

**Муниципальное общеобразовательное учреждение
Борисоглебская средняя общеобразовательная школа №1**

Согласовано
Методический совет
от 30.08.2022 г. Протокол № 1

Принята на заседании педагогического
совета МОУ Борисоглебская СОШ №1
Протокол №1 от 30.08.2022 г.



Утверждаю
Директор МОУ БОСШ №1
Огурцов А.К.
Приказ № 01-07/136
от 01.09.2022 г.

Техническая направленность

Дополнительная
общеобразовательная общеразвивающая программа
«Легоконструирование»

Возраст детей: 8-12 лет

Составитель:
Учитель технологии
Барabanщиков М.М.
Ф.И.О.

п. Борисоглебский
2022

Оглавление

1. Пояснительная записка	- 2
2. Учебно-тематический план дополнительной общеразвивающей программы «Легоконструирование»	- 7
3. Содержание программы	- 8
4. Методическое обеспечение программы	- 11
5. Список используемой литературы	- 12
6. Нормативные документы	- 14

Пояснительная записка

Детское творчество - одна из форм самостоятельной деятельности ребёнка, в процессе которой он отступает от привычных и знакомых ему способов проявления окружающего мира, экспериментирует и создаёт нечто новое для себя и других.

Данная программа относится к программам «стартового уровня». По программе «Легоконструирование» могут обучаться школьники младшего и среднего возраста, которые в доступной форме познакомятся с элементами легоконструирования.

Обучающиеся изготавливают несложные модели машин и механизмов из конструктора «Лего», занимаются конструированием и макетированием. Обучение по данной программе служит хорошей пропедевтикой для всех форм последующего обучения школьников старшего и среднего возраста в объединениях научно - технической и спортивно - технической направленностей. Программа «Легоконструирование» имеет техническую направленность, является модифицированной.

Отличительные особенности программы.

Содержание программы выстроено таким образом, чтобы помочь школьнику постепенно, шаг за шагом раскрыть в себе творческие возможности и самореализоваться в современном мире. В процессе конструирования моделей учащиеся получают дополнительные знания в области физики, механики, конструирования и моделирования, что, в конечном итоге, изменит картину восприятия учащимися технических дисциплин, переводя их из разряда умозрительных в разряд прикладных.

С другой стороны, основные принципы конструирования и моделирования послужат хорошей почвой для последующего освоения более сложного теоретического материала на занятиях.

Новизна программы заключается в том, что обучающая среда LEGO позволяет учащимся использовать и развивать навыки конкретного познания, строить новые знания на привычном фундаменте. В то же время новым для учащихся является работа над проектами.

Актуальность программы заключается в следующем:

- востребованность расширения спектра образовательных услуг и обеспечения вариативных форм дополнительного образования;
- расширение сферы личностного развития детей младшего школьного возраста, в том числе в естественнонаучном и техническом направлениях;
- требования муниципальной и региональной политики в сфере дополнительного образования - развитие основ технического творчества

(конструирование и образовательная робототехника) и формирование технических умений обучающихся в условиях модернизации дополнительного образования.

- техническое детское творчество является одним из важных способов формирования профессиональной ориентации детей, способствует развитию устойчивого интереса к технике и науке, а также стимулирует рационализаторские и изобретательские способности.

Педагогическая целесообразность программы заключается в том, что она служит хорошей пропедевтикой для всех форм последующего обучения школьников старшего и среднего возраста в объединениях научно - технической направленности.

Цель программы:

Целью данной программы является формирование навыков конструирования, моделирования, логического мышления и развитие интереса к профессиональной деятельности технической направленности.

Задачи программы: обучающие: обучать конструированию по образцу, чертежу, условиям, по собственному замыслу; формировать предпосылки учебной деятельности: умение и желание трудиться, выполнять задания в соответствии с инструкцией и поставленной целью, доводить начатое дело до конца, планировать будущую работу; научить строить объекты окружающего мира: по схемам, инструкциям, образцам, условиям (заданным педагогом), с применением проектной технологии.

развивающие:

развивать у обучающихся интерес к моделированию и конструированию, стимулировать детское техническое творчество;

развивать пространственное и техническое мышление, активизировать мыслительные процессы обучающихся (творческое решение поставленных задач, изобретательность, поиск нового и оригинального); развивать мелкую моторику рук, стимулируя в будущем общее речевое развитие и умственные способности; совершенствовать коммуникативные навыки обучающихся при работе в паре, коллективе; выявлять одарённых, талантливых детей, обладающих нестандартным творческим мышлением.

воспитательные: формирование интереса к профессиональной деятельности технической направленности; пробуждать творческую активность и воображение ребенка, желание включаться в творческую деятельность.

