

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ШКОЛА № 1 ИМЕНИ В.И. СУРИКОВА»**

Краснодарская ул., д. 7 Б, г. Красноярск, 660005
Тел./факс (3912) 24-29-84, e-mail: sch1@mailkrsk.ru
<http://школа1-суриков.рф>
ОГРН 1022402485423, ИНН/КПП 2465040955/246501001

Согласовано:
Педагогический совет школы
Протокол № 8
от 31.08.2023 года

Руководитель структурного подразделения

Утверждаю: Директор
О.Ю. Кириллова
Приказ № 01-10-139
от 31.08.2023 г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

«LEGO-конструирования»

Возраст обучающихся: 7-10 лет

Автор Кулагина Д.И., педагог дополнительного образования
Срок реализации: 3 года

г. Красноярск, 2023

1. Пояснительная записка

Рабочая программа по курсу «LEGO-конструирования» 1-4 классы составлена на основе нормативных документов: Федеральный государственный стандарт начального общего образования; Концепции духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России.

Образовательные конструкторы LEGO вводят обучающихся в мир моделирования и конструирования, способствуют формированию общих навыков проектного мышления, исследовательской деятельности.

Актуальность данной программы заключается в том, что материал по курсу «Лего-конструирование» в начальной школе строится так, что требуются знания практически из всех учебных дисциплин от искусств и истории до математики и естественных наук. Разнообразие конструкторов Лего позволяет заниматься с учащимися разного возраста и по разным направлениям (конструирование, программирование, моделирование физических процессов и явлений). Конструирование теснейшим образом связано с чувственным и интеллектуальным развитием ребенка. Особое значение оно имеет для совершенствования остроты зрения, точности световосприятия, тактильных качеств, развития мелкой мускулатуры кистей рук, восприятия формы и размеров объекта, пространства. Обучающиеся пробуют установить, на что похож предмет и чем он отличается от других; овладевают умением соизмерять ширину, длину, высоту предметов; начинают решать конструктивные задачи «на глаз»; развивают образное мышление; учатся представлять предметы в различных пространственных положениях, мысленно менять их взаимное расположение. В процессе занятий идет работа над развитием интеллекта воображения, мелкой моторики, творческих задатков, развитие диалогической и монологической речи, расширение словарного запаса.

Особое внимание уделяется развитию логического и пространственного мышления. Ученики учатся работать с предложенными инструкциями, формируются умения сотрудничать с партнером, работать в коллективе.

Место курса в учебном плане:

Программа реализуется в рамках «Дополнительного образования» в соответствии с образовательным планом и представляет собой систему обще-учебных занятий для учащихся начальных классов, рассчитана на 3 года обучения. 1-4 класс 2 часа в неделю (64 ч. в год). Занятия проводятся в групповых формах для обучающихся 7-10 лет 2 раз в неделю по 40 минут.

Цель курса: создание условий для саморазвития и развития личности обучающихся в процессе освоения мира через его собственную творческую предметную деятельность.

Задачи:

1. Ознакомить с основными принципами архитектурного строительства и механизма.
2. Способствовать формированию мотивации успеха и достижений, творческой самореализации на основе организации предметно-преобразующей деятельности .
3. Способствовать формированию внутреннего плана деятельности на основе поэтапной отработки предметнопреобразовательных дейвий.
4. Способствовать формированию умений искать и преобразовывать необходимую информацию различных информационных технологий.
5. Развитие регулятивной структуры деятельности, включающей целеполагание, планирование, прогнозировани, контроль, коррекцию и оценку.
6. Развитие умения излагать мысли в четкой логической последовательности, аргументировать собственную точку зрения, логически рассуждать.
7. Развитие коммуникативной компетентности младших школьников на основе организации совместной деятельности.
8. Развитие индивидуальных способностей ребенка.
9. Развитие речи.

2. Содержание курса

1 класс

1. Введение – 2ч

Знакомство с LEGO. Техника безопасности при работе с конструктором.

