сказки). Генерация идей. Подбор персонажей. Подбор сцен. Взаимодействие объектов творческого проекта. Построение схемы взаимодействия. Включение звуковых эффектов в проект. Создание scratch-квеста. Знакомство с примерами scratch-квестов. Генерация идей. Подбор персонажей. Подбор сцен. Построение схемы взаимодействия. Написание скриптов взаимодействия объектов. Озвучивание квеста. Компиляция проекта в исполнимый файл.

**Раздел 5. Веселая Scratch-математика. (12 часов)**

**Тема 1. Умеют ли спрайты считать? (3 часа)**

Типы данных: числовые, строковые, логические. Числа: положительные, отрицательные, целые, дробные. Арифметические операции с числовыми данными. Строковые данные. Операции со строковыми данными. Логические данные. Логические операции.

**Тема 2. Константы и переменные (7 часов)**

Константа. Переменная. Имя переменной. Сенсоры событий. Сенсоры общения с человеком. Стеки. Блоки управления временем. Локальные и глобальные переменные. Блоки создания и управления переменными. Приемы работы с переменными. Использование слайдера монитора переменной. Правила использования переменных.

**Тема 3. Списки (2 часов)**

Список. Элементы списка. Имя списка. Индекс. Длина списка. Создание списка. Приемы работы с элементами списка.

**Раздел 6. Лаборатория обучающих игр. (7 часов)**

**Тема 1. Создаем обучающую игру по математике**.**. (4 часа)**

Постановка цели. Сценарий игры. Схема взаимодействия объектов. Интерактивность игры. Скрипт проверки знаний. Озвучивание игры.

**Тема 2. Создаем интерактивную игру по русскому языку. (3 часа)**

Постановка цели. Сценарий игры. Схема взаимодействия объектов. Интерактивность игры. Озвучивание игры.

**Раздел 7. Музыкальная магия чисел. (6 часов)**

**Тема 1. Музыкальная грамота для Scratch. (3 часа)**

Звук. Высота звука. Звукоряд. Полный звукоряд. Ритм, темп, музыкальный такт, размер, пауза. Ноты. Длительность нот и пауз. Гамма. Линейный алгоритм гаммы. Алгоритм проигрывания мелодий.

**Тема 2. Пишем музыку в Scratch (3 часа)**

Мелодические инструменты. Извлечение звуков инструментов. Барабаны. Аккорды. Моделирование плеера. Параллельное исполнение мелодий.

**Раздел 8. Свободное проектирование. (9 часов)**

**Тема 1. Алгоритм создания творческих проектов. (1 час)**

Спираль творчества. Алгоритм создания проекта по спирали творчества.

**Тема 2. Создание Scratch-проектов. (8 часов)**

Создание музыкального клипа. Генерация идей. Графическое оформление клипа. Схема взаимодействия объектов. Озвучивание клипа. Интерактивность клипа. Мультипликация. Идея социальной мультипликации. Создание мультфильма. Генерация идей. Подбор персонажей и фона. Схема взаимодействия объектов. Озвучивание мультфильма. Исследование интерактивной модели. Создание интерактивной модели. Генерация идей. Взаимодействие объектов модели. Таблица взаимодействия. Интерактивность модели. Компиляция проекта в исполнимый файл.

Модуль 3

**Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности (1час).**

**Среда программирования Scratch (71 час)**

**Раздел 1. Знакомство со средой программирования Scratch (48 часов)**

ТБ и правила поведения при работе на компьютере. Демонстрация примеров проектов, сделанных в среде Scratch. Знакомство со средой программирования Scratch. Установка Scratch на домашнем компьютере. Интерфейс и главное меню Scratch. Понятия «скрипт», «сцена», «спрайт». Система команд исполнителя Scratch. Блоки и команды. Движение, звук, цвет спрайтов. Управление и контроль над спрайтом, анимация.

**Раздел 2. Создание личного проекта в Scratch  (14 часов)**

Понятие проекта, его структура и реализация в среде Scratch. Этапы разработки и выполнения проекта (постановка задачи, составление сценария, программирование, тестирование, отладка) с помощью Scratch. Дизайн проекта. Примеры поэтапной разработки проекта. Создание и защита проекта, созданного в среде программирования Scratch.