Данная дополнительная образовательная программа рассчитана на реализацию в течение 9 месяцев (72 часа). Программа ориентирована на

обучение детей 8-12 лет. Объем программы - 72 часа. Режим занятий - 2 раза в неделю по 1 часу, при наполняемости до 10-12 обучающихся в группе.

Формы и методы обучения.

Одно из главных условий успеха обучения детей и развития их творчества - это индивидуальный подход к каждому обучающемуся. 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.

Для выполнения поставленных задач в соответствии с методологическими позициями программа преподавания предусматривает следующие виды занятий:

- беседы;
- занятия в группах и подгруппах;
- коллективно-творческие занятия;
- выставки.

При реализации данной программы используются следующие методы обучения: объяснительно - иллюстративный (объяснение материала происходит в ходе знакомства с конкретными примерами моделей из конструктора «Лего»); поисково-творческий (творческие задания, участие обучающихся в обсуждениях, беседах); игровой (разнообразные формы игрового моделирования); сюжетно-игровой.

Ожидаемые результаты и способы определения их результативности. В результате освоения программы обучающиеся будут знать:

основные детали LEGO-конструктора (назначение, особенности); простейшие основы механики (устойчивость конструкций, прочность соединения, виды соединения деталей механизма); виды конструкций: плоские, объёмные, неподвижное и подвижное соединение деталей; технологическую последовательность изготовления несложных конструкций. уметь: осуществлять подбор деталей, необходимых для конструирования (по виду и цвету).

конструировать, ориентируясь на образец и пошаговую схему изготовления конструкции; анализировать и планировать предстоящую практическую работу; самостоятельно определять количество деталей в конструкции моделей; реализовывать творческий замысел.

Личностные и метапредметные результаты освоения курса:

Личностными результатами изучения курса «Легоконструирование» 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 «Легоконструирование» 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 всей группы, 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 педагога.

Коммуникативные УУД:

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

Предметными результатами изучения курса «Легоконструирование» является формирование следующих знаний и умений:

Знать:

простейшие основы механики виды конструкций - однодетальные и многодетальные, неподвижное и подвижное соединение деталей;

технологическую последовательность изготовления несложных конструкций и механизмов.

Уметь:

с помощью педагога анализировать, планировать предстоящую практическую работу, осуществлять контроль качества результатов собственной практической деятельности;

самостоятельно определять количество деталей в конструкции моделей. реализовывать творческий замысел.

Мониторинг образовательных результатов

Уровень развития умений и навыков:

Навык подбора необходимых деталей (по форме и цвету)

Высокий: Может самостоятельно, быстро и без ошибок выбрать необходимые детали.

Средний: Может самостоятельно выбрать необходимую деталь, но очень медленно, присутствуют неточности.

Низкий: Не может без помощи педагога выбрать необходимую деталь

Умение проектировать по образцу

Высокий: Может самостоятельно, быстро и без ошибок проектировать по образцу.

Средний: Может проектировать по образцу в медленном темпе исправляя ошибки под руководством педагога.

Низкий: Не видит ошибок при проектировании по образцу, может проектировать по образцу только под контролем педагога.

Умение конструировать по пошаговой схеме

Высокий: Может самостоятельно, быстро и без ошибок конструировать по пошаговой схеме.

Средний: Может конструировать по пошаговой схеме в медленном темпе исправляя ошибки под руководством педагога.

Низкий: Не может понять последовательность действий при проектировании по пошаговой схеме, может конструировать по схеме только под контролем педагога.

Формы подведения итогов.

По итогам изучения каждого образовательного модуля предусмотрена презентация обучающимися своих проектов и их защита.

По итогам обучения организуется выставка - фестиваль творческих работ обучающихся с презентацией модели, созданной в результате реализации собственного технического проекта.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Тема	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1	Вводное занятие. Знакомство с конструктором ЛЕГО. Техника безопасности на занятиях	2	1	1
2	Принципы конструирования. Подвижное и неподвижное соединения.	2	1	1
3	Простые механизмы. Рычаг, ось.	3	1	2
4	Простые механизмы. Модель "Байк"	2		2
5	Простые механизмы. Модель "Мотоцикл"	2		2
6	Простые механизмы. Модель "Весы"	2		2
7	Простые механизмы. Модель "Катапульта"	2		2
8	Передача вращения. Шкивы и блоки. Модель "Шкив"	2	0,5	1,5
9	Шкивы и блоки. Модель "Фуникулёр"	2		2
10	Шкивы и блоки. Модель "Полиспаг"	2		2
11	Зубчатая передача. Передаточное число. Повышающая и понижающая передачи. Модель "Шестерня"	2	0,5	1,5
12	Зубчатая передача. Передаточное число. Повышающая и понижающая передачи. Модель "Миксер"	2		2
13	Зубчатая передача. Передаточное число. Повышающая и понижающая передачи. Модель "Карт"	2		2

