Муниципальное бюджетное образовательное учреждение

«Уярская средняя общеобразовательная школа №3»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| «Рассмотрено»  Руководитель ШМО  \_\_\_\_\_\_\_\_\_/Н.А. Соболева/  Протокол №1 от  « » августа 2023г. | «Согласовано»  Зам.директора по ВР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/А.А.Лисейкина/  «31» августа 2023г. | «Утверждено»  Директор МБОУ  «Уярская СОШ №3»  Приказ № 03-02-062 от  «30» августа 2023г |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**дополнительного образования**

**«Робототехника»**

**МБОУ «Уярская СОШ №3»**

Составитель: Жилинский Юрий Михайлович

Уяр 2023

**1. Пояснительная записка**

Рабочая программа по курсу внеурочной деятельности «Образовательная робототехника с элементами программирования. Роботы LEGO Education SPIKE Prime» составлена для обучающихся 1-4 класса общеобразовательной школы, с учетом специфики образовательной организации и контингента обучающихся. Программа опирается на следующие нормативные документы:

* Федеральный Закон от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» с изменениями;
* ФГОС ООО, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 17.12.2010г. №1897 «Об утверждении ФГОС ООО»; с дополнениями и изменениями (приказ от 29.12.2014г. №1644 «О внесении изменений в приказ Минобразования РФ от 17.12.2010г.

№1897 «Об утверждении ФГОС ООО»);

* «Требования к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, представленной в федеральном государственном образовательном стандарте общего образования второго поколения» (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897);
* Письмо Министерства образования и науки России от 12.05.2011 № 03–296 «Об организации внеурочной деятельности при введении федерального государственного стандарта общего образования»;
* Письмо Министерства образования и науки России от 07.08.2015 № 08–1228 «О направлении рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по вопросам введения федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»);
* Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 29.12.2010 №189 «Об утверждении СанПин 2.4.2.2821-10 «Санитарно- эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях»;
* СанПин 2.4-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» (от 01.01.2010г. №000, в Минюсте России-03.03.2011).

Наше время отличается необыкновенной стремительностью. Мир вокруг нас наполняется электронными машинами. Меняются и инструменты обучения. Один из таких инструментов – образовательные робототехнические конструкторы.

Робототехника — одно из самых интересных и прорывных школьных и дополнительных занятий. Она учит составлять алгоритмы, геймифицирует учебный процесс, знакомит детей с программированием.

В некоторых школах уже с 1 класса занимаются информатикой, учатся собирать роботов и составлять блок-схемы. Чтобы дети легко понимали робототехнику и программирование, могли углубленно изучать математику и физику в средней школе, компания LEGO Education предлагает использовать новый обучающий набор LEGO Education SPIKE Prime. Данный конструктор может использоваться с 1 по 11 класс и идеально подходит для классноурочной системы по самым разным предметам, даже физкультуре. Собирается быстро, программируется быстро, даже убирается в коробки быстро.

Набор позволяет строить алгоритмы с помощью блок-схем и наблюдать, как картинки на экране превращаются в движения и действия. Для современных школьников важна наглядность и WOW-эффект, и SPIKE Prime является тем инструментом, который может увлечь детей программированием и точными науками. Базовый набор LEGO Education SPIKE Prime — это образовательное решение, специально разработанное для практического изучения предметов STEAM. Базовый набор SPIKE Prime представляет собой идеальное сочетание ярких элементов LEGO, простых в использовании электронных компонентов и интуитивно понятного ПО, созданного на базе языка программирования Scratch. С помощью этого решения учащиеся смогут в процессе увлекательного игрового обучения одинаково успешно развивать навыки критического мышления и решения задач, невзирая на свой возраст и уровень подготовки, приобрести ключевые STEAM-компетенции, чтобы они стали настоящими инженерами будущего. Решение SPIKE Prime объединяет множество элементов LEGO, программируемый многопортовый Хаб для подключения датчиков и моторов, язык программирования на основе Scratch и готовые учебнометодические материалы, чтобы помочь детям с любым уровнем подготовки сформировать уверенность в своих силах и развить навыки критического мышления.

Учебно-методические материалы SPIKE Prime предлагают простые и быстрые стартовые проекты, для выполнения которых потребуется 45 минут, включая этапы конструирования и программирования. Ресурсный набор SPIKE Prime и учебный модуль «К соревнованиям готовы!» помогут ученикам и педагогам, только знакомящимся с миром робототехники, подготовиться к таким соревнованиям, как FIRST® LEGO® League и Всемирная олимпиада по робототехнике (World Robot Olympiad).

Образовательная программа «Образовательная робототехника с элементами программирования.

В основе курса лежит целостный образ окружающего мира, который преломляется через результат деятельности учащихся. Конструирование как учебный предмет является комплексным и интегративным по своей сути, он предполагает реальные взаимосвязи практически со всеми предметами начальной школы. Курс является межпредметным модулем, где дети комплексно используют свои знания, которые опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных механизмов. Разнообразие конструктора позволяет заниматься с учащимися разного возраста конструированием, программированием и моделированием физических процессов и явлений с последующим обобщением результатов и решением технологических и исследовательских задач. ***Новизна и отличительные особенности программы***

Робототехника – одно из самых передовых направлений науки и техники, а образовательная робототехника – это новое междисциплинарное направление обучения школьников, интегрирующее знания о физике, мехатронике, технологии, математике, кибернетике и ИКТ, и позволяющее вовлечь в процесс инновационного научно- технического творчества учащихся разного возраста. Она направлена на популяризацию научно- технического творчества и повышение престижа инженерных профессий среди молодежи, развитие у молодежи навыков практического решения актуальных инженерно-технических задач и работы с техникой.

Научные и инженерные навыки объединяют весь учебный курс и в процессе освоения становятся базой для знакомства со стандартами. Определения процессов выражаются в форме, понятной учащимися на данном уровне. Основные принципы навыков используются в проектах SPIKE Prime при постановке вопросов и формулировке задач. Учащиеся опираются на предыдущий опыт при разработке и использовании моделей, используют определенные события при моделировании решения задач, совершенствуют модели и формируют новые идеи о реальной задаче и находят пути её решения.

