


Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 6 села Архангельского
Буденновского района»

СОГЛАСОВАНО
руководитель
Центра цифрового
и гуманитарного образования
«Точка роста» МОУ СОШ №6
с. Архангельского
 Ж. А. Першина
«28» августа 2023г

УТВЕРЖДЕНО
приказом МОУ СОШ №6
Архангельского
от «30» августа 2023г. № 354-од
Директор МОУ СОШ №6
с. Архангельского
 Н.П. Иванова



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
технической направленности
«Лего-конструирование»

Уровень программы: ознакомительный
Возрастная категория: 10-12 лет
Состав группы: до 15 учащихся
Срок реализации: 1 год
ID-номер программы в Навигаторе: 24883

Автор составитель:
Писковатская Галина Николаевна
учитель информатики
ЦОЦиГП «Точка Роста»

Принята на заседании
педагогического совета
«30» августа 2023 г.
протокол № 1

с. Архангельское
2023 год

Дополнительная общеобразовательная составительная программа технической направленности «Лего-конструирование» предназначена обучающимся начальных классов.

Настоящая программа предусматривает обучение в системе дополнительного образования детей по развитию научно-технических способностей учащихся школьного возраста в области робототехники. Программа так же направлена на изучение конструирования, моделирования, программирования и решения различных технических задач. Основным содержанием данной программы являются постепенное усложнение занятий от технического моделирования до сборки и программирования роботов. Технологические конструкторы ориентированы на изучение основных физических принципов и базовых технических решений, лежащих в основе всех современных конструкций и устройств. Программа способствует подъему естественно научного мировоззрения и отвечает запросам различных социальных групп нашего общества, обеспечивает совершенствование процесса развития и воспитания детей.

На занятия для учащихся 4 классов отводится 36 учебных часов, 1 час в неделю в течение одного года.

Программа реализуется на основании нормативно-правовых документов:

Федеральным законом Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р.»Об утверждении Концепции дополнительного образования детей до 2030 года»;

Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020г. «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания, обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

Приказом Министерства просвещения РФ «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» 27 июля 2022 г. № 629;

Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (приложение к письму Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки Российской Федерации 18 ноября 2015 г. № 09-3242).

Примерными требованиями к содержанию и оформлению образовательных программ дополнительного образования детей (Письмо Департамента молодежной политики, воспитания и социальной поддержки детей Минобрнауки России от 11 декабря 2006 года № 06 - 1844);

Актуальность данной программы состоит в том, что робототехника в школе представляет учащимся технологии 21 века, способствует развитию их коммуникативных способностей, развивает навыки взаимодействия, самостоятельности при принятии решений, раскрывает их творческий потенциал. Дети и подростки лучше понимают, когда они что-либо самостоятельно создают или изобретают. При проведении занятий по робототехнике этот факт не просто учитывается, а реально используется на каждом занятии. Реализация этой программы в рамках начальной школы помогает развитию коммуникативных навыков учащихся за счет активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности.

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.

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. Разнообразие конструкторов Лего позволяет заниматься с учащимися разного возраста и по разным направлениям: конструирование; программирование; моделирование физических процессов и явлений.

Занятия по лего-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:

Цели программы:

организация занятости школьников во внеурочное время;
всестороннее развитие личности учащегося;
развитие навыков конструирования, моделирования, элементарного программирования;
развитие логического мышления;
развитие мотивации к изучению наук естественнонаучного цикла;
формирование у учащихся целостного представления об окружающем мире;
ознакомление учащихся с основами конструирования и моделирования;
развитие способности творчески подходить к проблемным ситуациям;
развитие познавательного интереса и мышления учащихся;
овладение навыками начального технического конструирования и программирования.

Задачи программы:

Обучающие:

- объяснить базовые понятия лего проектирование, конструирование и программирование различных механизмов и машин,
- сформировать мотивацию успеха и достижений, творческой самореализации на основе организации предметно-преобразующей деятельности
- сформировать умение искать и преобразовывать необходимую информацию на основе различных информационных технологий (графических текст, рисунок, схема; информационно-коммуникативных);
- привить навыки проектной деятельности, в том числе использование инструментов планирования.

Развивающие:

- формировать 4К-компетенции (критическое мышление, креативное мышление, коммуникация, кооперация);
- способствовать расширению словарного запаса;
- способствовать развитию памяти, внимания, технического мышления, изобретательности, умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- способствовать формированию интереса к учебным предметам посредством лего-конструктора;
- способствовать формированию умения практического применения полученных знаний;
- сформировать умение выступать публично с докладами, презентациями и т. п.