**Раздел 3. Образовательная работа в социальной сети сайта** [**http://scrаtch.mit.edu**](http://scrаtch.mit.edu)**(6 часов)**

 Правила работы в сетевом сообществе Scratch. Регистрация на сайте*http://scrаtch.mit.edu*, создание личной страницы на данном сайте. Публикация собственного проекта на сайте[*http://scrаtch.mit.edu*](http://scrаtch.mit.edu).Скачивание и использование чужих проектов, доступных пользователям данного сайта, авторские права. Этика общения в сетевом сообществе Scratch, оценивание чужих работ с сайта [*http://scrаtch.mit.edu*](http://scrаtch.mit.edu).

**Повторение 3 часа.**

**3D-моделирование (108 часов)**

**Раздел 1. Знакомство с Tinkercad (16 часов)**

Теория: Ведение в программу. Правила техники безопасности при работе и др. Правила поведения в учреждении, на занятиях, в кабинете и др.

Теория: Tinkercad — это, возможно, один из самых удобных онлайн сервисов по 3D моделированию для начинающих, своего рода дружелюбный предбанник в огромный мир программ автоматизированного проектирования. Чем так хорош Tinkercad (особенно для

новичков и детей)

Теория: Заходим на страницу Tinkercad и жмем ЗАРЕГИСТРИРОВАТЬСЯ. Поэтапное выполняем регистрацию на сайте Практика: Применение полученных знаний на практике

Теория: После регистрации перед вами откроется окно для создания нового проекта**.** В окне пользователя представлены все созданные вами дизайны Практика: Применение полученных знаний на практике

Теория: Создание проекта с нуля. Копирование дизайнов других пользователей Tinkercad. Импорт дизайнов. Создание 3D моделей из скетчей Практика: Применение полученных знаний на практике

Теория: Открывая любой из ваших дизайнов из окна пользователя вы попадаете в среду 3D моделирования Tinkercad. Горячие клавиши Tinkercad. Окно настроек рабочей сетки. Ортогональный вид модели (фронтальный) Практика: Применение полученных знаний на практике

Практика: Применение полученных знаний на практике, выбор темы и техники самостоятельно.

**Раздел 2 Работа в системе Tinkercad (47 часов).**

Теория: Ведение в программу. Правила техники безопасности при работе и др. Правила поведения в учреждении, на занятиях, в кабинете и др.

Теория: Редактор фигур, Панель фигур. Шаг деления фигур. Отверстия/Holes Практика: Применение полученных знаний на практике

Теория: Выбор и удаление фигур, Перемещение фигур, Вращение фигур, Масштабирование фигур Практика: Применение полученных знаний на практике

Теория: Копирование фигур, Группировка фигур.Режим Разноцветный/Multicolor Практика: Применение полученных знаний на практике

Теория: В Tinkercad есть две **Рабочие плоскости**/Workplane: первая — это рабочая сетка, на которой размещаются фигуры, вторая — это инструмент со своей иконкой. Практика: Применение полученных знаний на практике

Теория: Инструмент **Линейка**/Ruler в Tinkercad состоит из двух перпендикулярных лучей со шкалой деления. С ее помощью вы можете точно располагать фигуры относительно друг друга.

Практика: Применение полученных знаний на практике

Теория: Для выравнивания фигур относительно друг друга существует инструмент

Практика: Применение полученных знаний на практике

Теория: Для того, чтобы перевернуть фигуру по осям X, Y, Z, применяется инструмент

Практика: Применение полученных знаний на практике

Теория: В Tinkercad есть три режима просмотра ваших дизайнов Практика: Применение полученных знаний на практике

Теория: Tinkercad автоматически сохраняет все изменения после каждого действия и при выходе из окна моделирования. Практика: Применение полученных знаний на практике

Практика: Применение полученных знаний на практике, выбор темы и техники самостоятельно.

**Раздел 3 Создание 3Д моделей (28 часов)**

Теория: Ведение в программу. Правила техники безопасности при работе и др. Правила поведения в учреждении, на занятиях, в кабинете и др.

Теория: Наш дизайн мы начнем с создания бамбукового стебля. Поэтапный способ работы

Практика: Применение полученных знаний на практике

Теория: Теперь, когда у нас есть стебель, самое время посадить на него панду. Поэтапный способ работы

Практика: Применение полученных знаний на практике

Теория: Переходим к финальной стадии моделирования — размещению панды на бамбуковом стебле!

Практика: Применение полученных знаний на практике

Практика: Применение полученных знаний на практике, выбор темы и техники самостоятельно.

**Раздел 4 Проектная деятельность (17 часов)**

Теория: Ведение в программу. Правила техники безопасности при работе и др. Правила поведения в учреждении, на занятиях, в кабинете и др.

Выбор темы. Подбор материалов, эскизы, план реализации проекта, последовательность выполнения практической работы.