РЕШЕНИЕ ВКЛЮЧАЕТ В СЕБЯ

*Базовый набор и приложение LEGO Education SPIKE Prime*

* 523 деталей LEGO
* Умное аппаратное обеспечение
* Прочный короб с двумя сортировочными лотками

Программная среда создана на основе детского языка программирования Scratch. Она состоит из набора команд, каждая из которых представляет собой графический блок определенной формы и цвета с параметрами, которые можно изменять вручную, например, скорость и дальность движения, угол вращения и т. д. При этом наборы команд, связанных с различными компонентами решения (моторы, датчики, переменные, операторы и т. д.), выделены разными цветами, что позволяет быстро интуитивно разобраться, как программировать то, что нужно. Также можно работать с данными online.

Каждое занятие данной программы направлено на овладение основами, на приобщение детей к активной познавательной и творческой работе. Процесс обучения строится на единстве активных и увлекательных методов и приемов учебной работы, при которой в процессе усвоения знаний, законов и правил у ребят развивается творческая деятельность.

Занятия по программе направлены на развитие изобразительных, словесных, конструкторских способностей. Все эти направления тесно связаны, и один вид творчества не исключает развитие другого, а вносит разнообразие в творческую деятельность. Каждый ребенок, участвующий в работе по выполнению предложенного задания, высказывает свое отношение к выполненной работе, рассказывает о ходе выполнения задания, о назначении выполненного проекта.

При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания - от теории механики до естественных наук. Тематический подход объединяет задания в один целый проект. Работая над моделью, ученики не только пользуются знаниями, полученными на уроках математики, окружающего мира, изобразительного искусства, но и углубляют их:

**Математика** - понятие пространства, изображение объемных фигур, выполнение расчетов и построение моделей, построение форм с учётом основ геометрии, работа с геометрическими фигурами;

**Окружающий мир –** изучение деятельности человека как создателя материально-культурной среды обитания;

**Русский язык** - развитие устной речи в процессе анализа заданий и обсуждения результатов практической деятельности (описание конструкции изделия, материалов; повествование о ходе действий и построении плана деятельности; построение логически связных высказываний в рассуждениях, обоснованиях, формулировании выводов);

**Изобразительное искусство -** использование художественных средств, моделирование с учетом художественных правил; формирование устойчивого интереса к творческой деятельности;

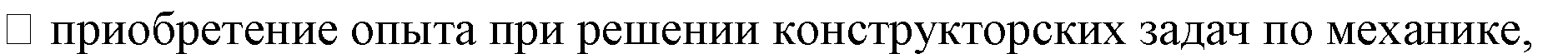
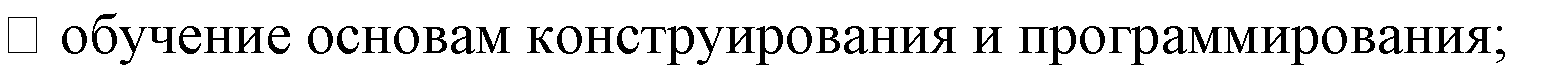
**Технология –** изучение простейших механизмов и машин, конструирование и моделирование. Испытание простейших механизмов.

***Актуальность и педагогическая целесообразность программы***  Комплект LEGO Education SPIKE Prime помогает стимулировать интерес младших школьников к естественным наукам и инженерному искусству. В основе обучения лежит формирование универсальных учебных действий, а также способов деятельности, уровень усвоения которых предопределяет успешность последующего обучения ребёнка. Это одна из приоритетных задач начального образования.

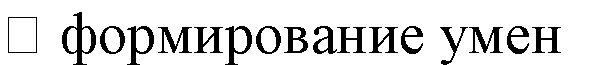
На первый план выступает деятельностно-ориентированное обучение: учение, направленное на самостоятельный поиск решения проблем и задач, развитие способности ученика самостоятельно ставить учебные цели, проектировать пути их реализации, контролировать и оценивать свои достижения. Для этого используются моторизированные модели LEGO и простое программирование.

LEGO Education SPIKE Prime обеспечивает решение для практического, «мыслительного» обучения, которое побуждает учащихся задавать вопросы и предоставляет инструменты для решения задач из обычной жизни. Учащиеся задают вопросы и решают задачи. Этот материал не дает учащимся всего того, что им нужно знать. Вместо этого они задаются вопросом о том, что знают, и изучают еще не освоенные моменты. В процессе работы с данным оборудованием учащиеся овладевают ключевыми коммуникативными, учебно-познавательными, ценностно-смысловыми, личностного самосовершенствования компетенциями и информационнокоммуникационными технологиями. ***Цель программы:***

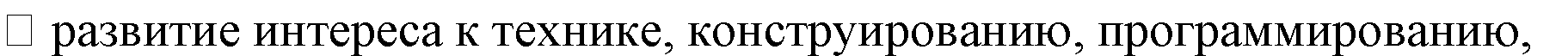
Развитие у детей научно – технического мышления, интереса к техническому творчеству через обучение конструированию и программированию в компьютерной среде моделирования LEGO Education SPIKE Prime. ***Задачи:***



знакомство и освоение программирования в компьютерной среде моделирования LEGO Education SPIKE Prime;

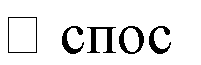
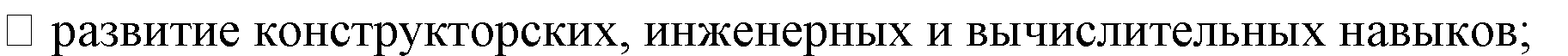
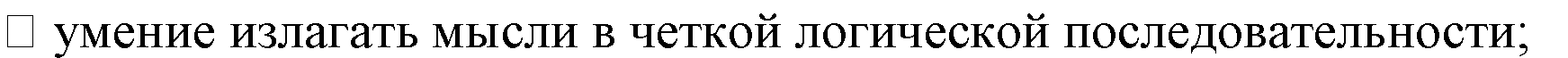


ий и навыков конструирования;



высоким технологиям;

обствовать воспитанию личностных качеств: целеустремленности,



настойчивости, самостоятельности, чувства коллективизма и взаимной поддержки.