Воспитательные:

- воспитывать аккуратность и дисциплинированность при выполнении работы;
- способствовать формированию положительной мотивации к трудовой деятельности;
- способствовать формированию опыта совместного и индивидуального творчества при выполнении командных заданий;
- воспитывать трудолюбие, уважение к труду;
- развивать коммуникативную компетентность младших школьников на основе организации совместной продуктивной деятельности (умения работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности, развитие навыков межличностного общения и коллективного творчества)
- Развитие индивидуальных способностей ребенка;

Планируемые результаты освоения учебного курса

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

Познавательные УУД:

- умение определять, различать и называть предметы (детали конструктора);
- умение выстраивать свою деятельность согласно условиям (конструировать по условиям, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему);
- умение ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного;
- умение использовать для поиска более рациональных решений знаний физических закономерностей и уметь объяснять принцип действия механизмов с использованием физической терминологии;
- 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 определять и формулировать цель деятельности на занятии;
- 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;
- умение формулировать гипотезу, проводить ее проверку и делать вывод на основе наблюдения.

Коммуникативные УУД:

- умение интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и взрослыми;
- уметь работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности;
- умение учитывать позицию собеседника (партнера);
- умение адекватно воспринимать и передавать информацию;
- умение слушать и вступать в диалог; уметь работать в паре и в коллективе; уметь рассказывать о постройке.

Предметными результатами изучения курса «Легоконструирование» в 4-м классе является формирование следующих знаний и умений:

Знать:

- простейшие основы механики
- виды конструкций - однодетальные и многодетальные, неподвижное соединение деталей;
- технологическую последовательность изготовления несложных конструкций

Уметь:

- с помощью учителя анализировать, планировать предстоящую практическую работу, осуществлять контроль качества результатов собственной практической деятельности; самостоятельно определять количество деталей в конструкции моделей.

-реализовывать творческий замысел.

Личностные УУД:

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 положительное отношение к учению, к познавательной деятельности, желание приобретать новые знания, умения, совершенствовать имеющиеся, умение осознать свои трудности и стремиться к их преодолению, участие в творческом, созидательном процессе.

Содержание тем учебного курса

Комплект включает модели, которые разбиты на модули. В каждом из них учащиеся занимаются технологией, сборкой и конструированием, а также упражняются в таких предметных областях, как математика, развитие речи, проектирование

Введение в предмет. Презентация программы. Предназначение моделей. Рычаги, шестерни, блоки, колеса и оси. Названия и назначения деталей. Изучение типовых соединений деталей. Конструкция. Основные свойства конструкции при ее построении. Ознакомление с принципами описания конструкции. Условные обозначения деталей конструктора. Выбор наиболее рационального способа описания. Однако каждый раздел имеет свою основную предметную область, на которой фокусируется деятельность учащихся

. **Путешествие по ЛЕГО-стране (3 часа)** Вводное занятие. Правила работы на уроках Лего-конструирования. Знакомство с ЛЕГО. Эволюция развития ЛЕГО-конструкторов

Путешествие по ЛЕГО-стране. Исследователи цвета

1 «Простые механизмы. Теоретическая механика» (2 часа)

Понятие о простых механизмах и их разновидностях. Рычаг и его применение. Конструирование рычажных механизмов. Рычаги: правило равновесия рычага. Основные определения. Правило равновесия рычага. Построение сложных моделей по теме «Рычаги». Блоки, их виды. Применение блоков в технике. Построение сложных моделей по теме «Блоки». Понятие оси и колеса. Применение осей и колес в технике и быту. Рулевое управление. Велосипед и автомобиль.

2. Воздушный транспорт (4 часа)

Раздел «Воздушный транспорт» сфокусирован на знакомстве с деталями, их соединении и конструировании из одного набора одной модели. На занятии «Сверхзвуковой самолет» измеряют расстояние, на которое может улететь. На занятии «Вертолет» ученики используют числа для оценки качественных показателей вращения винтов, чтобы определить наилучший результат в трёх различных категориях. На занятии «Буревестник» ученики планируют программу автоматического взлета. На занятии «Покоритель космоса -Поседон» знакомятся с древней мифологией.

3. Специальный транспорт (4 часа)

Ременные и зубчатые передачи. Виды ременных передач; сопутствующая терминология. Применение и построение ременных передач в технике. Зубчатые передачи, их виды. Применение зубчатых передач в технике. Зубчатые передачи. Различные виды зубчатых колес. Зубчатые передачи под углом 90°. Конструирование модели «Снегоход» Установление взаимосвязей. Сила трения. Сборка модели - «Погрузчик». Использование механизмов - конических зубчатых передач, повышающих передач, шкивов. Сборка модели – «Транспортер». Сборка модели «Экскаватор». Использование механизмов - рычаги, кулачки (эксцентрики). Изучение свойств материалов

4. Сельхозтехника (4 часа)

Модуль «Сельхозтехника» сфокусирован на знакомстве с деталями, их соединении и конструировании из одного набора нескольких моделей. В этом модуле программы основной предметной областью является физика. При сборке различных машин происходит знакомство с прямыми и перекрёстными, шкивами разных размеров, при сборке погрузчика транспортера - исследование влияния размеров зубчатых колёс на скорость движения, способствует изучению принципа действия рычагов и кулачков, а также основных видов движения. Сборка моделей «Мотоблок», «Ветряной монстр», «Подъемный кран»

5. Силы и движение. Прикладная механика (4 часа)

Конструирование модели «Карусель» - свободное качение. Конструирование модели «Пресс» - измерение грузоподъемности. Конструирование модели «Подъемник» - знакомство с лебедкой. Конструирование модели «Вертолет» - исследование сложного механизма передачи движения на различных уровнях.