Практика: Применение полученных знаний на практике, выбор темы и техники самостоятельно.

**Система мониторинга достижения детьми планируемых результатов освоения программы**

Модуль 1

Основная задача мониторинга заключается в том, чтобы определить степень освоения ребенком данной программы и влияние конструктивной деятельности на интеллектуальное развитие ребенка.

Мониторинг детского развития проводится два раза в год: входной - в сентябре, итоговый – в мае.

Диагностические задания разработаны в соответствии с методиками Фешиной Е.В., Комаровой Л.Г., Старцевой О.Ю.

Задание №1

*Цель: выявить умение называть детали конструктора*

*Оценка:*

3 балла – ребенок самостоятельно называет

2 балла – ребенок называет с помощью наводящих вопросов (инструкций) педагога;

1 балл – ребенок не может самостоятельно выполнить задание или отказывается от его выполнения

Задание №2

*Цель: выявить умение в создании различных конструкции предмета в соответствии с его назначением*

*Оценка:*

3 балла – ребенок самостоятельно создает различные конструкции

2 балла – ребенок создает различные конструкции с помощью педагога;

1 балл – ребенок не может самостоятельно выполнить задание или отказывается от его выполнения

Задание № 3

*Цель: выявить умение детей различать и называть геометрические фигуры* (*квадрат, треугольник, прямоугольник, круг).*

Инструкция: «Назови (покажи) фигуры, которые ты видишь».

*Оценка:*

3 балла – ребенок правильно и самостоятельно называет (показывает) все геометрические фигуры;

2 балла – ребенок самостоятельно называет (показывает) 1-2 геометрические фигуры;

1 балл – ребенок не называет и не показывает геометрические фигуры.

Задание № 4

*Цель: выявить умение детей различать и показывать геометрические понятия (угол, сторона, линия сгиба).*

Педагог показывает ребенку квадрат согнутый пополам и предлагает назвать или показать углы, (стороны, линию сгиба).

*Оценка:*

3 балла – ребенок правильно и самостоятельно называет (показывает) все геометрические понятия;

2 балла – ребенок самостоятельно называет (показывает) 1-2 геометрических понятия;

1 балл – ребенок не выполняет задание.

Задание № 5

*Цель: выявить умение детей правильно держать ножницы и резать ими по прямой.*

Педагог предлагает ребенку ножницы и бумагу, просит нарезать билеты в кассу*.*

*Оценка:*

3 балла – ребенок правильно держит ножницы и самостоятельно режет по прямой;

2 балла – ребенок испытывает затруднения, требуется помощь взрослого;

1 балл – ребенок не умеет правильно держать ножницы и пользоваться ими.

Задание №6

*Цель: Умение проектировать по образцу*

*Оценка:*

3 балла – Может самостоятельно, быстро и без ошибок проектировать по образцу.

2 балла – Может проектировать по образцу в медленном темпе исправляя ошибки под руководством педагога.

1 балл – Не видит ошибок при проектировании по образцу, может проектировать по образцу только под контролем педагога.

Задание №7

*Цель: Умение конструировать по пошаговой схеме*

3 бала - Может самостоятельно, быстро и без ошибок конструировать по пошаговой схеме.

2 бала - Может конструировать по пошаговой схеме в медленном темпе исправляя ошибки под руководством педагога.

1 бал - Не может понять последовательность действий при проектировании по пошаговой схеме, может конструировать по схеме только под контролем педагога.

**Протокол обследования умений и навыков детей старшего дошкольного возраста в конструировании**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Критерии | Видит конструкцию предмета и анализирует ее с учетом практического назначения | Создает различные конструкции предмета в соответствии с его назначением | Называетвседеталиконструкторов | Строит более сложные постройки | Строит по образцу | Строит по инструкции педагога | Работает по схемам | Строитпотворческомузамыслу | Работает в команде | Знает виды простых механизмов, может назвать в чем их отличие | Планирует этапы создания собственной постройки, находит конструктивное решение | Общееколичествобаллов | Уровень |
| Фамилия,  имя ребенка |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Высокий уровень: (28-36 баллов)

Средний уровень: (18-27 баллов)

Низкийуровень: (ниже 18 баллов)

Качественная характеристика уровней сформированности у детей конструктивных навыков в лего-конструировании

*Высокий уровень:* (28-36 баллов)

Ребенок самостоятельно выделяет основные части конструкций и характерные детали. Анализирует поделки и постройки, находит конструктивное решение. Знает и различает разнообразные детали конструктора. Самостоятельно планирует этапы создания собственной постройки. Создает конструкцию по рисунку. Умеет сооружать постройки и объединять их одним содержанием. Охотно работает в коллективе.