14	Коронная передача Передаточное число. Модель "Карусель"	2	0,5	1,5
15	Коронная передача. Модель "Луноход"	2		2
16	Коронная передача. Модель "Лебёдка"	2		2
17	Применение простых механизмов в машиностроении. Модель "Измерительная тележка"	2	0,5	1,5
18	Червячная передача. Модель "Свободный ход"	2		2
19	Червячная передача. Модель "Погрузчик"	2		2
20	Кулачковый механизм. Модель «Уборщик»	2	0,5	1,5
21	Кулачковый механизм. Модель «Молот»	2		2
22	Электродвигатель. Питание электродвигателя. Модель «Машинка с электродвигателем»	2	0,5	1,5
23	Электродвигатель. Модель «Шагоход»	2	0,5	1,5
24	Творческие работы. Самостоятельные работы.	20	-	20
	Итого:	72	6	66

Содержание программы

Вводное занятие (1 час)

Теория

Знакомство с конструктором ЛЕГО. Состав конструктора. Виды и количество деталей. Инструктаж по технике безопасности. Показ иллюстраций и примеров собранных моделей.

Принципы конструирования. (1 час)

Теория

Способы соединения деталей. Подвижное и неподвижное соединения.

Жесткость соединения. Практика

Модель "Конструкция"

Простые механизмы. (11 часов)

Теория

Простые механизмы. Рычаг. Рычаги 1 и 2 рода. Примеры рычагов в окружающем нас мире. Применение рычагов в технике. Наклонная плоскость. Применение наклонной плоскости. Колесо, история появления и развития применения.

Практика

Модель "Рычаг". Модель "Байк", "Мотоцикл", "Весы", "Катапульта".

Передача вращения. (12 часов)

Теория

Передача вращения. Ременная передача. Устройство шкива. Ведущий и ведомый шкивы. Изменение скорости и направления вращения. Применение шкивов и блоков.

Практика

Модель "Шкив", "Фуникулёр", "Полиспасть"

Зубчатая передача. (8 часов)

Теория

Зубчатая передача. Изменение скорости, направления и плоскости вращения. Передаточное число. Повышающая и понижающая передачи. Увеличение вращающей силы (крутящий момент).

Практика

Модель "Шестерня", "Миксер", "Карт",

Коронная передача. (8 часов)

Теория

Коронная передача. Изменение скорости, направления и плоскости вращения
Передаточное число. Повышающая и понижающая передачи. Увеличение
вращающей силы (крутящий момент).

Практика

Модель "Карусель", "Луноход", "Лебёдка",

Применение простых механизмов в машиностроении. (4 часа)

Теория

Применение простых механизмов в машиностроении. Показ презентации.

Практика

Модель "Измерительная тележка"

Червячная передача. (4 часа)

Теория

Червячная передача. Устройство и применение червячной передачи.

Практика

Модель "Свободный ход", "Погрузчик", "",

Кулачковый механизм. (4 часа)

Теория

Кулачковый механизм. Устройство и применение кулачкового механизма.

Практика

Модель "Уборщик", "Молот",

Электродвигатель. Питание электродвигателя. (8 часов)

Теория

Электродвигатель в ЛЕГО. Назначение и особенности подключения. Питание
электродвигателя от блока батареи элементов.

Практика

Модель "Машинка с электродвигателем", "Шагоход".

6. Творческие работы. Самостоятельные проекты. (20 часов)

Практика

Моделирование обучающимися проектов по собственному замыслу. Сборка
моделей на свободную тему. Словесная презентация проектов.

Методическое обеспечение программы.

Для реализации программы «Легоконструирование» используются следующие методы обучения:

Методы, в основе которых лежит способ организации занятия: словесный (устное изложение, беседа, рассказ, лекция); наглядный (показ видео и мультимедийных материалов, иллюстраций, наблюдение, показ (выполнение) педагогом, работа по образцу); практический (выполнение работ по инструкционным картам, схемам).

Методы, в основе которых лежит уровень деятельности обучающихся: объяснительно-иллюстративный - обучающиеся воспринимают и усваивают готовую информацию; репродуктивный - обучающиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности; частично-поисковый - участие обучающихся в коллективном поиске, решение поставленной задачи совместно с педагогом; исследовательский - самостоятельная творческая работа обучающихся. Методы, в основе которых лежит форма организации деятельности обучающихся на занятиях:

фронтальный - одновременная работа со всеми обучающимися; индивидуально-фронтальный - чередование индивидуальных и фронтальных форм работы; групповой - организация работы в группах; индивидуальный - индивидуальное выполнение заданий, решение проблем. Каждое занятие по темам программы включает теоретическую часть и практическое выполнение задания. Теоретические сведения - это повтор пройденного материала, объяснение нового, информация познавательного характера. Теория сопровождается показом наглядного материала. Использование наглядных пособий на занятиях повышает у обучающихся интерес к изучаемому материалу, способствует развитию внимания, воображения, наблюдательности, мышления.

