

**Министерство образования и молодежной политики
Свердловской области
государственное бюджетное образовательное учреждение Свердловской области
«Серовская школа – интернат, реализующая адаптированные основные
общеобразовательные программы»**


Утверждаю
директор ГБОУ СО
«Серовская ШИ,
реализующая АООП»
Ахмедзянова С.В.
Приказ № 311 от 29.08.2023Г

**Адаптированная дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа технической направленности
ЛЕГО-конструирование и робототехника**

Возраст обучающихся: 9-12 лет

Срок реализации 1 год.

Педагог доп. образования

Е.С. Ткач

г. Серов, 2023 г

Пояснительная записка

ЛЕГО-конструирование и робототехника – это современное средство обучения детей. Использование ЛЕГО-конструкторов в дополнительном образовании повышает мотивацию обучающихся к обучению, т.к. при этом требуются знания практически из всех учебных дисциплин от искусств и истории до математики и естественных наук. Конструирование, прежде всего, важное средство в коррекции и развитии зрительных, слуховых, осязательных восприятий, развитии пространственных ориентировок, ручной умелости, в том числе, у детей с ограниченными возможностями здоровья.

Разнообразие конструкторов ЛЕГО позволяет заниматься с обучающимися разного возраста и по разным направлениям. Внедрение разнообразных ЛЕГО-конструкторов в дополнительное образование детей разного возраста помогает решить проблему занятости детей, а также способствует многостороннему развитию личности ребенка и побуждает получать знания дальше.

Адаптированная дополнительная общеобразовательная программа «ЛЕГО-конструирование и робототехника» разработана на основе следующих нормативно-правовых документов:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 N 273-ФЗ;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (с изменениями на 30 сентября 2020 года).
- Концепция развития дополнительного образования до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р).
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
- Приказ Министерства просвещения РФ от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей».
- Санитарные правила СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденными 28.09.2020 г. № 28 (регистрационный номер 61573 от 18.12.2020 г.).
- Образовательная программа дополнительного образования ГБОУ СО «Серовская ШИ, реализующая АООП».

Программа составлена с учетом возрастных, психологических и физических особенностей детей на основе дополнительной общеобразовательной программы «ЛЕГО-конструирование и робототехника». При разработке учитывались индивидуальные особенности ребенка.

Направленность программы: техническая

Актуальность программы: Образовательные конструкторы LEGO вводят обучающихся в мир моделирования и конструирования, способствуют формированию общих навыков проектного мышления, исследовательской деятельности, группового обсуждения.

Конструирование – это интереснейшее и увлекательное занятие. Оно теснейшим образом связано с чувственным и интеллектуальным развитием. В работе, с учетом возрастных особенностей детей, можно использовать различные виды конструкторов.

Использование конструктора LEGO Education WeDo9580 в работе с детьми ОВЗ способствует совершенствованию остроты зрения, точности цветовосприятия, тактильных качеств, восприятия формы и габаритов объектов, пространства.

Отличительные возможности программы в том, что применение LEGO Education WeDo 9580 способствует:

- 1) развитию сенсорных представлений;
- 2) развитию умения работать по предложенным инструкциям;
- 3) развитию умения творчески подходить к решению задач;
- 4) развитию и совершенствованию высших психических функций (памяти, внимания, мышления, делается упор на развитие таких мыслительных процессов, как анализ, синтез, классификация, обобщение);
- 5) тренировке пальцев кистей рук, что очень важно для развития мелкой моторики руки;
- 6) сплочению детского коллектива, формированию чувства симпатии друг к другу, дети учатся совместно решать задачи, распределять роли, объяснять друг другу важность данного конструктивного решения;
- 7) развитию умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения.

Адресат программы.

Данная программа предназначена для детей с ограниченными возможностями здоровья 9 - 12 лет.

Наполняемость группы: 5 - 6 человек. Занятия могут проводиться индивидуально, либо в паре с взрослым (родителем, законным представителем).

Объем и срок выполнения программы

Сроки реализации программы – 1 год.

Программа рассчитана на 34 часов (1 ч в неделю).

Форма организации образовательного процесса – очная. Занятия по «ЛЕГО-конструированию и робототехнике» проходят вне учебных занятий во второй половине дня.

Формы подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы

- Проведение конкурсов работ, организация выставок лучших работ.
- Представление собственных моделей.

Оценивание творческих работ происходит по следующим критериям:

- Оригинальность и привлекательность созданной модели
- Сложность исполнения
- Дизайн конструкции

Учебное занятие состоит из 3-х частей, взаимосвязанных друг с другом:

1. Упражнение на развитие логического мышления. Теория.