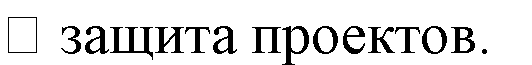
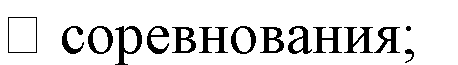
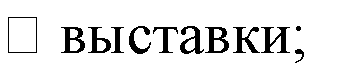
***Адресат программы.***

Программа курса «Образовательная робототехника с элементами программирования. Роботы LEGO Education SPIKE Prime» предназначена для детей 6-10 лет.

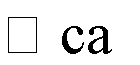
***Формы и режим занятий***

1 раз в неделю по 1 академическому часу.

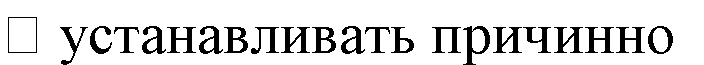
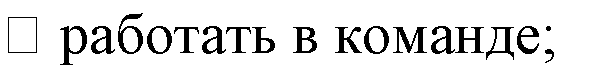
Одно из главных условий успеха обучения детей и развития их творчества - это индивидуальный подход к каждому ребенку. Важен и принцип обучения и воспитания в коллективе. Он предполагает сочетание коллективных, групповых, индивидуальных форм организации на занятиях. Коллективные задания вводятся в программу с целью формирования опыта общения и чувства коллективизма.



***Ожидаемые результаты и способы определения их результативности:***  Учащиеся получат возможность научиться:

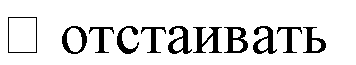
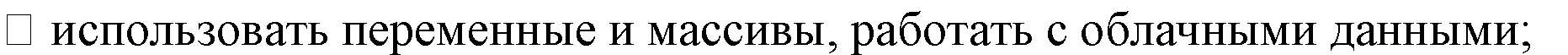
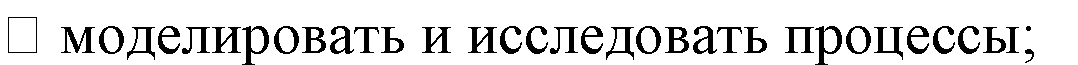
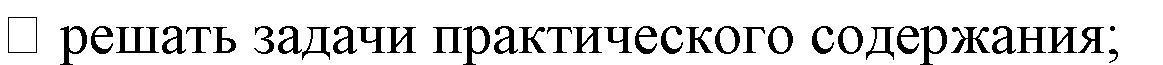


мостоятельно мыслить;

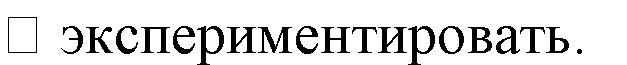
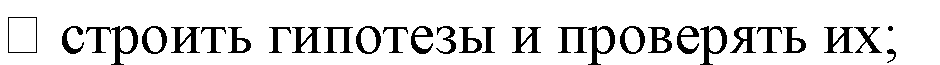
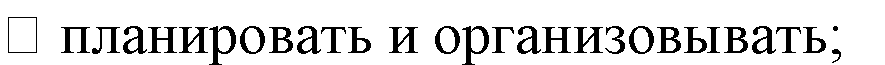


-

следственные связи;

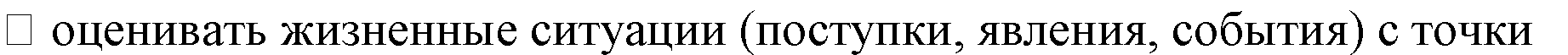


свое мнение;

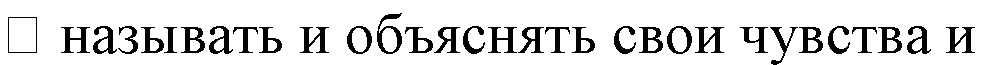


***Результаты освоения программы курса:***

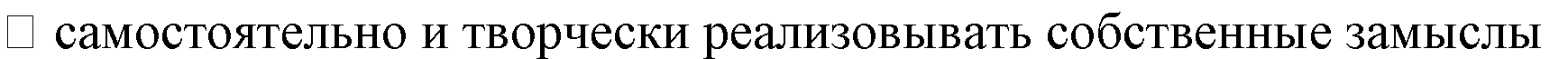
*Личностными результатами* изучения курса «Образовательная робототехника с элементами программирования. Роботы LEGO Education SPIKE Prime» является формирование следующих умений:



зрения собственных ощущений (явления, события), в предложенных ситуациях отмечать конкретные поступки, которые можно оценить, как хорошие или плохие;

 ощущения, объяснять своё отношение

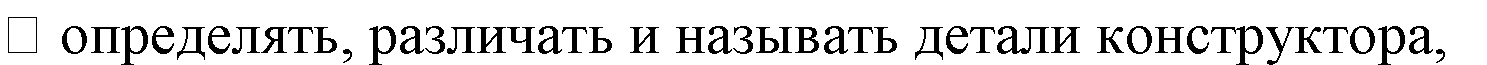
к поступкам с позиции общечеловеческих нравственных ценностей;

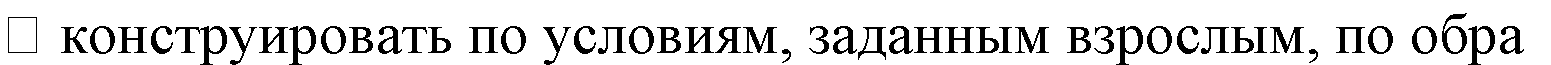


.

