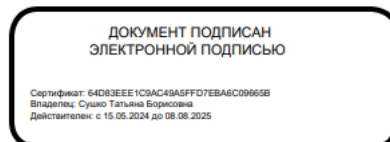


МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«БОЕВАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА»
ИСИЛЬКУЛЬСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА ОМСКОЙ ОБЛАСТИ

Рассмотрено
на педагогическом совете
МБОУ «Боевая СОШ»
Протокол № 1
от 28 августа 2024 г.

Утверждаю
Директор МБОУ «Боевая СОШ»
_____ Т. Б. Сушко
Приказ № 63
от 28 августа 2024 г.



Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа

«Конструирование»

Направленность: техническая

Целевая аудитория: 7-10 лет

Срок реализации программы: 1 год; количество часов: 35

Автор- составитель:
Невструев Евгений
Владимирович,
педагог дополнительного
образования

п. Боевой
2024 г.

Пояснительная записка

Данная программа составлена в соответствии с нормативными документами: Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в РФ», Концепция развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства РФ от 4 сентября 2014 г. № 1726-р), Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей», Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 9 ноября 2018 г. № 196 г. Москва «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

Направленность программы - техническая.

Сроки реализации: 35 часов

Наполняемость групп: 10-15 человек.

Режим занятий: 1ч. в неделю – 1 занятие по 45 мин.

Уровень освоения содержания программы: базовый.

Актуальность программы:

В основе обучающего материала лежит изучение основных принципов механической передачи движения и элементарное программирование. Работая индивидуально, парами, или в командах, учащиеся младшего школьного возраста могут учиться создавать и программировать модели, проводить исследования, составлять отчёты и обсуждать идеи, возникающие во время работы с этими моделями.

На каждом уроке, используя привычные элементы LEGO, а также мотор и датчики, ученик конструирует новую модель, посредством USB-кабеля подключает ее к ноутбуку и программирует действия робота. В ходе изучения учащиеся развивают мелкую моторику кисти, логическое мышление, конструкторские способности, овладевают совместным творчеством, практическими навыками сборки и построения модели, получают специальные знания в области конструирования и моделирования, знакомятся с простыми механизмами.

Ребенок получает возможность расширить свой круг интересов и получить новые навыки в таких предметных областях, как Естественные науки, Грамотность, Технология, Математика, Конструирование, Развитие речи.

Базовый набор конструктора LEGO WeDo и специальное программное обеспечение являются средством для достижения целого **комплекса образовательных задач:**

- развитие творческого мышления при создании действующих моделей;
- развитие внимания и аккуратности;
- развитие словарного запаса и навыков общения при объяснении работы модели;

- установление причинно-следственных связей;
- анализ результатов и поиск новых решений;
- коллективная выработка идей, упорство при реализации некоторых из них;
- экспериментальное исследование, оценка (измерение) влияния отдельных факторов;
- проведение систематических наблюдений и измерений;
- практическое изучение различных математических понятий;
- использование таблиц для отображения и анализа данных;
- написание и воспроизведение сценария с использованием модели для наглядности и эмоциональности эффекта;
- развитие мелкой мускулатуры пальцев и моторики кисти рук учащегося.

Реализация этой программы в рамках начальной школы помогает развитию коммуникативных навыков учащихся за счет активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности, развивает техническое мышление при работе с 3D редактором LEGO и набором Lego Education WeDo, так же обучает начальным навыкам программирования.

Цель программы:

Сформировать личность, способную самостоятельно ставить учебные цели, проектировать пути их реализации, контролировать и оценивать свои достижения, работать с разными источниками информации, оценивать их и на этой основе формулировать собственное мнение, суждение, оценку, заложить основы информационной компетентности личности, помочь обучающемуся, овладеть методами сбора и накопления информации, а также технологией ее осмысления, обработки и практического применения.

Задачи:

- развить творческие способности и логическое мышление детей;
- научиться создавать и конструировать механизмы и машины с электроприводом;
- расширить знания учащихся об окружающем мире, о мире техники;
- развить умение творчески подходить к решению задач;
- обучить основам моделирования и программирования, выявить программистские способности школьников;
- развить коммуникативные способности учащихся, умение работать в паре и группе;
- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Планируемые результаты

Личностные:

- адаптация ребёнка к жизни в социуме, его самореализация;
- приобретение уверенности в себе;
- формирование самостоятельности, ответственности, взаимовыручки и взаимопомощи;
- развитие коммуникативных качеств.

Метапредметные:

- обучение основам 3D моделирования, приобретение навыков геометрических построений, владения математической терминологией, использования его для описания предметов окружающего мира, пространственных представлений и изобразительных умений.
- изучение различных естественнонаучных тем, получение знания о естественной среде обитания животных в процессе сборки роботизированных моделей, изучая то, как различные условия обитания определяют основные потребности животных;
- развитие навыков повествования, написания технических статей и работ, сочинения историй, пояснения методов решения, обобщения полученных результатов, выдвижения гипотез;
- развитие навыков мозгового штурма, творческого поиска решений, конструирования, проведения испытаний, оценки качества решения и полученных результатов;
- использование программного обеспечения, проектирование и сборка рабочей модели, целенаправленное применение цифровых технологий, систематизация, объяснение идей при помощи цифровых технологий;
- применение ИКТ для систематизации мышления. Анализ задач в терминах алгоритмики, практический опыт по написанию компьютерных программ для решения различных задач.