6 Средства измерения. Прикладная математика (3 часа)

Конструирование модели «Измерительная тележка» Измерение расстояния, калибровка и считывание расстояния. Сборка модели «Измерительная тележка». Использование механизмов – передаточное отношение, понижающая передача. Конструирование модели «Почтовые весы» Измерение массы, калибровка и считывание масс. Сборка модели – Почтовые весы. Использование механизмов - рычаги, шестерни. Подведение итогов: самостоятельная творческая работа по теме «Вариации почтовых весов». Конструирование модели «Таймер» Измерение времени, трение, энергия, импульс. Сборка модели - Таймер. Использование механизмов - шестерни. Самостоятельная творческая работа по теме «Использование шатунов». «Физика и технология»

6. Футбол (6 часов)

Данный раздел также связан с математикой. На занятии учащиеся проводят: измерение расстояние, на которое улетает бумажный мячик; подсчет числа голов, промахов и отбитых мячей; использование чисел для оценки качественных показателей, чтобы определить наилучший результат в трёх различных категориях. Усвоение понятия случайного события.

На занятии «Нападающий» измеряют расстояние, на которое улетает бумажный мячик.

На занятии «Вратарь» ученики подсчитывают количество голов, промахов и отбитых мячей, создают программу автоматического ведения счёта. На занятии «Ликующие болельщики» ученики используют числа для оценки качественных показателей, чтобы определить наилучший результат в трёх различных категориях.

7. Машины с электроприводом. (4 часа)

Энергия природы (ветра, воды, солнца). Сила и движение. Возобновляемая энергия, поглощение, накопление, использование энергии. Площадь. Использование механизмов – понижающая зубчатая передача. Сборка моделей «Тягач», «Гоночный автомобиль». «Скоростной», «Робопес»

8. Индивидуальная работа над проектами (2 часа)

Итоговое занятие Выставка. Презентация конструкторских работ.

Календарно-тематическое планирование

Дата	Кор. даты	№	Тема занятия	Кол. час
			<i>Путешествие по ЛЕГО-стране</i>	3
06.09		1.	Вводное занятие. Правила работы на уроках Лего-конструирования. Знакомство с ЛЕГО	1
13.09		2.	Эволюция развития ЛЕГО-конструкторов	1
20.09		3.	Путешествие по ЛЕГО-стране. Исследователи цвета.	1
			<i>1.Простые механизмы. Теоретическая механика</i>	2

27.09		4.	Простые механизмы и их применение.	1
04.10		5.	Механические передачи	1
			2. Воздушный транспорт	4
11.10		6.	Модель1 сверхзвуковой самолет	1
18.10		7.	Модель2 вертолет	1
25.10		8.	Модель3 покоритель космоса -Посейдон	1
01.11		9.	Модель4 буревестник	1
			3. Специальный транспорт	4
08.11		10.	Специальный транспорт. Модель1 снегоход	1
15.11		11.	Модель2 погрузчик	1
22.11		12.	Модель3 транспортер	1
29.11		13.	Модель4 экскаватор	1
			4. Сельхозтехника	4
06.12		14.	Сельхозтехника Модель 1 мотоблок	1
13.12		15.	Модель2 ветряной монстр	1
20.12		16.	Модель2 ветряной монстр	1
27.12		17.	Модель3 подъемный кран	1
			5. Силы и движение. Прикладная механика	4
10.01		18.	Модель1 карусель	1
17.01		19.	Модель2 пресс	1
24.01		20.	Модель3 подъемник	1
31.01		21.	Модель4 вертолет	1
			6. Средства измерения. Прикладная математика	3
07.02		22.	Модель1 измерительная тележка	1
14.02		23.	Модель2 почтовые весы	1
21.02		24.	Модель3 таймер	1
			7. Футбол	6
28.02		25.	Модель1 вратарь	1
06.03		26.	Модель2 нападающий	1
13.03		27.	Модель3 ликующие болельщики	1
20.03		28.	Программирование моделей	1
03.04		29.	Исследование движения созданных моделей	1
10.04		30.	Демонстрация созданных моделей. Построение макета стадиона	1
			8. Машины с электроприводом	4
17.04		31.	Конструирование модели Тягач	1
24.04		32.	Конструирование модели Гоночный автомобиль	1
02.05		33.	Конструирование модели Скороход	1
08.05		34.	Конструирование модели Робопес	1
			Индивидуальная работа над проектами»	2
15.05		35.	Индивидуальная работа над проектами»	1
22.05		36.	Индивидуальная работа над проектами»	1
			Итого	36