*Средний уровень:* (18-27 баллов)

Ребенок с небольшой помощью взрослого выделяет основные части конструкции и характерные детали, затрудняется в различении деталей по форме и величине, допускает ошибки в их названии. Ребенок испытывает затруднения в самостоятельном строительстве постройки по рисунку. С помощью взрослого подбирает необходимый материал, недостаточно самостоятелен в сооружении построек. При помощи взрослого объединяет их одним содержанием. В процессе работы не проявляет фантазию и воображение. Умеет работать в коллективе.

Ребенок испытывает затруднения при складывании листа пополам и по диагонали. Требуется помощь при назывании (показе) геометрических форм и понятий.Навык владения ножницами недостаточно сформирован.

*Низкий уровень:* (ниже 18 баллов)

Ребенок не выделяет основные части конструкции и характерные детали, допускает ошибки при анализе построек, даже с помощью взрослого не может выделить части и определить их назначение. Не различает детали по форме и величине. Ребенок не умеет создавать постройку по рисунку, подбирает необходимый материал только с помощью взрослого. Не проявляет инициативы. Испытывает трудности во взаимодействии с другими детьми или отказывается работать в коллективе.

Модуль 2-3

Виды контроля:

* вводный, который проводится перед началом работы и предназначен для закрепления знаний, умений и навыков по пройденным темам;
* текущий, проводимый в ходе учебного занятия и закрепляющий знания по данной теме;
* итоговый, проводимый после завершения всей учебной программы.

Формы проверки результатов:

* наблюдение за школьниками в процессе работы;
* соревнования;
* индивидуальные и коллективные исследовательские проекты.

**Формы подведения итогов:**

* выполнение практических заданий;
* –творческое задание (подготовка проекта и его презентация).

Качество реализации дополнительной общеобразовательной программы отслеживается при помощи мониторинга результативности образовательной деятельности обучаемого, ориентированного на задачи программы.

Цель мониторинга: проверить и проанализировать сформированность следующих показателей:

1. Уровень усвоения теоретического материала и его практическое применение;
2. Стремление к самообразованию;
3. Способность формулировать и излагать свое мнение;
4. Ответственное отношение к выполнению проекта.

**Критерии оценивания:**

**Уровень ниже заданного** – практически не прослеживается: освоение теоретического материала, качество выполнения практических заданий, не стремиться к самообразованию, не умеет формулировать и излагать свое мнение; не принимает участие в групповом проекте.

**Низкий уровень** - слабо прослеживается: освоение теоретического материала, качество выполнения практических заданий, стремление к самообразованию, не уверенно формулирует и излагает свое мнение; практически не принимает участие в групповом проекте.

**Средний уровень** – удовлетворительно (достаточно хорошо) прослеживается: освоение теоретического материала, качество выполнения практических заданий, стремление к самообразованию, хорошо формулирует и излагает свое мнение; принимает участие в групповом проекте.

**Высокий уровень** – хорошо прослеживается: освоение теоретического материала, качество выполнения практических заданий, стремление к самообразованию, отлично формулирует и излагает свое мнение; активно принимает участие в групповом проекте.

Уровень ниже заданного – 0, низкий уровень – 1, средний уровень – 2, высокий уровень – 3.

Качество реализации дополнительной общеобразовательной программы отслеживается при помощи мониторинга результативности образовательной деятельности обучаемого, ориентированного на задачи программы.

ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ РАЗДЕЛ

**Методическое обеспечение программы**

Для реализации программы используются следующие методические материалы:

* учебно-тематический план;
* методическая литература для педагогов дополнительного образования; ресурсы информационных сетей по методике проведения занятий и подбору схем изготовления изделий;
* схемы пошагового конструирования;
* иллюстрации, фотографии, презентации, видео,стихи, загадки по темам занятий.
* «Комплект заданий 2009689 к набору 9689;
* Фешина Е.В. «Лего конструирование в детском саду» Пособие для педагогов. – М.: изд. «Сфера», Москва, 2012
* Комплект заданий к набору «Простые механизмы». Книга для учителя
* Инструкции по сборке Простые механизмы

**Техническое оснащение занятий**

* Набор LEGO Education 9689 (2 шт)
* Интерактивная доска.
* Компьютер
* Ноутбуки.
* Проектор
* Программное обеспечение Lego education (MoreToMath, Простые механизмы))

**Кадровое обеспечение.**

Реализацию программы «LEGOтехник**»** осуществляет учитель имеющий высшее образования, высшей категории Гущина Наталия Викторовна.