В ходе изучения курса выпускник научиться:

- основам принципов механической передачи движения;
- работать по предложенным инструкциям;
- основам программирования;
- доводить решение задачи до работающей модели;
- творчески подходить к решению задачи;
- работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности;
- излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Учебно-тематическое планирование

№ п/п	Разделы и темы	Количество часов		
		теори я	практика	всего
Раздел 1. Введение (1,5 ч.)				
1.1	Техника безопасности.	0,5		
1.2	Правила работы с конструктором.	0,5		
1.3	Робототехника для начинающих.	0,5		1,5
Раздел 2. Знакомство с конструктором Lego (1 ч.)				
2.1	Знакомство с конструктором Lego WeDo	0,5		
2.2	История развития робототехники	0,5		1
Раздел 3. Изучение механизмов (7 ч.)				
3.1	Простые механизмы			
3.1.1	Конструирование легких механизмов (змейка; гусеница; фигура: треугольник, прямоугольник, квадрат; автомобильный аварийный знак)	0,5	0,5	
3.1.2	Конструирование механического большого «манипулятора»	0,5	0,5	
3.1.3	Конструирование модели автомобиля	0,5	0,5	3
3.2	Механические передачи			
3.2.1	Зубчатая передача. Повышающая и понижающая зубчатая передача	0,5		
3.2.2	Механический «сложный вентилятор» на основе зубчатой передачи		0,5	
3.2.3	Ременная передача. Повышающая и понижающая ременная передача	0,5		
3.2.4	Механический «сложный вентилятор» на основе ременной передачи		0,5	
3.2.5	Реечная передача	0,5		
3.2.6	Механизм на основе реечной передачи		0,5	
3.2.7	Червячная передача	0,5		
3.2.8	Механизм на основе червячной передачи		0,5	4
Раздел 4. Знакомство с программным обеспечением и оборудованием (1 ч.)				
4.1	Lego Education WeDo (среда программирования Scratch, приложение Scratch v1.4)	0,5		
4.2	Виртуальный конструктор Lego «LEGO Digital Designer»	0,5		1
Раздел 5. Изучение специального оборудования набора LEGO® Education WeDo 9580 (1,5 ч.)				
5.1	Средний М мотор WeDo	0,5		
5.2	USB хаб WeDo (коммутатор)	0,5		

5.3	Датчик наклона WeDo. Датчик движения WeDo	0,5		
Раздел 6. Конструирование заданных моделей (9 ч.)				
6.1	Средства передвижения			
6.1.1	Малая «Яхта - автомобиль»	0,5	0,5	
6.1.2	Движущийся автомобиль	0,5	0,5	
6.1.3	Движущийся малый самолет	0,5	0,5	
6.1.4	Движущийся малый вертолет	0,5	0,5	
6.1.5	Движущаяся техника	0,5	0,5	5
6.2	Забавные механизмы			
6.2.1	Весёлая Карусель		1	
6.2.2	Большой вентилятор		1	
6.2.3	Комбинированная модель «Ветряная Мельница»		1	
6.2.4	«Волчок» с простым автоматическим пусковым устройством		1	4
Раздел 7. Индивидуальная проектная деятельность (13 ч.)				
7.1	Создание собственных моделей в парах		2	
7.2	Создание собственных моделей в группах		2	
7.3	Соревнование на скорость по строительству пройденных моделей		1	
7.4	Повторение изученного материала	1		
7.5	Творческая деятельность (защита рисунков)	2		
7.6	Работа с программой LEGO Digital Designer		4	
7.7	Подведение итогов за год	1		
7.8	Перспективы работы на следующий год	1		13
Итого:		35		

Содержание программы

Раздел 1. Введение

Правила поведения и техника безопасности в кабинете и при работе с конструктором.

Правило работы с конструктором LEGO.

Применение роботов в современном мире: от детских игрушек, до серьезных научных исследовательских разработок. Демонстрация передовых технологических разработок, представляемых в Токио на Международной выставке роботов. История робототехники от глубокой древности до наших дней.

Формы занятий: лекция, беседа, презентация, видеоролик.

Раздел 2. Знакомство с конструктором LEGO

Знакомство с основными составляющими частями среды конструктора. Знакомство детей с конструктором с LEGO - деталями, с цветом LEGO - элементов. История создания конструктора LEGO

Формы занятий: лекция, беседа, презентация, видеоролик.

