

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №11**

УТВЕРЖДЕНО
Решением педагогического совета
от 31 августа 2021 года
протокол №1

Председатель


Н. В. Дорошко



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дополнительного образования

Кружка «Робототехника»

Срок реализации 1 год

Возраст обучающихся 10-11 лет

Составитель: Букреев Олег Дмитриевич

Ст. Спокойная 2021 год

Программа реализуется с 2021 года

Пояснительная записка

В соответствии с законом Российской Федерации «Об образовании», с требованиями современной системы образования, просвещения и культуры в настоящее время возникает острая необходимость в новых подходах к преподаванию развивающих предметов. В средней школе происходят радикальные изменения: на первый план выдвигается развивающая функция обучения, в значительной степени способствующая становлению личности школьников и наиболее полному раскрытию их творческих способностей. Введение курса «Легоконструирование» позволяет реализовать многие позитивные идеи - сделать обучение радостным, поддержать устойчивый интерес к знаниям. Стержневым моментом становится деятельность самих учащихся, когда они наблюдают, сравнивают, классифицируют, группируют, делают выводы, выясняют закономерности. Работа детей с конструктором LEGO позволяет им подробнее познакомиться со многими аспектами окружающего мира. Наборы LEGO универсальны. Их можно использовать и как наглядные пособия, которые помогают решать многие учебные и развивающие задачи. Легоконструирование в средней школе положительно влияет на совершенствование у детей многих психических процессов и таких качеств, как восприятие, внимание, память, формы волевого управления поведением. Работа с LEGO способствует развитию речи, воображения, пространственной ориентации, формированию абстрактного и логического мышления, накоплению полезных знаний; дает возможность по максимуму реализовать творческие способности. Обучение легоконструированию с открывает дорогу к творчеству, расширяет круг общения, даёт возможности полноценного самовыражения, самореализации. Легоконструирование даёт возможность учащимся проявить индивидуальность, фантазию, раскрыть талант и скрытые качества, данные природой, выразить своё видение мира. Конструктор Лего и программное обеспечение к нему предоставляет прекрасную возможность учиться ребенку на собственном опыте. Такие знания вызывают у детей желание двигаться по пути открытий и исследований, а любой признанный и оцененный успех добавляет уверенности в себе. Обучение происходит особенно успешно, когда учащийся вовлечен в процесс создания значимого и осмысленного продукта, который представляет для него интерес. Важно, что при этом ребенок сам строит свои знания, а учитель лишь консультирует его. С целью формирования опыта творческого общения в программу вводятся коллективные задания. Выполненные работы учащиеся могут использовать на других уроках по заданной теме.

Лего позволяет учащимся:

- совместно обучаться в рамках одной группы;
- распределять обязанности в своей группе;
- проявлять повышенное внимание культуре и этике общения;
- проявлять творческий подход к решению поставленной задачи;
- создавать модели реальных объектов и процессов;
- видеть реальный результат своей работы.

В программе широко используется проектная деятельность. Конструктор LEGO открывает перед учащимися широкое поле для творчества, является уникальной базой для осуществления межпредметных проектов. Тематика таких работ может быть разнообразна и многопланова. Конструктор LEGO и работа с ним позволяет решить учебную задачу предметно, комплексно, используя ранее приобретённые знания. Тематический подход к проекту позволяет объединить в одно целое знания из разных областей. Дети учатся самостоятельно принимать решения, объяснять, аргументировано отстаивать свои идеи. Совместная презентация проектов позволяет сплотиться коллективу, воспитывать чувство взаимопомощи, развивать любознательность и речь. С помощью Леготехнологий формируются учебные задания **разного уровня** - своеобразный принцип обучения «шаг за шагом», ключевой для Лего-педагогике. Каждый ученик может и должен работать в собственном темпе, переходя от простых задач к более сложным. Использование Лего-конструкторов во внеурочной деятельности повышает мотивацию учащихся к обучению, т.к. при этом требуются знания практически из всех учебных дисциплин от искусств и истории до математики и естественных наук. Занятия ЛЕГО как нельзя лучше подходят для изучения основ алгоритмизации и программирования, а именно для первоначального знакомства с этим непростым разделом информатики вследствие адаптированности для детей среды программирования, и её графического интерфейса. Разнообразие конструкторов Лего позволяет заниматься с учащимися разного возраста и по разным направлениям (конструирование, программирование, моделирование физических процессов и явлений).

