

Центр цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста»
МКОУ Мокроусовская средняя общеобразовательная школа №1

Согласовано:
заместитель директора по
ВР

Иванова М.А.

Утверждаю:

Директор школы

Балашова Т.А.



Программа дополнительного образования Легоконструирование

Протопопова Валентина Михайловна
педагог дополнительного образования
1 категория

1 категория

с. Мокроусово
2020 - 2021 учебный год

2020 – 2021 учебный год

Пояснительная записка

Рабочая программа составлена на основе авторской программы

Артемяевой Ю.В. с.Алтайское.

Программа курса внеурочной деятельности «Легоконструирование» соответствует требованиям ФГОС. Жизнь современных детей протекает в быстро меняющемся мире, который предъявляет серьезные требования к ним.

Курс «Легоконструирование» является межпредметным модулем, где дети комплексно используют свои знания. Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных механизмов. Разнообразие конструкторов Лего позволяет заниматься с учащимися по разным направлениям:

- 1.конструирование;
- 2.программирование;
- 3.моделирование физических процессов и явлений.

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.

Занятия по конструированию главным образом 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.

Тематический подход объединяет в одно целое задания из разных областей. Работая над тематической моделью, ученики не только пользуются знаниями, полученными на уроках математики, окружающего мира, изобразительного искусства, но и углубляют их:

Направленность программы

Настоящий курс предлагает использование образовательных конструкторов LEGO и аппаратно-программного обеспечения как инструмента для обучения школьников конструированию, моделированию и компьютерному управлению на занятиях Лего-конструирования.

Актуальность программы

Работа с образовательными конструкторами LEGO-9686 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.

Педагогическая целесообразность

программы объясняется формированием высокого интеллекта через мастерство. Целый ряд специальных заданий на наблюдение, сравнение, домысливание, фантазирование служат для достижения этого. Программа направлена на то, чтобы через труд приобщить детей к творчеству. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Учащиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем.

Принцип построения программы

На занятиях создана структура деятельности, создающая условия для творческого развития воспитанников на различных возрастных этапах и предусматривающая их дифференциацию по степени одаренности. Основные дидактические принципы программы: доступность и наглядность, последовательность и систематичность обучения и воспитания, учет возрастных и индивидуальных особенностей детей. Обучаясь по программе, дети проходят путь от простого к сложному, с учетом возврата к пройденному материалу на новом, более сложном творческом уровне.

Срок реализации

Курс рабочей программы рассчитан на один год.

Цель работы кружка

1. Организация занятости школьников во внеурочное время.
2. введение школьников в сложную среду конструирования с использованием информационных технологий;
3. Всестороннее развитие личности учащегося:
 - развитие навыков конструирования;
 - развитие логического мышления;
 - мотивация к изучению наук естественно-научного цикла.

Задачи кружка

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

Режим занятий

Занятия проводятся 2 раза в неделю

Обеспечение программы

Для эффективности реализации программы занятий «Мир простых механизмов » необходимо дидактическое обеспечение:

1. Лего-конструкторы «LEGO education 9686»
2. Ноутбуки.
3. Интерактивная доска.

Формы занятий

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.

Предполагаемые результаты и критерии их оценки

Главным результатом реализации программы является создание каждым ребенком своего оригинального продукта, а главным критерием оценки ученика является не столько его талантливость, сколько его способность трудиться, способность упорно добиваться достижения нужного результата, ведь овладеть всеми секретами искусства может каждый, по-настоящему желающий этого ребенок.

В конце обучения

ученик будет знать:

- Закономерности конструктивного строения изображаемых предметов;
- Различные приёмы работы с конструктором Лего;

ученик научится:

- Работать в группе;
- Решать задачи практического содержания;
- Моделировать и исследовать процессы;
- Переходить от обучения к учению;

ученик сможет решать следующие жизненно-практические задачи:

- Совместно обучаться школьникам в рамках одной бригады;
- Распределять обязанности в своей бригаде;
- Проявлять повышенное внимание культуре и этике общения;
- Проявлять творческий подход к решению поставленной задачи;
- Создавать модели реальных объектов и процессов;

ученик способен проявлять следующие отношения:

- Проявлять интерес к обсуждению выставок собственных работ.
- Слушать собеседника и высказывать свою точку зрения;
- Предлагать свою помощь и просить о помощи товарища;
- Понимать необходимость добросовестного отношения к общественно-полезному труду и учебе.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения кружка

Личностными результатами изучения кружка «Мир простых механизмов» является формирование следующих умений:

- оценивать жизненные ситуации (поступки, явления, события) с точки зрения собственных ощущений (явления, события), в предложенных ситуациях отмечать конкретные поступки, которые можно оценить как хорошие или плохие;
- называть и объяснять свои чувства и ощущения, объяснять своё отношение к поступкам с позиции общечеловеческих нравственных ценностей;
- самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы

Метапредметными результатами изучения курса «Мир простых механизмов» является формирование следующих универсальных учебных действий (УУД):

Познавательные УУД:

- определять, различать и называть детали конструктора,
- конструировать по условиям, заданным взрослым, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему.
- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного.
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса, сравнивать и группировать предметы и их образы;

Регулятивные УУД:

- уметь работать по предложенным инструкциям.
- умение 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;

Коммуникативные УУД:

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

Формы подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы

Организация выставки лучших работ.

Представлений собственных моделей

Ожидаемый результат (учащиеся должны знать и уметь):

1. Знание основных принципов механизмов

2. Умение работать по предложенным инструкциям.
3. Умения творчески подходить к решению задачи.
4. Умения довести решение задачи до работающей модели.
5. Умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений
6. Умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Содержание программы (68 ч)

Глава 1. Введение в лего-конструирование

Тема 1. Мир Лего

История создания конструктора Lego. Информация о имеющихся конст-рукторах компании ЛЕГО, их функциональном назначении и отличии.

Тема 2. Набор Lego Mindstorms Education

Правила организации рабочего места. Правила и приемы безопасной ра-боты с конструктором Lego.

Практическая работа № 1. "Фантастическое животное".

Из деталей, которые имеются в наборе, собирается сказочное или фанта-стическое животное. И ему дается имя.

Глава 2. Основы построения конструкций

Тема 1. Конструкция. Основные свойства конструкции при ее по-строении

Понятие конструкции. Основные свойства при построении конструкции (равновесие, устойчивость, прочность). Способы описания конструкции (ри-сунок, схема и чертеж) их достоинства и недостатки.

Практическая работа № 2. Механический манипулятор ("Хваталка").

Используя балки и штифты, создается механизм, способный изменять длину и захватывать детали. Построение модели по образцу.

Тема 2. Освоение программы Lego Digital Designer

Вспомогательные средства конструирования – чертежные и программ-ные (программа 3D-моделирования и конструирования). Знакомство с про-граммой Lego Digital Designer – создание 3D моделей в натуральном виде. Представление о компьютерном моделировании: построение модели, уточне-ние модели.

Практическая работа № 3. Создание 3D модели по схеме.

Выбирается не сложная модель и в соответствии со схемой, собирается виртуальная 3-D модель.

Тема 3. Названия и назначения деталей

Названия и назначения всех деталей конструктора. Виды соединений де-талей. Изучение типовых соединений деталей.

Практическая работа № 4. Конструирование высокой башни.

Из всех возможных деталей конструктора собирается по усмотрению учащегося башня.

Построение модели по замыслу.

Тема 4. Проект по теме "Конструкция"

Построение модели по замыслу.

Глава 3. Простые механизмы и их применение

Тема 1. Понятие о простых механизмах и их разновидностях. Колеса и оси

Понятие о простых механизмах и их разновидностях. Примеры применения простых механизмов в быту и технике. Колесо. Ось.

Практическая работа № 5. Модель "Отверткокомобиль".

Построение модели по образцу.

Тема 2. Рычаг и его применение

Понятие о рычагах. Основные определения.

Практическая работа № 6. Модель "Катапульта".

Задача заключается в том, чтобы спроектировать и собрать катапульту для метания маленьких снарядов – как можно дальше и как можно точнее. Построение модели по образцу. Проведение исследования в соответствии с рабочими листами.

Тема 3. Рычаги: правило равновесия рычага

Правило равновесия рычага. Решение задач с применением правила равновесия рычага.

Практическая работа № 7. Модель "Шлагбаум".

Построение модели по образцу.

Тема 4. Проект по теме "Простые механизмы"

Построение модели по замыслу.

Глава 4. Ременные, зубчатые и червячные передачи

Тема 1. Виды ременных передач

Виды ременных передач; сопутствующая терминология. Применение и построение ременных передач в технике, быту и спорте.

Практическая работа № 8. Модель "Велотренажер".

Построение модели по образцу.

Тема 2. Зубчатые колеса

Зубчатые колеса. Назначение зубчатых колес, их виды.

Практическая работа № 9. Модель "Кримпер для бумаги".