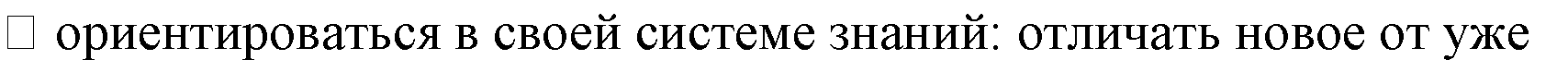
*Метапредметными результатами* изучения курса «Образовательная робототехника с элементами программирования. Роботы LEGO Education SPIKE Prime» является формирование следующих универсальных учебных действий (УУД):

*Познавательные УУД:*

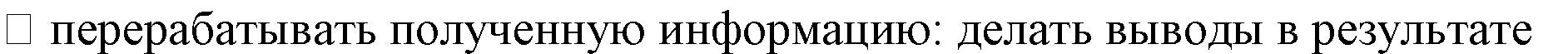


зцу, по чертежу,

по заданной схеме и самостоятельно строить схему.

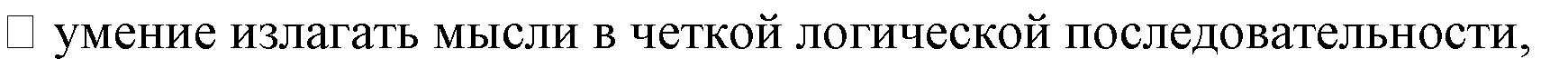
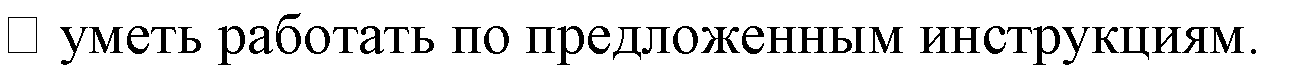


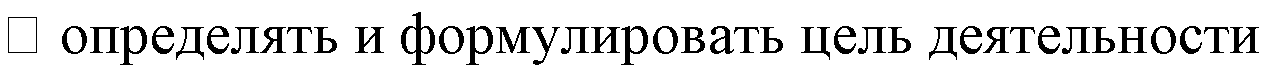
известного.



совместной работы всего класса, сравнивать и группировать предметы и их образы;

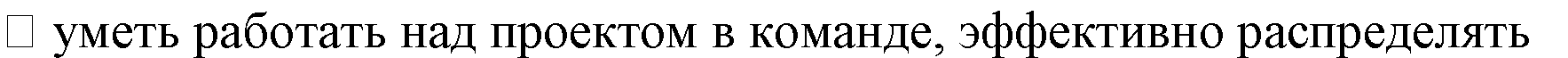
*Регулятивные УУД:*



отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.  на занятии с помощью

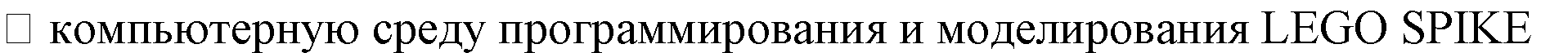
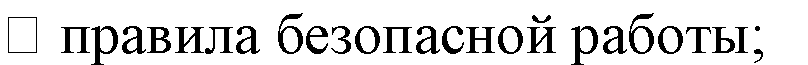
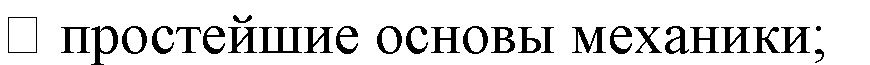
педагога.

*Коммуникативные УУД:*

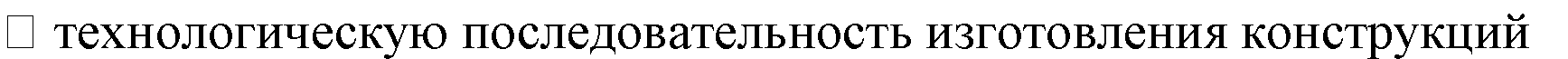
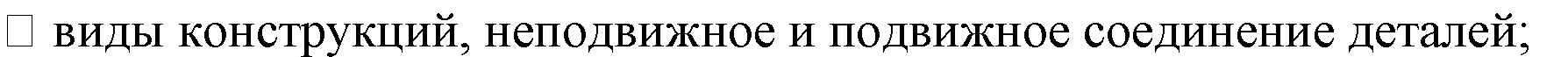


обязанности.

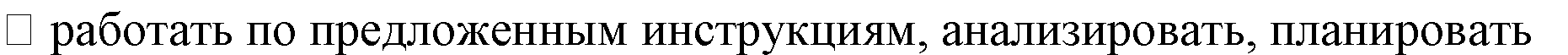
*Предметными результатами* изучения курса «Образовательная робототехника с элементами программирования. Роботы LEGO Education SPIKE Prime» является формирование следующих знаний и умений: ***В результате обучения, учащиеся знают:***

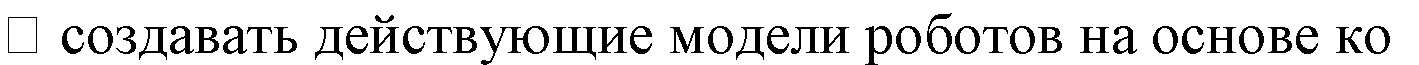


Prime;

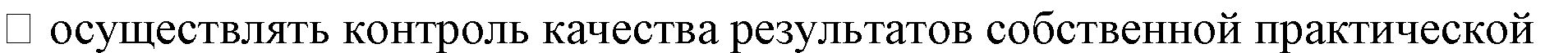


***В результате обучения, учащиеся умеют:***

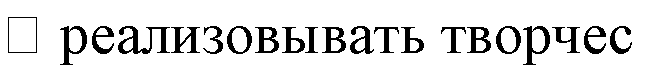
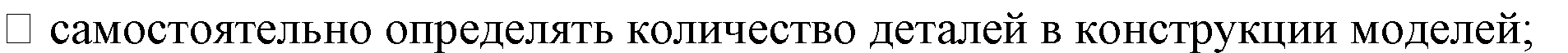
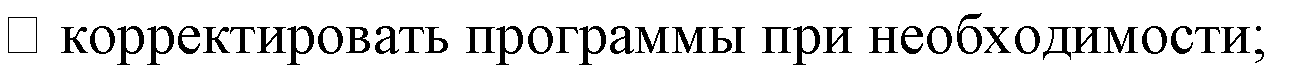


предстоящую практическую работу; нструктора LEGO

SPIKE Prime;



деятельности;



кий замысел.