Цель первой части – развитие элементов логического мышления.

Основными задачами являются:

- Совершенствование навыков классификации.
- Обучение анализу логических закономерностей и умению делать правильные умозаключения на основе проведенного анализа.
- Активизация памяти и внимания.
- Ознакомление с множествами и принципами симметрии.

- Развитие комбинаторных способностей.
 - Закрепление навыков ориентирования в пространстве.
2. Конструирование.

Цель второй части - развитие способностей к наглядному моделированию. Основные задачи:

- Развитие умения анализировать предмет, выделять его характерные особенности, основные функциональные части, устанавливать связь между их назначением и строением.
 - Обучение планированию процесса создания собственной модели и совместного проекта.
 - Стимулирование конструктивного воображения при создании постройки по собственному замыслу, по предложенной или свободно выбранной теме.
 - Формирование умения действовать в соответствии с инструкциями педагога и передавать особенности предметов средствами конструктора LEGO.
 - Развитие речи и коммуникативных способностей.
3. Подведение итогов, оценивание работ, выставка.

Цель программы – обеспечить дополнительную возможность развития детей 9-12 лет, их самовыражение в техническом творчестве.

Задачи:

- формировать первоначальные теоретические знания и практические навыки в области Lego-конструирования;
- способствовать развитию у детей навыков сюжетного конструирования с использованием материалов Lego;
- формировать элементы наглядно-схематического мышления путем самостоятельной сборки моделей;
- способствовать развитию мелкой моторики, логического мышления, памяти;
- воспитывать трудолюбие, усидчивость, аккуратность;
- формировать навыки организации рабочего места;

Планируемые 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 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 учителя;

Коммуникативные УУД:

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

Предметными результатами является формирование следующих знаний и умений:

Знать:

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

Уметь:

- с помощью учителя анализировать, планировать предстоящую практическую работу, осуществлять контроль качества результатов собственной практической деятельности; самостоятельно определять количество деталей в конструкции моделей;
- работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности;
- реализовывать творческий замысел.

Содержание программы

Все темы по программе ЛЕГО-конструирования делятся на 4 блока, взаимосвязанных между собой:

1. Окружающий нас мир
2. Робототехника
3. Основы безопасности жизнедеятельности
4. Практика работы на компьютере

Окружающий нас мир.

Данный цикл занятий проходит для закрепления и пропедевтики тем по окружающему миру. Обучающиеся повторяют уже изученную по окружающему миру тему на новом уровне, закрепят её. Некоторые темы на занятиях по Лего-конструированию будут изучаться раньше, чем по программе, поэтому станут хорошей пропедевтической работой.

Робототехника.

Основы робототехники WeDo представляет уникальную возможность для обучающихся освоить основы робототехники, создав действующие модели. Благодаря датчикам поворота и расстояния созданные конструкции реагируют на окружающий мир. С помощью программирования на персональном компьютере ребенок наделяет интеллект свои модели и использует их для решения задач, которые по сути являются упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи.

Работая индивидуально, парами или в командах, обучающиеся любых возрастов могут учиться, создавая и программируя модели, проводя исследования, составляя отчёты и обсуждая идеи, возникающие во время работы с этими моделями.

LEGO Education WeDo 9580 предоставляет средства для достижения целого комплекса образовательных целей:

- 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.
- Использование таблиц для отображения и анализа данных.
- Построение трехмерных моделей по двухмерным чертежам.
- Логическое мышление и программирование заданного поведения модели.
- Написание и воспроизведение сценария с использованием модели для наглядности и драматургического эффекта.

Основы безопасности жизнедеятельности.

Этот цикл занятий предназначен для закрепления и углубления знаний по основам безопасности жизнедеятельности. Обучающиеся повторяют правила дорожного движения. Эта одна из самых актуальных тем, так как чаще всего в дорожно-транспортные происшествия попадают именно школьники. Вспомнят об опасностях, которые их могут ожидать дома и на улице.

Практика работы на компьютере.

Данный блок интегрируется с предыдущими блоками. Для прохождения многих тем необходимо много дополнительной информации, а также её обработка, систематизация, оформление результата проделанной работы. Информацию обучающиеся могут почерпнуть не только из книг, но и из ресурсов Интернета. Обучающиеся научатся безопасным приёмам работы на компьютере, бережному отношению к техническим устройствам, простейшим приёмам поиска информации, работе с ЦОР (цифровыми образовательными ресурсами), готовыми материалами на электронных носителях. При работе с LEGO Education WeDo 9580 научатся задавать своей модели программу, конструировать саму модель.

