

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №15

УТВЕРЖДЕНА

Приказом МАОУ СОШ №15
от «_12_»_09_ 2025 г. №_112-од_

**Общеобразовательная общеразвивающая
программа дополнительного образования
«Лего-конструирование»**

Направленность: техническая
Возраст обучающихся: 11-14 лет
Срок реализации: 2025-2026 учебный год
Составитель: Рецлав Андрей Александрович

г. Серов

Планируемые результаты курса «Лего-конструирование»

Личностные результаты

- критическое отношение к информации и избирательность ее восприятия;
- осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;
- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности – качеств весьма важных в практической деятельности любого человека;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
- воспитание чувства справедливости, ответственности;
- начало профессионального самоопределения, ознакомление с миром профессий, связанных с робототехникой.

Метапредметные результаты

Регулятивные универсальные учебные действия:

- принимать и сохранять учебную задачу;
- планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;
- формировать умения ставить цель – создание творческой работы, планировать достижение этой цели;
- осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- адекватно воспринимать оценку учителя;
- различать способ и результат действия;
- вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи на основе ее оценки и учета характера сделанных ошибок;
- в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи;
- проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- осваивать способы решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;
- оценивать получающийся творческий продукт и соотносить его с изначальным замыслом, выполнять по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.

Познавательные универсальные учебные действия:

- осуществлять поиск информации в индивидуальных информационных архивах учащегося, информационной среде образовательного учреждения, в федеральных хранилищах информационных образовательных ресурсов;
- использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач;

- ориентироваться на разнообразие способов решения задач;
- осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;
- проводить сравнение, классификацию по заданным критериям;
- строить логические рассуждения в форме связи простых суждений об объекте;
- устанавливать аналогии, причинно-следственные связи;
- моделировать, преобразовывать объект из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта (пространственно-графическая или знаково- символическая);
- синтезировать, составлять целое из частей, в том числе самостоятельное достраивание с восполнением недостающих компонентов;
- выбирать основания и критерии для сравнения, сериации, классификации объектов.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- аргументировать свою точку зрения на выбор оснований и критериев при выделении признаков, сравнении и классификации объектов;
- выслушивать собеседника и вести диалог;
- признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою;
- планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками – определять цели, функций участников, способов взаимодействия;
- осуществлять постановку вопросов – инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;
- разрешать конфликты – выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация;
- управлять поведением партнера – контроль, коррекция, оценка его действий;
- уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- владеть монологической и диалогической формами речи.

Предметные результаты

По окончании обучения обучающиеся должны

знать:

- правила безопасной работы;
- основные компоненты конструкторов ЛЕГО;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- конструктивные особенности различных роботов;

- как передавать программы EV3;
- как использовать созданные программы;
- приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.;
- основные алгоритмические конструкции, этапы решения задач с использованием ЭВМ.

уметь:

- использовать основные алгоритмические конструкции для решения задач;
- конструировать различные модели; использовать созданные программы;
- применять полученные знания в практической деятельности.

владеть:

- навыками работы с роботами;
- навыками работы в среде ПервоРобот EV3.

В результате освоения программы обучающиеся научатся строить роботов и управлять ими.

Ожидаемым результатом всей деятельности является повышение интереса и мотивации обучающихся к учению, развитие умения моделировать и исследовать процессы, повышение интереса к естественным наукам, информатике и математике среди обучающихся 6 классов.

Содержание курса «Лего-конструирование»

Правила поведения в кабинете информатики.

Знакомство с конструкторами ЛЕГО. ТБ при работе с деталями, компьютером. Правила сборки комплектов конструктора.

Решение практических задач и демонстрация принципов крепления деталей.

Построение хватательного механизма (Рычаг).

Соревнования хваталок на координацию движения (точность) скорость.

Центр тяжести История волчка. Поиск информации по интернету
 Конструирование волчков. Изготовление механизма для запуска волчка.
 Элемент соревнований Расчет передаточного отношения при понижающей передаче. Область применения.

Инженерные задачи. Осевой редуктор с заданным передаточным отношением. Изучение правил. Построение модели для соревнований «Механическое Сумо» с использованием передаточного отношения и распределением нагрузки.

Виды моторизованного транспортного средства. Механизмы с использованием электромотора и батарейного блока.

Конструирование механизмов и роботов с использованием электромотора и батарейного блока. Зачет – состязание роботов.