***Способы проверки ожидаемых результатов:***

В программе предусмотрены следующие виды и формы контроля знаний, умений и навыков обучающихся: - тестирование (письменное, устное),

* взаимоконтроль, взаимопроверка,
* исследование,
* практические работы,
* защита творческих проектов.

**Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы**

1. **класса**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Наименование разделов и дисциплин** | **Содержание программного материала** | **Ко лво час ов** |
| 1 | Введение. Знакомство с конструктором Лего. Что входит в Конструктор LEGO. Организация рабочего места. Техника безопасности | Инструктаж по технике безопасности.  Знакомство детей с конструктором с ЛЕГОдеталями, с цветом ЛЕГО-элементов. | 1 |
| 2 | Роботы в нашей жизни. Виды роботов, применяемые в современном мире. | Применение роботов в современном мире: от детских игрушек, до серьезных научных исследовательских разработок. | 1 |
| 3 | Первые шаги. Среда конструирования. Мотор и ось. О сборке и программировании | Знакомство с основными составляющими частями среды конструктора | 1 |
| 4 | Первые шаги. Зубчатые колеса.  Промежуточное зубчатое колесо.  Понижающая и повышающая зубчатая передача | Продолжение знакомства детей с конструктором ЛЕГО, с формой ЛЕГОдеталей, которые похожи на кирпичики, и вариантами их скреплений.    Знакомство с зубчатыми колёсами.  Построение модели, показанной на картинке. Выработка навыка запуска и остановки выполнения программы.    Начало составления ЛЕГО-словаря.  Выработка навыка различения деталей в коробке, умения слушать инструкцию педагога. | 1 |
| 5 | Первые шаги. Датчик наклона. Шкивы и ремни | 1 |
| 6 | Первые шаги. Перекрестная переменная передача. Коронное зубчатое колесо | 1 |
| 7 | Первые шаги. Снижение скорости. Увеличение скорости. Датчик расстояния. Маркировка | 1 |
| 8 | Первые шаги. Блок "Прибавить к экрану". "Вычесть из Экрана"."Начать при получении письма" | 1 |
| 9 | Забавные механизмы (фокус: естественные науки). Танцующие птицы. Знакомство с проектом (установление связей).  Конструирование (сборка) | Сборка и программирование действующей модели.        Демонстрация модели.  Составление собственной программы, демонстрация модели. Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи. | 1 |
| 10 | Забавные механизмы. Танцующие птицы. Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели) | 1 |
| 11 | Забавные механизмы. Танцующие птицы. Рефлексия (создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели и программирование модели с более сложным поведением) | 1 |
| 12 | Забавные механизмы (фокус:  естественные науки). Умная вертушка. Знакомство с проектом (установление связей) Конструирование (сборка) | Сборка и программирование действующей модели.  Демонстрация модели.  Составление собственной программы, | 1 |
| 13 | Забавные механизмы. Умная вертушка. | 1 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели; создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели) | демонстрация модели. Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи.  Закрепление навыка соединения деталей, обучение учащихся расположению деталей в рядах в порядке убывания, развитие  ассоциативного мышления, развитие умения делать прочную, устойчивую постройку,  умения работы в группе, умения слушать  инструкцию педагога |  |
| 14 | Забавные механизмы. Умная вертушка. Развитие (создание и программирование модели с более сложным поведением) | 1 |
| 15 | Разработка, сборка и программирование своих моделей | Сборка и программирование действующей модели. Демонстрация модели.  Составление собственной программы, демонстрация модели. | 1 |
| 16 | Забавные механизмы (фокус: естественные науки). Обезьянкабарабанщица. Знакомство с проектом  (установление связей, конструирование (сборка)) | Сборка и программирование действующей модели.  Демонстрация модели.  Составление собственной программы, демонстрация модели. Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи.  Закрепление навыка соединения деталей, обучение учащихся расположению деталей в рядах в порядке убывания, развитие  ассоциативного мышления, развитие умения делать прочную, устойчивую постройку,  умения работы в группе, умения слушать  инструкцию педагога | 1 |
| 17 | Забавные механизмы. Обезьянкабарабанщица. Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели, придумывание сюжета для представления модели) | 1 |
| 18 | Забавные механизмы. Обезьянкабарабанщица. Развитие (создание и программирование модели с более сложным поведением) | 1 |
| 19 | Сравнение механизмов. Танцующие птицы, умная вертушка, обезьянкабарабанщица. (сборка, программирование, измерения и расчеты) | 1 |
| 20 | Разработка, сборка и программирование своих моделей | Сборка и программирование действующей модели. Демонстрация модели.  Составление собственной программы, демонстрация модели. | 1 |
| 21 | Звери (фокус: технология). Голодный аллигатор. Знакомство с проектом (установление связей) | Сборка и программирование действующей модели.  Демонстрация модели.  Составление собственной программы, демонстрация модели. Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи.  Закрепление навыка соединения деталей, обучение учащихся расположению деталей в рядах в порядке убывания, развитие  ассоциативного мышления, развитие умения делать прочную, устойчивую постройку, умения работы в группе, умения слушать | 1 |
| 22 | Звери. Голодный аллигатор. Конструирование (сборка) | 1 |
| 23 | Звери. Голодный аллигатор. Рефлексия  (измерения, расчеты, оценка возможностей модели) | 1 |
| 24 | Звери. Голодный аллигатор. Рефлексия  (создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели) | 1 |
| 25 | Звери. Голодный аллигатор. Развитие  (создание и программирование модели с | 1 |
|  | более сложным поведением) | инструкцию педагога |  |
| 26 | Сравнение механизмов. Танцующие птицы, умная вертушка, обезьянкабарабанщица, голодный аллигатор (сборка, программирование, измерения и расчеты) | 1 |
| 27 | Звери (фокус: технология). Рычащий лев. Знакомство с проектом (установление связей).  Конструирование (сборка) | Сборка и программирование действующей модели.  Демонстрация модели.  Составление собственной программы, демонстрация модели. Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи.  Закрепление навыка соединения деталей, обучение учащихся расположению деталей в рядах в порядке убывания, развитие  ассоциативного мышления, развитие умения делать прочную, устойчивую постройку,  умения работы в группе, умения слушать  инструкцию педагога | 1 |
| 28 | Звери. Рычащий лев. Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели, создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели) | 1 |
| 29 | Звери. Рычащий лев. Развитие (создание и программирование модели с более сложным поведением:  запрограммировать модели для совместных действий по сценарию  "Мама-львица и львёнок") | 1 |
| 30 | Звери (фокус: технология). Порхающая птица. Знакомство с проектом (установление связей).  Конструирование (сборка) | Сборка и программирование действующей модели. Демонстрация модели.  Составление собственной программы, демонстрация модели. | 1 |
| 31 | Звери. Порхающая птица. Рефлексия (создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели) | 1 |
| 32 | Проект «LEGO и животные». Защита проектов. | Сборка и программирование.  Демонстрация проекта. Составление собственной программы. Использование модели для выполнения задач, по сути  являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи. Защита проектов. | 1 |
| 33 | Проект «LEGO и животные». Защита проектов. | Защита проектов. | 1 |
|  | Всего |  | 33 ч |