На занятии используются все известные виды наглядности:

- показ видеороликов и презентаций;
- показ иллюстраций, рисунков, журналов и книг, фотографий, образцов моделей;
- демонстрация трудовых операций, различных приемов работы, которые дают достаточную возможность обучающимся закрепить их в практической деятельности.

Ведущие педагогические технологии:

- технология диалогового обучения;
 - игровые технологии;
 - технологии развивающего обучения;
- информационно-коммуникативные технологии.

Методическое сопровождение программы

методические разработки и планы-конспекты занятий, инструкционные карты, схемы пошагового конструирования;
дидактические и психологические игры; учебно-тематический план; календарно-тематический план; ресурсы информационных сетей по методике проведения занятий и подбору схем изготовления конструкций; комплекты заданий; таблицы для фиксирования результатов образовательных результатов; методическая литература для педагогов по организации конструирования.

Формы проведения аттестации

Для текущего контроля уровня достижений обучающихся использованы такие способы, как:

- наблюдение активности на занятии;
- беседа с обучающимися, родителями;
- анализ творческих работ, результатов выполнения изделий за данный период. Для проведения промежуточной аттестации: выставочный просмотр работ по результатам изучения.

Для проведения итоговой аттестации: по результатам изучения курса используется: защита и презентация творческих работ и проектов.

Материально-техническое обеспечение программы для реализации программы используются следующие материалы:

1. Кабинет, соответствующий санитарно-гигиеническим нормам освещения и температурного режима.
2. Мебель – столы (7 шт.), стулья (13 шт.), шкаф для учебных материалов, отдельный шкаф (или большой контейнер) для хранения наборов, позволяющий хранить незавершённые модели.
3. Маркерная доска, магниты для схем и иллюстраций моделей.
4. Персональный компьютер (ноутбук) с доступом к сети Интернет, цветной и черно-белый принтеры, проектор, ксерокс, сканер, бумага формата А4.
5. Наборы конструкторов Lego «Технология и физика 9686» – 6 шт. 6. Технологические карты к набору «Технология и физика 9686»
7. Пластмассовые контейнеры сортировочные для деталей.

Общие правила техники безопасности

Работу начинай только с разрешения педагога. Когда педагог обращается к тебе, приостанови работу. Не отвлекайся во время работы.
Не пользуйся инструментами, правила обращения, с которыми не изучены.
Употребляй инструменты только по назначению.
Материалы храни в предназначенном для этого месте.
Содержи в чистоте и порядке рабочее место.
Раскладывай материалы в указанном педагогом порядке.
Не разговаривай во время работы.
Нельзя раскидывать конструктор и брать детали в рот.
Выполняй работу внимательно, не отвлекайся посторонними делами.

Список используемой литературы:

Литература для педагога

Варяхова Т. Примерные конспекты по конструированию с использованием конструктора LEGO // Дошкольное воспитание. - 2009. - № 2. - С. 48-50.
Давидчук А.Н. Развитие у дошкольников конструктивного творчества - М.: Гардарики, 2008. - 118 с.
Лиштван З.В. Конструирование. - М.: Владос, 2011. - 217 с.
Злаказов А.С., Уроки Лего-конструирования в школе: методическое пособие /А.С. Злаказов, Г.А. Горшков, С.Г. Шевалдина. - М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011.

Литература для обучающихся и родителей

LEGO. Книга идей. / Пер.: Аревшатын А. А. Ред.: Волченко Ю. С. - М., 2013 г. - 174 с.
Аллан Бедфорд. Большая книга LEGO. М., 2013. - 352 с.
Аллан Бедфорд. LEGO. Секретная инструкция. - М., 2013. - 174 с.
Дэниел Липковиц LEGO книга игр. Оживи свои модели. М., 2013. - 248 с.

Интернет-источники

<http://www.lego.com/ru-ru/> <http://education.lego.com/ru-ru/>
<http://int-edu.ru> <http://www.liveinternet.ru/users/timemechanic/rubric/1198273/>

Нормативные документы

Федеральный закон от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»

Концепция развития дополнительного образования в РФ (утверждена распоряжением Правительства РФ от 04.09.2014 № 1726-Р)
Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р)

Приказ Министерства просвещения России от 9.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 года № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»
программам»

Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ, направленных письмом Минобрнауки России от 18.11.2015 №09-3242.

«Методические рекомендации по разработке дополнительных общеобразовательных программ» (Приложение к письму министерства образования и науки Самарской области 03.09.2015 № МО -16-09-01/826- ТУ)