Актуальность программы:

Работа с образовательными конструкторами LEGO-9686, LEGO-9641, LEGO-9688, позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки.

При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания – от теории механики до психологии, – что является вполне естественным.

Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют детям в конце урока увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу.

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

Цель программы:

Введение школьников в сложную среду конструирования с использованием информационных технологий, всестороннее развитие личности учащегося: развитие навыков конструирования, развитие логического мышления, мотивация к изучению наук естественно-научного цикла.

Задачи:

- Ознакомление с основными принципами механики;
- Развитие умения работать по предложенным инструкциям;
- Развитие умения творчески подходить к решению задачи;
- Развитие умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.
- Развитие умения работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.
- Подготовка к соревнованиям по Лего-конструированию.

Обучающие:

- обучать конструированию по образцу, чертежу, заданной схеме, по замыслу;
- формировать учебную деятельность: умение и желание трудиться, выполнять задания в соответствии с инструкцией и поставленной целью, доводить начатое дело до конца, планировать будущую работу;
- обучать анализу логических закономерностей и умению делать правильные умозаключения на основе проведенного анализа
- знакомить с множествами и принципами симметрии
- ознакомление с основными принципами механики
- развивать умение довести решение задачи до работающей модели;
- обучать планированию процесса создания собственной модели и совместного проекта
- формировать умения действовать в соответствии с инструкциями педагога и передавать особенности предметов средствами конструкторов LEGO

Воспитательные:

- Воспитание умения работать в коллективе.
- Формирование предпосылок к учебной деятельности (волевых качеств личности дошкольников): умения и желания трудиться, выполнять задания в соответствии с инструкцией и поставленной целью, планировать будущую работу, доводить начатое дело до конца, терпения

Развивающие:

- развивать у учащихся интерес к моделированию и конструированию, стимулировать детское техническое творчество;
- развивать мелкую моторику рук, общее речевое развитие и умственные способности;
- Развивать речь и коммуникативные способности;

- Развивать умения анализировать предмет, выделять его характерные особенности, основные функциональные части, устанавливать связь между их назначением и строением
- Развивать комбинаторные способности

Возрастные особенности детей, участвующих в реализации программы:

Средний школьный возраст - самый благоприятный для творческого развития. В этом возрасте учащимся нравится решать проблемные ситуации, находить сходство и различие, определять причину и следствие. Ребятам интересны внеклассные мероприятия, в ходе которых можно высказать свое мнение и суждение. Самому решать проблему, участвовать в дискуссии, отстаивать и доказывать свою правоту. Следует предлагать подросткам сравнивать, находить общие и отличительные черты, выделять главное, устанавливать причинно – следственные связи, делать выводы. Важно также поощрять самостоятельность мышления, высказывание школьником собственной точки зрения.

Особенности внимания обуславливают особо тщательный подход к отбору содержания материала при организации учебной деятельности. Для подростка большое значение будет иметь информация интересная, увлекательная, которая стимулирует его воображение, заставляет задуматься. Но легкая возбудимость, интерес к необычному, яркому, часто становятся причиной произвольного переключения внимания. Необходимо акцентировать внимание подростков на связь приобретаемых знаний с практической жизнью. В целом можно сказать, что наиболее эффективным становится взаимодействие, основанное на уважении их чувства взрослости и самостоятельности.

Срок реализации программы:

Программа рассчитана на 1 учебный год. Количество учебных часов – 68 часа в год. Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 занятия по 45 минут с перерывом 10 минут, включают теоретическую и практическую части.

В ходе изучения программы учащиеся должны знать:

- детали LEGO-конструктора и способы их соединений
- Закономерности конструктивного строения изображаемых предметов;
- Различные приёмы работы с конструктором ЛЕГО;
- закономерности устойчивости моделей в зависимости от ее формы и распределения веса;
- закономерности зависимости прочности конструкции от способа соединения ее отдельных элементов;
- закономерности связи между формой конструкции и ее функциями;

В ходе изучения программы учащиеся должны уметь:

- работать по предложенным инструкциям;
- выполнять задания в соответствии с инструкцией и поставленной целью, доводить начатое дело до конца, планировать будущую работу
- излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью учителя;
- работать в паре и в коллективе; уметь рассказывать о конструкции;
- работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности;
- анализировать предмет, выделять его характерные особенности, основные части, устанавливать связь между их назначением и строением;
- творчески подходить к решению задачи.
- довести решение задачи до работающей модели.
- Уметь представлять свою работу и работу группы
- Решать задачи практического содержания;

- Моделировать и исследовать процессы;

- Переходить от обучения к учению;

Материально – техническое обеспечение.