1. **класс – 34 часа**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Название темы занятия** |  | **Кол-**  **во часов** |
| 1 | Введение. Организация рабочего места. Техника безопасности | Инструктаж по технике безопасности.  Знакомство детей с конструктором с ЛЕГО-деталями, с цветом ЛЕГОэлементов. | 1 |
| 2 | Роботы в нашей жизни. Виды роботов, применяемые в современном мире. | Применение роботов в современном мире: от детских игрушек, до серьезных научных  исследовательских разработок. | 1 |
| 3 | Понижающая зубчатая передача.  Повышающая зубчатая передача.  Датчик наклона. Шкивы и ремни. Зубчатые колеса. Промежуточное зубчатое колесо | Продолжение знакомства детей с конструктором ЛЕГО. Продолжение знакомства с зубчатыми колёсами. Построение модели, показанной на картинке. Выработка навыка запуска и остановки выполнения программы.    Продолжение составления ЛЕГОсловаря.  Выработка навыка различения деталей в коробке, умения слушать инструкцию педагога. | 1 |
| 4 | Перекрестная переменная передача. Шкивы и ремни | 1 |
| 5 | Снижение скорости. Увеличение скорости. Датчик расстояния. | 1 |
| 6 | Коронное зубчатое колесо. Червячная зубчатая передача. Кулачок | 1 |
| 7 | Блок "Прибавить к экрану" Блок "Вычесть из Экрана" | 1 |
| 8 | Блок "Цикл" Блок "Начать при получении письма" Маркировка | 1 |
| 9 | Забавные механизмы. Танцующие птицы. Конструирование (сборка) | Сборка и программирование действующей модели. Демонстрация модели.  Составление собственной программы, демонстрация модели. Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи.  Закрепление навыка соединения деталей, обучение учащихся  расположению деталей в рядах в порядке убывания, развитие  ассоциативного мышления, развитие  умения делать прочную, устойчивую  постройку, умения работы в группе, умения слушать инструкцию  педагога | 1 |
| 10 | Забавные механизмы. Обезьянкабарабанщица. Конструирование (сборка) | 1 |
| 11 | Звери. Голодный аллигатор. Конструирование (сборка) | 1 |
| 12 | Звери. Рычащий лев. Конструирование (сборка) | 1 |
| 13 | Звери. Порхающая птица.  Конструирование (сборка) | 1 |
| 14 | Сравнение механизмов. Танцующие птицы, умная вертушка, обезьянкабарабанщица, голодный аллигатор, рычащий лев (сборка, программирование, измерения и расчеты) | 1 |
| 15 | Разработка, сборка и программирование своих моделей |  | 1 |
| 16 | Звери. Лягушка. Конструирование (сборка). | Сборка и программирование действующей модели.  Демонстрация модели. Составление собственной программы, | 1 |
| 17 | Звери. Лягушка. Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели, | 1 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | программирование) | демонстрация модели. Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, развития речи.  Закрепление навыка соединения деталей, развитие умения делать  прочную, устойчивую постройку, умения работы в группе, умения слушать инструкцию педагога |  |
| 18 | Разработка, сборка и программирование своих моделей |  |  |
| 19 | Футбол. Нападающий.  Конструирование (сборка). | Сборка и программирование действующей модели.  Демонстрация модели. Составление собственной программы, демонстрация модели. Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов технологии, математики, развития речи.  Закрепление навыка соединения деталей, обучение учащихся  расположению деталей в рядах в порядке убывания, развитие  ассоциативного мышления, развитие  умения делать прочную, устойчивую  постройку, умения работы в группе, умения слушать инструкцию  педагога | 1 |
| 20 | Футбол. Нападающий.  Конструирование (сборка). Рефлексия  (измерения, расчеты, оценка возможностей модели) | 1 |
| 21 | Футбол. Вратарь. Конструирование (сборка) | 1 |
| 22 | Футбол. Вратарь. Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели) |  |
| 23 | Сравнение механизмов: нападающий, вратарь (сборка, программирование, измерения и расчеты) |  |
| 24 | Разработка, сборка и программирование своих моделей |  |  |
| 25 | Футбол (фокус: математика). Ликующие болельщики. Знакомство с проектом (установление связей).  Конструирование (сборка) | Сборка и программирование действующей модели.  Демонстрация модели. Составление собственной программы, демонстрация модели. Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов технологии, математики, развития речи.  Закрепление навыка соединения деталей, обучение учащихся  расположению деталей в рядах в порядке убывания, развитие  ассоциативного мышления, развитие  умения делать прочную, устойчивую  постройку, умения работы в группе, умения слушать инструкцию  педагога | 1 |
| 26 | Футбол. Ликующие болельщики. Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели) | 1 |
| 27 | Футбол. Ликующие болельщики. Развитие (создание и программирование модели с более сложным поведением) | 1 |
| 28 | Разработка, сборка и программирование своих моделей |  | 1 |
| 29 | Приключения. Спасение от великана. Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование (сборка) | Сборка и программирование действующей модели. Демонстрация модели.  Составление собственной программы, демонстрация модели. Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи.  Закрепление навыка соединения деталей, обучение учащихся  расположению деталей в рядах в порядке убывания, развитие  ассоциативного мышления, развитие  умения делать прочную, устойчивую  постройку, умения работы в группе, умения слушать инструкцию  педагога | 1 |
| 30 | Приключения. Спасение от великана. Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели). Развитие (создание и программирование модели с более сложным поведением, написание и обыгрывание сценария пробуждение великана) | 1 |
| 31 | Приключения. Спасение от великана. Развитие (создание и программирование модели с более сложным поведением: создание модели волшебной палочки с датчиком наклона, составление и обыгрывание рассказа "Волшебная палочка и великан") | 1 |
| 32 | Проект «LEGO и приключения». Защита проектов. | Сборка и программирование.  Демонстрация проекта. Составление собственной программы. Использование модели для выполнения задач, по сути  являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи. Защита проектов. |  |
| 33 | Проект «LEGO и животные». Защита проектов. | 1 |
| 34 | Проект «LEGO и спорт». Защита проектов. | 1 |
|  | **Всего** |  | **34 часа** |

