

Отдел образования администрации города Уварово

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Лицей г.Уварово им. А.И.Данилова»

Рассмотрена и рекомендована к
утверждению МС Лицея
Протокол №4 от
«27» августа 2024 г.

Утверждаю:
Директор Лицея _____ Е. В. Уварова
Приказ №111/4 от «30» августа 2024 г.

Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
технической направленности
«Лего-конструирование»
(ознакомительный уровень)
Возраст обучающихся: 10-15 лет
Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:
Агапов Александр Владимирович,
педагог дополнительного образования

г.Уварово, 2024

Информационная карта программы

1. Учреждение	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Лицей г.Уварово им. А.И. Данилова»
2. Полное название программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Лего-конструирование».
3. Сведения об авторах (составителе):	
3.1. Ф.И.О., должность	Агапов Александр Владимирович, учитель ОБЖ и Технологии.
4. Сведения о программе:	
4.1. Нормативная база	Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. № 273ФЗ, Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р; «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (Приказ МП РФ от 9 ноября 2018 года № 196); Письмо Минобнауки России от 18.11.2015г. №09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ» Положение о структуре и порядке разработки дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы в МБОУ «Лицей г.Уварово им. А.И. Данилова» (утв. приказом №136/24 от 01.09.2017г.)
4.2. Область применения	Дополнительное образование
4.3. Направленность	Техническая
4.4. Уровень освоения программы	Базовый
4.5. Вид программы	Модифицированная
4.6. Возраст учащихся по программе	10-15 лет
4.7. Продолжительность обучения, объем и сроки реализации	1 год, 01.09.2022 – 31.05.2023, всего –72 часа
4.8. Количество учащихся	10-15 человек
4.9. Краткая аннотация программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Лего-конструирование» сформирует у обучающихся различные приёмы работы с конструктором Лего, научит решать задачи практического содержания, моделировать и исследовать процессы , активно работать в группе.

Блок № 1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы технической направленности «Лего-конструирование»

(Базовый уровень)

1.1 Пояснительная записка

**Рабочая программа составлена на основе авторской программы
Артемьевой Ю.В. с.Алтайское.**

Программа дополнительного общеразвивающего курса «Лего-конструирование» соответствует требованиям ФГОС. Жизнь современных детей протекает в быстро меняющемся мире, который предъявляет серьезные требования к ним.

Курс «Лего-конструирование» 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 разного возраста и 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 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.

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. И хотя этапы работы над проектом отличаются от этапов, по которым идет работа над проектами с детьми старшего возраста, но цели остаются теми же. В ходе работы над проектами дети начинают учиться работать с дополнительной литературой. Идет активная работа по обучению ребят анализу собранного материала и аргументации в правильности выбора данного материала. В ходе занятий повышается коммуникативная активность каждого ребенка, происходит развитие его творческих способностей.

Педагогическая целесообразность программы заключается в том, что позволяет обучающимся на занятиях в игровой форме раскрыть практическую целесообразность «LEGO» - конструирования. Обучаясь по данной программе, ребята из объединения «Юные конструкторы» откроют для себя новые возможности для овладения новыми навыками моделирования и конструирования, расширят круг своих интересов, через выполнение специальных заданий на наблюдение, сравнение, домысливание, фантазирование. Форма игры позволит детям развиваться наиболее увлекательным и интересным образом, совмещая полезное и приятное. LEGO— конструирование объединяет в себе элементы игры с экспериментированием, способствует активизации мыслительно-речевой деятельности, развивает конструкторские способности и техническое мышление, воображение и навыки общения, расширяет кругозор, а все это позволяет успешному освоению учебного материала в школе. В настоящее время в области педагогики и психологии уделяется особое внимание детскому конструированию. Конструкторы «LEGO» улучшают моторику и воображение ребенка: кирпичики позволяют создать множество конструкций, начиная от тех, что изображены на идущей в комплекте схеме, так и придуманных самостоятельно. Конструкторы «LEGO» учат планировать и выстраивать последовательность своих действий. Для ребенка, это осознание, что именно от него зависит то, насколько правильной и красивой будет то или иное сооружение, все это настраивает его на проявление особой внимательности и сосредоточенности при изучении схемы и соединения деталей.

Отличительной особенностью программы является то, что содержание программы спланировано по принципу от простого к сложному, чтобы помочь обучающимся постепенно, шаг за шагом освоить основные принципы

конструирования, раскрыть в себе творческие возможности и самореализоваться в современном мире. Образовательная система LEGO предлагает такие методики и такие решения, которые помогают становиться творчески мыслящими, обучают работе в команде. Эта система предлагает детям проблемы, дает в руки инструменты, позволяющие им найти своё собственное решение. Благодаря этому учащиеся испытывают удовольствие подлинного достижения. Самостоятельная работа выполняется обучающимися в форме проектной деятельности, может быть индивидуальной, парной и групповой. Выполнение проектов требует от учащихся широкого поиска, структурирования и анализирования дополнительной информации по теме.