2. Строительство и фантазия – 21 ч.

Путешествие по LEGO-стране, исследователи цвета и формы. Исследователи кирпичиков, скреплялки. Волшебные кирпичики, строим стены. Плот. Способы соединения деталей. Волчок. Самый лучший проект волчка. Перекидные качели. Модель «Пирамида» (плоская). Модель «Пирамида». Модель «Башня». Строим цифры. Модель «Школа». Модель «Моя комната».. Зимние узоры. Новогодняя елка.

3. Животные – 11 ч.

Модели животных «Собака», «Жираф». Модели животных «Слон», «Верблюд». Модели животных «Крокодил», «Змея». Модели животного: “Носорог”, “Лев”. Модели домашних животных. Коллективная работа «Зоопарк».

4. Местность в которой я живу - 5.

Городской пейзаж. Сельский пейзаж. Отличие построек городской и сельской местности. Зона отдыха моего города.

5. Транспорт - 11 ч.

Улица полна неожиданностей «Светофор». Совместный проект «Наша улица: здания, дороги». Железная дорога. Интересный космос: «Модель космического корабля». Космос: «База для отдыха». LEGO-фантазия: «Спутники». Проект воздушный транспорт. Проект наземный транспорт.

6. Симметрия – 9 ч

Симметричность LEGO моделей: «Бабочка». Весенний букет. Легофантазия. LEGO-весна: выставка работ. Проект: “Я изобретатель”.

7.LEGO и сказки - 5 ч.

Герои русских народных сказок. Творческая работа: “Сказочный домик”. Групповой проект: “Моя сказка”.

2 класс.

1.Введение – 3 ч.

Введение LEGO MINDSTORMS NXT: виды деталей, способы скрепления, правила работы с конструктором.

2.Программирование - 28 ч.

Перечень терминов, сочетание клавиш. Правила соединения двигателя с процессором и блоком питания. Управление модулем NXT. Принцип работы программных блоков. Блок рулевое управление. Блок звук. Предназначение датчиков. Датчик касания: сборка бампера с датчиком касания. Датчик касания: датчики и блок ожидания. Датчик цвета. Датчик цвета: цветовой режим. Датчик цвета: режим яркости внешнего освещения. Использование инфракрасного датчика. Линейная программа. Знакомство с программами: запусти мотор вперед; назад; включи лампочку; стоп. Сбор робота с использованием мотора. Модель «Выключатель света». Программирование вращения на заданное количество времени, автоматическое освещение, срабатывающее на уменьшение освещенности объекта. Программирование вращения на заданное количество времени, автоматическое освещение, срабатывающее на уменьшение освещенности объекта.

3.Сборка моделей по инструкции - 16 ч.

Модель: вращение колес с помощью мотора. Модель: вращение колес с помощью двух моторов. Модель: ролики. Модель: гусеничная машина. Модель: шагающая машина. Модель: хватающая рука. Модель: подъем предметов.

4. Проектная деятельность - 17 ч.

Выработка и утверждение тем проектов. Конструирование модели, ее программирование. Презентация моделей. Выставка проектов.

3 класс и 4 класс.

1.Введение - 2ч.

Введение: робототехника, техника безопасности.

2.Моторные механизмы - 6ч.

Модель: одномоторный гонщик. Модель: робот-тягач. Модель: сумотори.

3.Управление роботом - 5 ч.

Защита от застреваний. Траектория с перекрестками. Обход лабиринта. Робот-барабанщик.

4. Игры роботов - 8ч.

Царь горы. Управляемый футбол роботов.

5.Состязание роботов - 18 ч.

Сумо. Перетягивание каната. Кегельринг. Следование по линии. Слалом. Лабиринт.