**3 класс**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Наименование разделов и дисциплин** | **Содержание программного материала** | **Кол-**  **во часов** |
|  | **Введение в робототехнику – 1 часа** |  |  |
| 1. | Техника безопасности и организация рабочего места в кабинете. Знакомство с  ПервоРоботомWeDo,его составляющими частями. | Инструктаж по технике безопасности. Применение роботов в современном мире: от детских игрушек, до серьезных научных исследовательских разработок. | **1** |
| 2. | Знакомство с ПервоРоботомWeDo,его составляющими частями. | Знакомство детей с конструктором с ЛЕГО-деталями, с цветом ЛЕГОэлементов. | **1** |
|  | **Элементы конструктора – 2 часа** |  |  |
| 3. | Элементы конструктора ПервоРобот LEGO WeDo (LEGO EducationWeDoSoftware):  Коммутатор LEGO USB Hub, Мотор, Датчик наклона. | Знакомство с основными составляющими частями среды конструктора | **1** |
| 4. | Элементы конструктора ПервоРобот LEGO WeDo (LEGO EducationWeDoSoftware):  Коммутатор LEGO USB Hub, Мотор, Датчик наклона, Датчик движения. | Продолжение знакомства детей с конструктором ЛЕГО, с формой ЛЕГОдеталей, которые похожи на кирпичики, и вариантами их скреплений. Начало составления ЛЕГО-словаря.  Выработка навыка различения деталей в коробке, умения слушать инструкцию педагога. | **1** |
|  | **Сборка моделей – 24 часа** |  |  |
| 5. | Устойчивость LEGO моделей. Изготовление модели «Стрекоза». | Сборка и программирование действующей модели.      Демонстрация модели.    Составление собственной программы, демонстрация модели. Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи.        Закрепление навыка соединения деталей, обучение учащихся расположению деталей в рядах в порядке убывания, развитие ассоциативного мышления, развитие умения делать прочную, устойчивую | **1** |
| 6. | Устойчивость LEGO моделей. Изготовление модели «Стрекоза». | **1** |
| 7. | Изготовление модели «Карусель» | **1** |
| 8. | Изготовление модели «Карусель» | **1** |
| 9. | Изготовление модели «Автомобиль» | **1** |
| 10. | Изготовление модели «Автомобиль» | **1** |
| 11. | Изготовление модели «Порхающая птица» | **1** |
| 12. | Изготовление модели «Порхающая птица» | **1** |
| 13. | Изготовление модели «Рычащий лев» | **1** |
| 14. | Изготовление модели «Рычащий лев» | **1** |
| 15. | Изготовление модели «Умный дом» | **1** |
| 16. | Изготовление модели «Умная дом» | **1** |
| 17. | Изготовление модели «Подъемный кран» | **1** |
| 18. | Изготовление модели «Подъемный кран» | **1** |
| 19. | Изготовление модели «Спасение самолета» | **1** |
| 20. | Изготовление модели «Спасение самолета» | **1** |
| 21. | Изготовление модели «Спасение от великана» | **1** |
| 22. | Изготовление модели «Спасение от великана» | **1** |
| 23. | Изготовление модели «Непотопляемый парусник» | **1** |
| 24. | Изготовление модели «Непотопляемый парусник» | постройку, умения работы в группе, умения слушать инструкцию педагога | **1** |
| 25. | Изготовление модели «Качели для птиц» | **1** |
| 26. | Изготовление модели «Качели для птиц» | **1** |
| 27. | Изготовление модели «Ликующие болельщики» | **1** |
| 28. | Изготовление модели «Ликующие болельщики» | **1** |
|  | **Подготовка проектов – 7 часов** |  |  |
| 29. | Проект «LEGO и животные». | Сборка и программирование. Демонстрация проекта. Составление собственной программы.  Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи. Защита проектов. | **1** |
| 30. | Проект «LEGO и животные». Защита проектов. | **1** |
| 31. | Проект «LEGO и спорт». | **1** |
| 32. | Проект «LEGO и спорт». Защита проектов. | **1** |
| 33. | Проект «LEGO и строительство». Защита проектов. | **1** |
| 34. | Проект «LEGO и транспорт». Защита проектов. | **1** |
| 35. | Итоговое занятие. Разработка, сборка и программирование своих моделей |  |  |
| **Итого:** | |  | **34** |