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.

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.

Режим занятий

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 часа.

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.

1.2 Цель и задачи программы.

Цель программы «Лего-конструирование»:

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 программы «Лего-конструирование»:

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.

Подготовка к соревнованиям по Лего-конструированию.

1.3 Учебно-тематический план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Знакомство с LEGO				
	Вводное занятие. Техника безопасности.	1	1	0	Опрос
	Знакомство с LEGO	1	1	0	Опрос
	Основные детали, их название, различие и сходство.	1	1	0	Опрос
2	Простые механизмы				
	Рычаги	2	1	1	Пр.работа
	Колеса и оси	2	1	1	Пр.работа
	Блоки	2	1	1	Опрос
	Ременные передачи	2	1	1	Пр.работа
	Наклонные плоскости	2	1	1	Пр.работа
	Клин	2	1	1	Пр.работа
	Винт	2	1	1	Пр.работа
	Зубчатые передачи	2	1	1	Пр.работа
	Кулачковый механизм	2	1	1	Пр.работа
	Храповой механизм	2	1	1	Пр.работа
3	Набор «LEGO Education Mindstorms EV3»				
	Уборочная машина	4	1	3	Пр.работа
	Удочка	4	1	3	Пр.работа
	Свободное качение	3	1	2	Пр.работа
	Механический молот	3	1	2	Пр.работа

	Танцующая балерина	3	1	2	Пр.работа
	Измерительная тележка	3	1	2	Опрос, Пр.работа
	Почтовые весы	3	1	2	Опрос, Пр.работа
	Таймер	3	1	2	Опрос, Пр.работа
	Ветряк	3	1	2	Опрос, Пр.работа
	Буер	3	1	2	Опрос, Пр.работа
	Инерционная машина	3	1	2	Опрос, Пр.работа
	Тягач	3	1	2	Опрос, Пр.работа
	Гоночная машина	3	1	2	Опрос, Пр.работа
	Скороход	3	1	2	Опрос, Пр.работа
	Собака робот	3	1	2	Опрос, Пр.работа
4	Выставка работ				
	Выставка работ	2	1	1	Выставка
	Итого	72	29	43	

1.4 Содержание дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы технической направленности «Лего-конструирование»

(Базовый уровень) (72 ч)

1. Знакомство с ЛЕГО (3 ч.)

Знакомство с ЛЕГО. Техника безопасности. Что такое роботы? Роботы в кино. Информация об имеющихся конструкторах компании ЛЕГО, их функциональном назначении и отличии, демонстрация имеющихся у нас наборов. Знакомство с набором «LEGO Education Mindstorms EV3».

2. Простые механизмы (20 ч.)

Изучение простых механизмов: Рычаги, Колеса и оси, Блоки, Ременные передачи, Наклонные плоскости, Клин, Винт, Зубчатые передачи, Кулачковый механизм, Храповой механизм.

3. Набор «LEGO Education Mindstorms EV3» (47 ч.)

Сборка и изучение моделей реальных машин, изучение машин, оснащенных мотором, изучение принципов использования пластмассовых лопастей для производства, накопления и передачи энергии ветра, изучение зубчатых передач с различными зубчатыми колесами.

4. Выставка работ (2 ч.)

Выставка работ учащихся, краткое описание моделей, их применение в жизни.

1.5 Планируемые результаты.

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:

Личностными результатами 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 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.

1 Комплекс организационно-педагогических условий реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы технической направленности «Лего-конструирование» (Базовый уровень)

2.1 Календарный учебный график

№ урока п/п	№ урока	Тема урока	Дата (по плану)	Дата (по факту)
1 Знакомство с ЛЕГО (3 часа)				
1.	1.	Вводное занятие. Техника безопасности.		
2.	2.	Знакомство с LEGO		
3.	3.	Основные детали, их название, различие и сходство.		
2 Простые механизмы (20 часа)				
4.	1.	Рычаги		
5.	2.	Рычаги		
6.	3.	Колеса и оси		
7.	4.	Колеса и оси		
8.	5.	Блоки		
9.	6.	Блоки		

10.	7.	Ременные передачи		
11.	8.	Ременные передачи		
12.	9.	Наклонные плоскости		
13.	10.	Наклонные плоскости		
14.	11.	Клин		
15.	12.	Клин		
16.	13.	Винт		
17.	14.	Винт		
18.	15.	Зубчатые передачи		
19.	16.	Зубчатые передачи		
20.	17.	Кулачковый механизм		
21.	18.	Кулачковый механизм		
22.	19.	Храповой механизм		
23.	20.	Храповой механизм		
3 Набор «LEGO Education Mindstorms EV3» (47 часа)				
24.	1.	Уборочная машина		
25.	2.	Уборочная машина		
26.	3.	Уборочная машина		
27.	4.	Уборочная машина		
28.	5.	Удочка		
29.	6.	Удочка		
30.	7.	Удочка		
31.	8.	Удочка		
32.	9.	Свободное качение		
33.	10.	Свободное качение		
34.	11.	Свободное качение		
35.	12.	Механический молот		
36.	13.	Механический молот		
37.	14.	Механический молот		
38.	15.	Танцующая балерина		
39.	16.	Танцующая балерина		
40.	17.	Танцующая балерина		
41.	18.	Измерительная тележка		