Составление программ. Изучение правил соревнований.

Конструирование и программирование. Тестирование моделей для выполнения задач – участия в соревнованиях.

Эффективные методы программирования: регуляторы, события, параллельные задачи, подпрограммы, контейнеры и пр. Конструирование, программирование и тестирование моделей.

Анализ показаний разнородных датчиков. Использование разнородных датчиков. Настройка программы «Исследователь».

Управление роботом через Bluetooth. Программирование и тестирование моделей.

Изучение правил. Подготовка команд для участия в состязании роботов различных уровней. Использование микроконтроллеров EV3. Проведение внутренних состязаний роботов.

Повторение основ конструирования, программирования. Разработка творческих проектов на предложенную тему и на свободную тему. Одиночные и групповые проекты. Работа с проектами. Тестирование проектов. Сдача проектов. Подготовка к выставке.

Тематическое планирование курса «Лего-конструирование»

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы)	Содержание образования	Количество часов
Раздел 1. Инструктаж по ТБ (1ч.)			
1	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ	Правила поведения в кабинете информатики. Знакомство с конструкторами ЛЕГО. ТБ при работе с деталями, компьютером. Правила сборки комплектов конструктора.	1
Раздел 2. Основы конструирования (8ч.)			
2	Хватательный механизм	Решение практических задач и демонстрация принципов крепления деталей. Построение хватательного механизма (Рычаг). Соревнования хваталок на координацию движения (точность) скорость.	2
6	Повышающая передача. Волчок	Центр тяжести История волчка. Поиск информации по интернету	2
7	Понижающая передача. «Силовая Крутилка»	Конструирование волчков. Изготовление механизма для запуска волчка. Элемент соревнований Расчет передаточного отношения при понижающей передаче. Область применения.	2
8	Изучение правил и построение модели для соревнований «Механическое Сумо»	Инженерные задачи. Осевой редуктор с заданным передаточным отношением. Изучение правил. Построение модели для соревнований «Механическое Сумо» с использованием передаточного отношения и распределением нагрузки.	2

Раздел 4. Моторные механизмы (12ч.)			
10	Стационарные моторные механизмы	Виды моторизованного транспортного средства. Механизмы с использованием электромотора и батарейного блока. Конструирование механизмов и роботов с использованием электромотора и батарейного блока. Зачет – состязание роботов.	2
11	Одномоторный гонщик		2
12	Преодоление горки		2
13	Робот-тягач		2
14	Шагающие роботы		2
15	Маятник Капицы		2
Раздел 5. Основы управления роботом (20ч.)			
16	Кегельринг	Составление программ. Изучение правил соревнований. Конструирование и программирование. Тестирование моделей для выполнение задач – участия в соревнованиях.	2
17	Следование по линии		2
18	Путешествие по комнате		2
19	Релейный регулятор	Эффективные методы программирования: регуляторы, события, параллельные задачи, подпрограммы, контейнеры и пр. Конструирование, программирование и тестирование моделей.	2
20	Пропорциональный регулятор	Эффективные методы программирования: регуляторы, события, параллельные задачи, подпрограммы, контейнеры и пр. Анализ показаний разнородных датчиков. Конструирование, программирование и тестирование моделей. Использование разнородных датчиков. Настройка программы «Исследователь».	2
21	Защита от застреваний		2
22	Траектория с перекрестками		2
23	Пересеченная местность		2
24	Обход лабиринта		2
25	Синхронное управление двигателями	2	
Раздел 6. Удаленное управление (5 ч.)			
26	Передача числовой информации	Управление роботом через Bluetooth.	1
27	Кодирование при передачи	Программирование и тестирование моделей.	1

28	Управление моторами через Bluetooth		3
Раздел 7. Состязания роботов (9 ч.)			
29	Футбол управляемыми роботами	Изучение правил. Подготовка команд для участия в состязании роботов различных уровней. Использование микроконтроллеров EV3. Проведение внутренних состязаний роботов.	3
30	Сумо		2
31	Перетягивание каната		2
32	Слалом		2
Раздел 8. Творческие проекты (13ч.)			
33	Роботы – помощники человека	Повторение основ конструирования, программирования. Разработка творческих проектов на предложенную тему и на свободную тему. Одиночные и групповые проекты. Работа с проектами. Тестирование проектов. Сдача проектов. Подготовка к выставке.	4
34	Роботы – артисты		4
35	Свободны темы		4
36	Защита творческих проектов		1