**4 класс**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Наименование разделов и дисциплин** | **Содержание программного материала** | | **Ко лво час ов** |
| **Введение в робототехнику – 2 ч.** | | | | |
| 1 | Введение в робототехнику. История развития робототехники. Введение понятия «робот». | | Инструктаж по технике безопасности. Применение роботов в современном мире: от детских игрушек, до серьезных научных исследовательских разработок. Демонстрация передовых технологических разработок, представляемых в Токио на Международной выставке роботов. История робототехники, от глубокой древности до наших дней. | 1 |
| 2 | Введение в робототехнику. Поколения роботов. Классификация роботов. Значимость робототехники в учебной дисциплине информатика. | | Определение понятия «робота».  Классификация роботов по назначению.  Соревнования роботов. | 1 |
| **Конструирование роботов – 30 ч.** | | | | |
| 3 | Изготовление модели «Движущийся автомобиль» | | Сборка и программирование действующей модели.  Демонстрация модели.  Составление собственной программы, демонстрация модели.  Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи.  Закрепление навыка соединения деталей, обучение учащихся расположению деталей в рядах в порядке убывания, развитие ассоциативного мышления, развитие умения делать прочную, устойчивую постройку, умения работы в группе, умения слушать инструкцию педагога.  Знакомство детей с панелью инструментов, функциональными командами; составление программ в режиме Конструирования.    Сборка и программирование действующей модели. Демонстрация модели. Составление собственной программы, демонстрация модели. | 1 |
| 4 | Изготовление модели «Движущийся автомобиль» Рефлексия (создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели) | | 1 |
| 5 | Изготовление модели «Движущийся автомобиль» Развитие (создание и программирование модели с более сложным поведением) | | 1 |
| 6 | Изготовление модели «Машина уборщица» | | 1 |
| 7 | Изготовление модели «Машина уборщица» Рефлексия (создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели) | | 1 |
| 8 | Изготовление модели «Машина уборщица» Развитие (создание и программирование модели с более сложным поведением) | | 1 |
| 9 | Разработка, сборка и программирование своих моделей | | 1 |
| 10 | Изготовление модели «Перекидыватель деталей» | | 1 |
| 11 | Изготовление модели «Перекидыватель деталей» Рефлексия (создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели) | | 1 |
| 12 | Изготовление модели «Строительный кран» | | 1 |
| 13 | Изготовление модели «Строительный кран» Рефлексия (создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели) | | 1 |
| 14 | Сравнение механизмов. «Строительный | |  | 1 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | кран», «Перекидыватель деталей», «Машина уборщица» (сборка,  программирование, измерения и расчеты) |  |  |
| 15 | Изготовление модели «Робот охотник» | Знакомство с мотором. Построение модели, показанной на картинке. Выработка навыка поворота изображений и подсоединения мотора к ЛЕГО-коммутатору.  Сборка и программирование действующей модели.  Демонстрация модели.  Составление собственной программы, демонстрация модели.  Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи. | 1 |
| 16 | Изготовление модели «Робот охотник» Рефлексия (создание отчета,  программирование, придумывание сюжета  для представления модели) | 1 |
| 17 | Изготовление модели «Весёлая Карусель» | 1 |
| 18 | Изготовление модели «Весёлая Карусель»  (создание отчета и программы, придумывание сюжета для представления модели) | 1 |
| 19 | Изготовление модели «Весёлая Карусель» Развитие (создание и программирование модели с более сложным поведением) | 1 |
| 20 | Разработка, сборка и программирование своих моделей | Сборка и программирование действующей модели. Демонстрация модели.Составление собственной программы, демонстрация модели. | 1 |
| 21 | Изготовление модели «Большой вентилятор» | Знакомство с зубчатыми колёсами.  Построение модели, показанной на картинке. Выработка навыка запуска и остановки выполнения программы.  Сборка и программирование действующей модели.  Демонстрация модели.  Составление собственной программы, демонстрация модели.  Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи. | 1 |
| 22 | Изготовление модели «Большой вентилятор» Рефлексия (создание отчета, программирование, придумывание сюжета  для представления модели) | 1 |
| 23 | Изготовление модели Комбинированная модель «Ветряная Мельница» | 1 |
| 24 | Изготовление модели Комбинированная модель «Ветряная Мельница» Рефлексия (создание отчета, программирование, придумывание сюжета для представления модели) | 1 |
| 25 | Разработка, сборка и программирование своих моделей | Сборка и программирование действующей модели. Демонстрация модели.Составление собственной программы, демонстрация модели. | 1 |
| 26 | Изготовление модели универсальный «Волчок» |  | 1 |
| 27 | Изготовление модели «Волчок» с простым автоматическим пусковым устройством. Рефлексия (создание отчета,  программирование, придумывание сюжета  для представления модели) | Сборка и программирование действующей модели. Демонстрация модели. Составление собственной программы, демонстрация модели. | 1 |
| 28 | Разработка, сборка и программирование своих моделей | Сборка и программирование действующей модели. Демонстрация модели. Составление собственной программы, демонстрация модели. | 1 |
| 29 | История развития транспорта. Первые велосипеды. Сбор моделей по представлению. | Сборка и программирование действующей модели. Демонстрация модели. Составление собственной программы, демонстрация модели. | 1 |
| 30 | Творческий проект «Автомобиль будущего» | Сборка и программирование. Демонстрация проекта. Составление собственной программы. Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи. Защита проектов. | 1 |
| 31 | Творческий проект «Измеритель скорости ветра» | Сборка и программирование действующей модели. Демонстрация модели. Составление собственной программы, демонстрация модели.  Защита проектов. | 1 |
|  | **Подготовка к соревнованиям – 2 ч.** |  |  |
| 32 | Соревнование на скорость по строительству пройденных моделей | Сборка и программирование. Демонстрация проекта. Составление собственной программы. | 1 |
| 33 | Соревнование на скорость по строительству пройденных моделей | Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи. | 1 |
| 34 | Соревнования | Защита проектов. | 1 |
|  | **Всего** |  | **3**  **4** |

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Асмолов А.Г. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли – Москва: Просвещение, 2011. – 159 С.
2. Игнатьев, П.А. Программа курса «Первые шаги в робототехнику»

[Электронный ресурс]: персональный сайт – www.ignatiev.hdd1.ru/informatika/lego.htm – Загл. с экрана

1. Книга учителя LEGO Education SPIKE Prime (электронное пособие)
2. Интернет ресурсы: http://www.lego.com/education/
3. Интернет ресурсы https://learningapps.org
4. Всероссийский Учебно-Методический Центр Робототехники (ВУМЦОР)

http://xn----8sbhby8arey.xn--p1ai/

1. https://education.lego.com/ru-ru/product/spike-prime