Построение модели по образцу.

Тема 3. Зубчатые передачи

Зубчатые передачи. Наблюдение и проведение эксперимента.

Практическая работа № 10. Модель "Волок«.

Построение модели по образцу. Проведение исследования в соответствии с рабочими листами.

Тема 4. Виды зубчатых передач

Виды зубчатых передач. Их применение в технике. Направление вращения. Скорость вращения зубчатых колес разных размеров при совместной работе.

Практическая работа № 11. Конструирование модели «Миксер». Построение модели по образцу. Наблюдение, эксперимент и фиксация результата.

Тема 5. Червячная передача

Изучение червячной передачи. Применение червячных передач в технике.

Практическая работа № 12. Модель "Регулируемый по высоте стол".

Построение модели по образцу. Наблюдение, эксперимент и фиксация результата.

Тема 6. Свойства червячной передачи

Изучение свойств червячной передачи. Построение модели по образцу.

Практическая работа № 13. Создание модели "Карусель".

Построение модели по образцу. Наблюдение, эксперимент и фиксация результата.

Тема 7. Проект по теме "Ременные, зубчатые и червячные передачи"

Построение модели по замыслу.

Глава 5. Работа над проектами .

Выбор темы. Актуальность выбранной темы.. Постановка проблемы.. Выработка гипотезы.

Цель проекта. Задачи проекта. Распределение обязанностей в группе. Сбор информации для проекта. Обработка информации. Продукт проекта. Отбор информации для выступления.

Презентация.

4. Защита проектов

Календарно-тематическое планирование

№ п.п	Название темы урока	Количество часов
1.	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ	2
2.	Набор «LEGO education 9686»	2
3.	Конструкция. Основные свойства конструкции при ее построении	2
4.	Основные свойства конструкции (равновесие, устойчивость, прочность)	2
5.	Способы описания конструкции.	2
6.	Механический манипулятор «Хваталка»	2
7.	Конструирование высокой башни	2
8.	Понятие о простых механизмах и их разновидностях. Колеса и оси.	2
9.	Собираем модель «Отверткомобиль»	2
10.	Понятие о рычагах.	2
11.	Собираем модель «катапульта»	2
12.	Рычаги. Правило равновесия.	2
13.	Собираем модель «Шлагбаум»	2
14.	Проект по теме» «Простые механизмы». Построение модели по замыслу.	2
15.	Виды ременных передач. Применение и построение ременных передач в технике.	2
16.	Выполнение творческих заданий и мини-проектов	2
17.	Работа над проектом	2
18.	Работа над проектом	2
19.	Обсуждение и защита проекта. Выставка разных моделей	2
20.	Собираем модель «Автомобиль»Пособие для сборки модели	2
21.	Собираем модель «Уборочная машина».Пособие для сборки модели	2
22.	Собираем модель«Отбойный молоток»Пособие для сборки модели	2
23.	Собираем модель «Маятник»Пособие для сборки модели	2
24.	Собираем модель «Парусник»Пособие для сборки модели	2
25.	Собираем модель «Весы»Пособие для сборки модели	2
26.	Собираем модель «Механический молот»Пособие для сборки модели	2
27.	Конструируем свою модель автомобиля	2
28.	Придумываем и конструируем подставку для телефона, планшета.	2
29.	Обсуждение и защита проекта.	2
30.	Выполнение творческих заданий и мини-проектов	2
31.	Выполнение творческих заданий и мини-проектов	2
32.	Работа над проектом	2
33.	Работа над проектом	2
34.	Обсуждение и защита проекта. Выставка разных моделей	2

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение
программы

Учебно-методические средства обучения

1. Учебно-наглядные пособия:

- схемы, образцы и модели;
- иллюстрации, картинки с изображениями предметов и объектов;

2. Оборудование:

- тематические наборы конструктора Лего;
- ноутбуки;
- интерактивная доска.

Технические средства обучения:

- ноутбуки с учебным программным обеспечением;
- интерактивная доска;
- цифровой фотоаппарат;
- МФУ

Методическое обеспечение программы:

Интернет-ресурсы:

1. <http://9151394.ru/?fuseaction=proj.lego>
2. <http://9151394.ru/index.php?fuseaction=konkurs.konkurs>
3. <http://www.lego.com/education/>
4. <http://www.wroboto.org/>
5. <http://www.roboclub.ru/>
6. <http://robosport.ru/>
7. <http://lego.rkc-74.ru/>
8. <http://legoclub.pbwiki.com/>
9. <http://www.int-edu.ru/>