Календарно-тематическое планирование

№п /п	Тема занятия	Количество часов			Даты занятий
		теор ия	прак тика	итого	
1	Вводное занятие. Знакомство с конструктором Lego Education WeDo 9580. Техника безопасности при работе с конструктором.	0,5	0,5	1	
2	Программирование. Мощность мотора. Звуки. Надпись. Фон.	0,5	0,5	1	
3	Блок «Цикл». Мотор и ось	0,5	0,5	1	
4	Зубчатые колёса. Датчик наклона и расстояния	0,5	0,5	1	
5	Червячная зубчатая передача. Кулачок	0,5	0,5	1	
6	Рычаг. Шкивы и ремни	0,5	0,5	1	
7	Модель «Танцующие птицы». Ременные передачи.	0,5	0,5	1	
8	Модель «Умная вертушка». Влияние размеров зубчатых колёс на вращение волчка.	0,5	0,5	1	
9	Модель «Обезьянка-барабанщица» Изучение принципа действия рычагов и кулачков.	0,5	0,5	1	
10	Модель «Голодный аллигатор	0,5	0,5	1	
12	Модель «Рычащий лев»	0,5	0,5	1	
13	Модель «Порхающая птица»	0,5	0,5	1	
14	Конструирование собственных моделей. Соревнования роботов	0,5	0,5	1	
15	Модель «Нападающий»	0,5	0,5	1	
16	Модель «Вратарь».	0,5	0,5	1	
17	Модель «Ликующие болельщики»	0,5	0,5	1	
18	Модель «Спасение самолёта»	0,5	0,5	1	
19	Модель «Непотопляемый парусник»	0,5	0,5	1	
20	Модель «Спасение от великана»	0,5	0,5	1	
21	Зубчатые колёса. Зубчатое зацепление. Зубчатое вращение.	0,5	0,5	1	
22	Модель «Перекидные качели».	0,5	0,5	1	
23	Скорость вращения зубчатых колёс разных размеров. Модель «Карусель»	0,5	0,5	1	
24	Модель «Ручной миксер»	0,5	0,5	1	
25	Творческий проект «Парад игрушек»	0,5	0,5	1	
26	Рычаги. Точка опоры. Ось вращения.	0,5	0,5	1	
27	Модель «Детская площадка»	0,5	0,5	1	

28	Модель «Весёлый человек!»	0,5	0,5	1	
29	Творческий проект «Измеритель скорости ветра»	0,5	0,5	1	
30	Конструирование собственных моделей. Соревнования роботов	0,5	0,5	1	
31	Колесо. Ось. Поступательное движение конструкции за счет вращения колёс.	0,5	0,5	1	
32	Модель «Машина с толкателем»	0,5	0,5	1	
33	Модель лягушки «Баба Клава»	0,5	0,5	1	
34	Фантазируй! Выдумывай! Строй! Создание мультфильма. Чему мы научились за год.	0,5	0,5	1	
Итого: 34 часа					

Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение. В соответствие с санитарно-эпидемиологическими правилами и нормативами, для успешной реализации образовательной программы необходимы:

Кабинет с хорошей освещенностью, проветриванием;

Конструктор LEGO Education WeDo 9580;

Яркие инструкции по сборке;

Ноутбук;

Интерактивная доска (проектор, телевизор);

Стол и стулья (в соответствии с ростом обучающегося), кресло.

Информационное обеспечение: инструкционные карты по сборке, интернет ресурсы, видеоматериалы.

Кадровое обеспечение: программу реализует педагог дополнительного образования.

Методические материалы: конструктор, схемы, наборы изображений в соответствии с учебно-тематическим планом работы, презентации.

Список литературы и информационных источников

1. Ишмакова М.С. «Конструирование в дошкольном образовании в условиях введения ФГОС: пособие для педагогов.-всерос.уч.-метод.центр образовательной робототехники. М.Изд.-полиграф.центр «Маска»-2013.
2. Образовательная робототехника Lego WeDo. / Корягин А.В. – М.: ДМК Пресс, 2016;
3. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.: Наука, 2010, 195 стр.
4. Энциклопедический словарь юного техника. – М., «Педагогика», 1988;

Интернет ресурсы:

- <http://www.prorobot.ru/lego/wedo.php>
- <https://education.lego.com/ru-ru/elementary/intro>