**Список литературы**

1. Денисова Л. В., Дженжер В. О. Пропедевтика идей параллельного программирования в средней школе при помощи среды Scratch / Современные информационные технологии и ИТ-образование: III Межд. науч.-практ. конф., Москва, МГУ имени М. В.
2. Журнал «Педагогическая мастерская. Все для учителя!». №9 (57).
3. Сентябрь 2015г.
4. Ишмакова М.С. Конструирование в дошкольном образовании в условиях введения ФГОС Всероссийский учебно-методический центр образовательной робототехники. – М.: Изд.-полиграф центр «Маска», 2013.
5. Комарова Л.Г. Строим из LEGO «ЛИНКА-ПРЕСС» – Москва, 2001.
6. Лусс Т.В. Формирование навыков конструктивно-игровой деятельности у детей с помощью LEGO. – Москва: Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС, 2003.
7. Л.Г. Комарова Строим из LEGO (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). – М.: «ЛИНКА – ПРЕСС», 2001.
8. Лиштван З.В. Конструирование – Москва: «Просвещение», 1981.
9. Парамонова Л.А. Детское творческое конструирование – Москва: Издательский дом «Карапуз», 1999.
10. Ломоносова, 2008 г.: Сб. докладов: Учебно-методическое пособие / Под ред. В. А. Сухомлина. — М.: МАКС Пресс, 2008. — С 451–459.
11. Патаракин Е. Д. Учимся готовить в среде Scratch. - Санкт Петербург, 2008
12. Патаракин Е.Д. Освоение медиа-культуры через учебные игры с маленькими кирпичиками знаний. В книге Судьба России: вектор перемен, 2007
13. Рындак В. Г., Дженжер В. О., Денисова Л. В. Проектная деятельность школьника в среде программирования Scratch: учебно-методическое пособие / В. Г. Рындак, В. О. Дженжер, Л. В. Денисова. — Оренбург: Оренб. гос. ин-т. менеджмента, 2009. — 116 с.: ил.
14. Рындак В. Г., Дженжер В. О., Денисова Л. В. Концепция организации внеучебной проектной научно-познавательной деятельности школьника. // Образование и наука. Известия УрО РАО. — Екатеринбург: Изд-во УрО РАО, 2009. — № 7 (64). — С. 12–22
15. Фешина Е.В. «Лего конструирование в детском саду» Пособие для педагогов. – М.: изд. Сфера, 2011.

**Электронные ресурсы**

1. Электронный ресурс Tinkercad —веб-приложение для 3D- проектиро вания и3D-печати. Форма доступа: <https://www.tinkercad.com>
2. Программирование в Scratch. Курс <http://younglinux.info/scratch>
3. Изучаем Scratch <http://odjiri.narod.ru/>

# Школа Scratch <http://socobraz.ru/index.php/%D0%A8%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D0%B0_Scratch>

Приложение 1

**Календарный учебный график.**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Год  обучения | Дата  начала  занятий | Дата  окончания  занятий | Кол-во  учебных  недель | Кол-во  дней | Кол-во  часов | Режим  занятий |
| Модуль1 | | | | | | |
| 2021-2022г. | 06.09.21г. | 30.05.22г | 36 | 2 часа в неделю | 72 | Среда  15:35 –16:00  Четверг  15:35 –16:10 |
| Модуль 2 | | | | | | |
| 2021-2022г. | 06.09.21г. | 30.05.22г | 36 | 2 часа в неделю | 72 | Понедельник  15:35 –16:20  16:30 –17:15 |
| Модуль3 | | | | | | |
| 2021-2022г. | 07.09.21г. | 26.05.22г | 36 | 5 часов в неделю | 180 | Понедельник  17:30 –18:15  Вторник  15:35 –16:20  16:30 –17:15  17:30 –18:15  Среда  17:30 –18:15 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Каникулы | Дата |
| 1 | Зимние каникулы | 01.01.2021 – 10.01.2022 |

Приложение 2

**План воспитательной работы**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Направление воспитательной работы** | **Название мероприятия** | **Сроки проведения** | **Примечание** |
| 1 | Экологическое воспитание | Интерактивная викторина «Чистая планета» | февраль |  |
| 2 | Гражданско-патриотическое, духовно-нравственное | Лучшая 3D модель | май | индивидуальная работа |
| 3 | Ценности научного познания | Участие в соревнованиях по робототехнике | февраль,  март | командная работа |