6. Проектная деятельность - 25ч

Конструкторская и технологическая документация (2). Выполнение чертежей деталей, чтение чертежей (2). Составление технологической карта (2). Конструирование робота, его программирование группой разработчиков (4). Оформление исследовательских мини-проектов (2). Создание технических паспортов на роботов (2). Разработка собственных роботов, подготовка к соревнованиям LEGO роботов (6). Соревнования LEGO роботов (2).

3. Планируемые результаты освоения курса

1-ый класс:

Личностные планируемые результаты:

- проявляют уважительное отношение и интерес к художественной культуре;

- проявляют познавательный интерес, активность, инициативность, любознательность.

Метапредметные планируемые результаты:

Познавательные:

- определяют, различают и называют детали конструктора;
- конструируют по условиям, заданным педагогам, по образцу, схеме;
- самостоятельно создают схемы.

Регулятивные:

- планируют под руководством учителя действия по решению учебных задач для получения результата;
- корректируют свои учебные действия для преодоления ошибок;

Коммуникативные:

- формулируют краткосрочные и долгосрочные цели;
- выполняют совместные проектные задачи с опорой на предложенные образцы;
- оценивают свой вклад в совместную деятельность.

2-ый класс:

Личностные планируемые результаты:

- проявляют познавательный интерес, активность, инициативность, любознательность.

Метапредметные планируемые результаты:

Познавательные:

- определяют, различают и называют детали конструктора;
- конструируют по образцу, схеме, самостоятельно;
- самостоятельно создают схемы.

Регулятивные:

- планируют действия по решению учебных задач для получения результата;
- корректируют свои учебные действия для преодоления ошибок;

- коллективно строят действия по достижению цели: распределяют роли, обсуждают процесс и результат совместной деятельности.

Коммуникативные:

- строят монологические высказывания;
- формулируют вопросы;
- работают в паре, группе.

3-ый класс:

Личностные планируемые результаты:

- проявляют познавательный интерес, активность, инициативность, любознательность.

Метапредметные планируемые результаты:

Познавательные:

- решают проблем творческого и поискового характера:
- Конструируют по инструкциям, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно определяют алгоритм сборки.
- делают выводы,
- сравнивают и группируют предметы.

Регулятивные:

- работают по предложенным инструкциям.
- определяют и формулируют цель деятельности на занятии.

Коммуникативные:

- строят монологические высказывания;
- формулируют вопросы;
- работают в паре, группе;

Список литературы

1. «Робототехника для детей и родителей» С.А. Филипов, Санкт-Петербург «Наука» 2010. - 195 с.
2. «Уроки лего – конструирования в школе» А. С. Злаказов, Москва БИНОМ. Лаборатория знаний 2011. – 119 с.

3. «Первый шаг в робототехнику» практикум для 5 – 6 классов, Д.Г. Копосов, Москва БИНОМ. Лаборатория знаний 2012. – 286 с.
4. ПервоРобот NXT. Введение в робототехнику. – MINDSTORMS NXT education, 2006. – 66 с.
5. Наука. Энциклопедия. – М., «РОСМЭН», 2001. – 125 с.
6. Ю.О. Лобода, О.С. Нетесова Методическое пособие «Учебная робототехника (2класс)», электронный ресурс.
7. «Образовательная робототехника» (программа для учащихся 2 классов общеобразовательных учреждений) Лобода Ю.О., к.п.н., доцент каф. информационных технологий ФМФ ТГПУ, Нетесова О.С., ассистент каф. информатики ФМФ ТГПУ Леонтьева Е.В., методист МАУ ЗАТО Северск «РЦО»
8. Книга для учителя по работе с конструктором Перворобот LEGO® WeDo™ (LEGO Education WeDo)
9. Интернет – ресурсы:
 - <http://legoengineering.com>
 - <http://robosport.ru/>
 - www.legoeducation.com
 - <http://nnxt.blogspot.com>
 - <http://us.mindstorms.lego.com>
 - http://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Lego_Mindstorms
 - <http://mindstorms.lego.com/en-us/Default.aspx>