Раздел 3. Изучение механизмов

Продолжение знакомства детей с конструктором LEGO, с формой LEGO - деталей, которые похожи на кирпичики, и вариантами их креплений. Первые шаги. Обзор основных приемов сборки. Построение простых конструкций (змейка; гусеница; фигура: треугольник, прямоугольник, квадрат; автомобильный аварийный знак). Построение механического «манипулятора». Изучение механизмов: зубчатые колеса, промежуточное зубчатое колесо, понижающая зубчатая передача, повышающая зубчатая передача, шкивы и ремни, перекрестная ременная передача, снижение, увеличение скорости и их обсуждение. Для закрепления материала учащийся должен построить мини вентилятор на основе пройденных передач.

Формы занятий: лекция, беседа, работа в парах, индивидуальная работа, решение проблемы, практическая работа.

Раздел 4. Изучение истории создания современной техники

Знакомство с историей создания современных средств передвижения (наземные, плавательные, летательные)

Формы занятий: лекция, беседа, работа в группе, презентация, видеоролик.

Раздел 5. Конструирование заданных моделей

1.1 Средства передвижения

Учащиеся должны построить модель плавательного средства, что поможет им изучить основные части средства, виды валов и специальные детали конструктора Lego, которые помогают производить поворотные движения на 360 градусов.

Учащиеся должны построить трехколесный и обычный автомобиль с водителем и без. Такие действия помогут изучить работу колес и осей механизмов.

Строительство мотоцикла поможет учащимся больше узнать работу предлагаемого механизма, так же произойдет повторение темы «оси и колеса».

Модель малого самолета и малого вертолета раскрывает основную движущую работу механизмов (движение лопасти двигателя самолета и лопасти винта вертолета).

1.2 Забавные механизмы

Забавные механизмы помогают учащимся закрепить пройденный материал по работе механических передач.

Учащиеся должны построить «Детская Карусель», «большой вентилятор», «Мельница», при построении таких моделей развиваются навыки по применению механических передач в различных механизмах.

Формы занятий: лекция, беседа, работа в группе, индивидуальная работа, решение проблемы, практическая работа, зачёт.

Раздел 3. Индивидуальная проектная деятельность

Разработка собственных моделей в парах и группах. Выработка и утверждение темы, в рамках которой будет реализоваться проект. Конструирование модели. Презентация моделей. Выставка. Соревнования. Творческая деятельность, выраженная в рисунках на тему «Мой робот». Повторение изученного ранее материала. Подведение итогов за год. Перспективы работы на следующий год.

Формы занятий: беседа, работа в группах и парах, индивидуальная работа, решение проблемы, практическая работа.

Контрольно оценочные средства

Критерии оценки результативности определяются на основании содержания образовательной программы и в соответствии с ее прогнозируемыми результатами.

1. Побуждение:

- интерес к данному виду деятельности.

2. Знание представления:

- название цвета детали;
- название формы детали.

2. Умения:

- группировка деталей по цвету, по форме;
- скрепление деталей разными способами;
- работа по объемному образцу, по образцу, изображенному на картинке, используя пошаговую схему (технологические карты), по инструкции;
- анализ постройки, выделяя части целого;
- план предстоящей постройки;
- построение элементарных построек по творческому замыслу;
- работа в паре, в группе;
- составление рассказа о постройке, используя технологию моделирования (мнемосхемы);
- обыгрывание постройки.

3. Итоговый мониторинг результатов – это индивидуальная творческая работа (создание, презентация собственной модели).

Условия реализации программы

<i>Материально-техническое обеспечение</i>	Для эффективности реализации образовательной программы «необходимы материальные ресурсы: 1. LEGO WE DO – конструкторы «Компьютерное Lego - конструирование» 2. Лицензионное программное обеспечение 2000095 LEGO® EducationWe Do™. 3. Комплект заданий 2009580 LEGO Education We Do Activity Pack. 4. Персональный компьютер 6. Проектор
<i>Информационно-образовательные ресурсы</i>	Интернет источники
<i>Учебно-методическое обеспечение:</i>	учебные пособия, сборники упражнений, дидактические материалы, инструкции, технологические карты, учебные и контрольные задания, рабочие листы или рабочие тетради, образцы изделий, м/ презентации, контрольно-оценочные средства, наглядный материал и т.п.
<i>Кадровое обеспечение</i>	Учитель технологии: Невструев Е.В

Список литературы

Для педагога

1. Журнал «Компьютерные инструменты в школе», подборка статей за 2010 г. «Основы робототехники на базе конструктора».
2. Бабич А.В., Баранов А.Г., Калабин И.В. и др. Промышленная робототехника: Под редакцией Шифрина Я.А. – М.: Машиностроение, 2002.
3. Юревич Ю.Е. Основы робототехники. Учебное пособие. Санкт-Петербург: БВХПетербург, 2005.
4. <http://www.legoeducation.info/nxt/resources/building-guides/>
5. <http://www.legoengineering.com/>

Для детей и родителей

1. Журнал «Компьютерные инструменты в школе», подборка статей за 2010 г. «Основы робототехники на базе конструктора Lego».
2. Я, робот. Айзек Азимов. Серия: Библиотека приключений. М: Эксмо, 2002.