Набор «LEGO education 9686», «LEGO education 9688», «LEGO education 9641».

Ноутбук

Учебно – тематический план

№ п/п	Тема	Всего часов	Количество учебных занятий		Примечания
			теория	практика	
1	Введение в предмет.	2	2		
2	Компания ЛЕГО Конструкторы ЛЕГО	2	1	1	
3	Набор «LEGO education 9686»	4	0,5	3,5	
4	Набор «LEGO education 9688»	6	0,5	5,5	
5	Набор «LEGO education 9641»	10	3,5	6,5	
6	Работа над проектами	36	12	24	
7	Заключительный этап	8	1,5	6,5	

Содержание программы:

- 1. Введение в предмет.** 1. Правила поведения и охрана труда в кабинете. Знакомство с LEGO. 2. Что такое роботы? Что умеют делать роботы? Роботы в кино.
- 2. Компания ЛЕГО. Конструкторы ЛЕГО.** 3-4. Леголэнд. О компании Лего. Путешествие в страну Лего. Лего конструкторы. Демонстрация имеющихся наборов.
- 3. Набор «LEGO education 9686».** 5-6. Знакомимся с набором LEGO education 9686. Что необходимо знать перед началом работы. Собираем модели «Автомобиль». 7. Испытание роботов. Выявление плюсов и

- минусов. 8. Обновление параметров объектов и их испытание и сравнительный анализ.
- 4. Набор «LEGO education 9688».** 9-10. Знакомимся с набором LEGO education 9688. Что необходимо знать перед началом работы. Собираем модель «Усовершенствованный автомобиль из набора ЛЕГО 9686». 11. Испытание роботов. Применение в работе. 12-13. Собираем модель «Солнечную станцию». 14. Применение и испытание станции в работе.
- 5. Набор «LEGO education 9641».** 15-16. Знакомимся с набором LEGO education 9641. Что необходимо знать перед началом работы. Собираем модель «Роборука». 17-18. Испытание роботов. Применение в работе. 19-20. Собираем модель «Пневматический захват». 21-22. Испытание роботов. Применение в работе. 23-24. Повторение, обобщение.
- 6. Работа над проектами.** 25-26. Выбор темы. Актуальность выбранной темы. Постановка проблемы. Выработка гипотезы. Цель проекта. Задачи проекта. Деление на группы. Подробное описание будущих моделей. 27-28. Распределение обязанностей в группе. Уточняем параметры проекта. Составление описательной части к рисункам моделей. 29-30. Конструирование роботов. 31-32. Испытание робота. Выявление плюсов и минусов. 33-34. Модернизация роботов. Сравнительный анализ. 35-36. Подготовка к презентации проекта. 37-60. Защита проекта. (предполагаемо 3 проекта).
- 7. Заключительный этап.** 61-62. Игра – форум (Моя модель - модель будущего!). 63-64. Презентация работ родителям учащихся. 65. Подготовка к общешкольной выставке (репетиция). 66-67. Участие в общешкольной выставке. 68. Рефлексия – подведение итогов работы кружка (обмен мнениями).

Учебно-методические средства обучения

1. Учебно-наглядные пособия:

- схемы, образцы и модели;
- иллюстрации, картинки с изображениями предметов и объектов;
- мультимедиаобъекты по темам курса;
- фотографии.

2. Оборудование:

- тематические наборы конструктора Лего;
- компьютер;
- проектор

Технические средства обучения:

- компьютер с учебным программным обеспечением;
- демонстрационный экран;
- цифровой фотоаппарат;
- сканер, ксерокс и цветной принтер

Используемая литература

Злаков А.С., Горшков Г.А., Шевалдин С.Г. Уроки конструирования в школе. Методическое пособие. - М.: Бином, 2011. - 120с.

Горский В.А. Техническое конструирование. - М.: Дрофа, 2010.- 112 с.

Выготский Л.С. Воображение и творчество в детском возрасте. - М., 1991

Согласовано:

Заместитель директора по ВР

_____ М. Н. Гирина

31 августа 2021 года