42.	19.	Измерительная тележка		
43.	20.	Измерительная тележка		
44.	21.	Почтовые весы		
45.	22.	Почтовые весы		
46.	23.	Почтовые весы		
47.	24.	Таймер		
48.	25.	Таймер		
49.	26.	Таймер		
50.	27.	Ветряк		
51.	28.	Ветряк		
52.	29.	Ветряк		
53.	30.	Буер		
54.	31.	Буер		
55.	32.	Буер		
56.	33.	Инерционная машина		
57.	34.	Инерционная машина		
58.	35.	Инерционная машина		
59.	36.	Тягач		
60.	37.	Тягач		
61.	38.	Тягач		
62.	39.	Гоночная машина		
63.	40.	Гоночная машина		
64.	41.	Гоночная машина		
65.	42.	Скороход		
66.	43.	Скороход		
67.	44.	Скороход		
68.	45.	Собака робот		
69.	46.	Собака робот		
70.	47.	Собака робот		
4 Выставка работ (2 часа)				
71.	1.	Выставка работ		
72.	2.	Выставка работ		

2.2 Условия реализации программы.

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;
- мультимедиа объекты по темам курса;
- фотографии.

2. Оборудование:

- тематические наборы конструктора Лего;
- компьютер;
- проектор

Электронно-программное обеспечение:

- специализированные цифровые инструменты учебной деятельности (компьютерные программы);

Технические средства обучения:

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

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/>

Информационное обеспечение:

1. <http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=17>
2. <http://do.rkc-74.ru/course/view.php?id=13>
3. <http://robotclubchel.blogspot.com/>
4. <http://legomet.blogspot>.

2.3 Формы аттестации.

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.

2.4 Оценочные материалы.

- Учащийся достиг планируемых результатов если он демонстрирует следующие компетенции: личностные: - во время обсуждения (беседы, мозгового штурма) выдвигает собственные идеи; - не нуждается в постоянной помощи педагога; умеет следовать инструкциям; - умеет работать в группе;

- демонстрирует осведомленность и интерес к Лего-конструированию. Определяет, различает и называет детали конструктора. Умеет конструировать по условиям, заданным взрослым, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему. Ориентируется в своей системе знаний: отличает новое от уже известного. перерабатывает полученную информацию: делает выводы в результате совместной работы группы, сравнивает и группирует предметы и их образы;

-Предметные: - самостоятельно осуществляет поиск информации, может конструировать объекты с учетом их функционального назначения. Освоил основные приемы и принципы конструирования. Обучающиеся знают историю возникновения конструктора «LEGO». Создает собственные творческие проекты.

2.5 СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Для педагога:

1. Волкова С.И. «Конструирование», - М.: «Просвещение», 2009
2. Злаказов А.С., Горшков Г.А., Шевалдин С.Г. Уроки Лего-конструирования в школе. – М.: Бином, 2011
3. Катулина Е.Р. Внеурочная деятельность Легоконструирования и Робототехника. 2013
4. Комарова Л.Г. Строим из Лего. «ЛИНКА-ПРЕСС» - М. 2007
5. Лиштван З.В. Конструирование. –М.: Владос, 2011
6. Лусс Т.В. «Формирование навыков конструктивно-игровой деятельности у детей с помощью ЛЕГО. –М. ВЛАДОС. 2011
7. Селезнёва Г.А. Сборник материалов центр развивающих игр Леготека в ГОУ центр образования № 1317– М., 2007г .-58с.
8. Устинова Л.В. Рабочая программа по курсу «Лего-конструирование». Муниципальное образовательное учреждение «Гимназия №30» г. Курган, 2011
9. Шайдурова Н. В. Развитие ребёнка в конструктивной деятельности. Справочное пособие. – М. «ТЦ Сфера», 2008г.
10. Яковлева Е. Л. Развитие творческого потенциала личности школьника. Вопросы психологии. 1996г. №3.

Для обучающихся:

1. Альбомы заданий к конструкторам и играм.
2. Бедфорд А. «Большая книга LEGO»
3. Журналы «Лего самоделки» за 2012,2013 год.
4. Комарова Л.Г. Строим из Лего. «ЛИНКА-ПРЕСС» - М. 2007
5. Схемы конструкций.

Интернет-источники

<http://www.lego.com/ru-ru/>

<http://education.lego.com/ru-ru/preschool-and-school>

<http://int-edu.ru>

<http://creative.lego.com/en-us/games/firetruck.aspx?ignorereferer=true>

http://www.youtube.com/watch?v=QIUCp_31X_c

<http://www.robotclub.ru/club.php>

<http://www.liveinternet.ru/users/timemechanic/rubric/1198273/>