



Краснодарский край
муниципальное образование Крымский район
муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 57
станции Троицкой
муниципального образования Крымский район

Принята на заседании
педагогического совета
57 30 августа 2021
Протокол № 1

УТВЕРЖДЕНО
Директор МБОУ СОШ №

_____ Зубачева
М.Ю. 30 августа
2022 года

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

«Робототехника»

Уровень образования (класс): базовый, дополнительное образование
Возрастная категория: 3-4 класс
Срок реализации: 1 год (68ч.)
Преподаватель: Тлепсук А.З.

1. Пояснительная записка

Дополнительная образовательная программа «Робототехника» разработана в соответствии нормативно-правовых документов, регламентирующих деятельность образовательных организаций и детских творческих объединений:

1. Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» (№ 273-ФЗ от 29.12.2012)
2. Приказ Министерства просвещения РФ от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
3. Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 04.09.2014 № 1726-р)
4. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. №996- р)
5. Распоряжение Министерства образования Омской области от 12.02.2019 №Исх._19/Мобр_2299 (Методические рекомендации по разработке и проведению экспертизы дополнительной общеобразовательной программы БОУ ДПО «ИРООО» г. Омск);
6. «Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.4.4.3172-14»(утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 4 июля 2014 г. N41)

Актуальность

Жизнь современных детей протекает в быстро меняющемся мире, который предъявляет серьезные требования к ним. Как добиться того, чтобы знания, полученные в школе, помогли детям в жизни.

Дополнительная образовательная программа «Робототехника» позволяет реализовать актуальные в настоящее время компетентностный, личностно-ориентированный, деятельностный подходы. Особенностью данной программы является реализация педагогической идеи формирования у детей умения учиться – самостоятельно добывать и систематизировать новые знания.

Конструктор «ЛЕГО» открывает перед ними широкое поле для творчества, является уникальной базой для осуществления межпредметных проектов. Дети учатся самостоятельно принимать решения, объяснять, аргументировано отстаивать свои идеи. Совместная презентация проектов позволяет сплотиться коллективу, воспитывать чувство взаимопомощи, развивать любознательность и речь.

Образовательные конструкторы LEGO вводят учащихся 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 ребенка. Особое значение оно имеет для совершенствования остроты зрения, точности цветовосприятия, тактильных качеств, развития мелкой мускулатуры кистей рук, восприятия формы и размеров объекта, пространства

Разнообразие конструкторов «Лего» позволяет заниматься с обучающимися разного возраста и по разным направлениям (конструирование, программирование, моделирование физических процессов и явлений).

Дети пробуют установить, на что похож предмет и чем он отличается от других; овладевают умением соизмерять ширину, длину,

Новизна программы заключается в том, что образовательная система ЛЕГО 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 от работы.

ЛЕГО-конструирование – это современное средство обучения детей.

Программа «Робототехника» является программой обще интеллектуального направления.

Цель курса: обеспечение дополнительной возможности саморазвития и развитие личности каждого ребёнка в процессе освоения мира через его собственную творческую деятельность, самовыражение в техническом творчестве.

Задачи курса:

1. Познакомить детей с названиями деталей конструктора и способами их соединения, научить определять и находить нужные детали для конструирования, научить основным простейшим принципам конструирования.
2. Учить конструировать по условиям, по образцу и собственному замыслу.
3. Учить анализировать предмет, выделять его характерные особенности, основные функциональные части, устанавливать связь между их назначением и строением.
4. Учить планированию процесса создания собственной модели и совместного проекта.
5. Способствовать развитию индивидуальных познавательных и интеллектуальных способностей каждого
6. Формировать у обучающихся творческие креативные способности, образное мышление и умение выразить свой замысел.
7. Формировать мотивацию успеха и достижений, творческой самореализации.

Адресат программы. Программа адресована детям от 7 до 10 лет.

Условия набора учащихся. Для обучения принимаются все желающие (не имеющие медицинских противопоказаний).

Объем и срок освоения программы. Программа рассчитана на 9 месяцев. В неделю 2 занятия. Всего 68 часов.

Состав группы - занятия проводятся по группам с постоянным составом.

Режим занятий. 2 раза в неделю по 1 часу. Продолжительность занятий – 45 мин.

Занятия включают в себя организационную, теоретическую и практическую части.

Занятия проводятся в кабинете центра образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка Роста».

Форма обучения очная.

Виды деятельности – познавательная деятельность, игровая деятельность, проектная деятельность.

Формы и методы проведения занятий: экскурсии, беседы, викторины, выставки, презентации, кружковые занятия, коллективные творческие дела, спортивные мероприятия, ролевые игры, индивидуальные занятия (в условиях выполнения домашнего задания).

Формы контроля: наблюдение, тестирование, беседа, проектная деятельность

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностными результатами изучения курса «Робототехника» 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 изучения курса «Робототехника» 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,

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 изучения курса «Робототехника» является формирование следующих знаний и умений:

Обучающийся научится:

- простейшим основам механики
- различать виды конструкций однодетальные и многодетальные, неподвижное соединение деталей;
- технологическому последовательному изготовлению несложных конструкций

Сможет научиться:

- 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.

Содержание программы

Раздел 1. Вводные занятия. Знакомство с ЛЕГО (3 ч).

Правила работы на занятиях. Техника безопасности при работе с конструктором.
Знакомство с конструктором LEGO Education . История развития робототехники

Раздел 2. Азбука моделирования (13 ч).

Знакомство с ЛЕГО продолжается. Спонтанная индивидуальная ЛЕГО-игра). Путешествие по ЛЕГО-стране. Исследователи цвета. Исследователи кирпичиков. Волшебные кирпичики. Классификация деталей. Размер деталей. Специальные детали. Детали для соединения. Баланс конструкций. Способы соединения. Виды конструирования. Исследователи формочек. Волшебные формочки. Формочки и кирпичики. Чтение схем. Конструирование устойчивых и симметричных моделей. Конструирование на свободную тему и умение передавать форму объекта средствами конструктора. Конструирование по образцу. Выполнение узоров. Выполнение узоров. ЛЕГО-мозаика.

Практическая работа. Выполнение с деталями конструктора упражнений на развитие логического мышления по темам: «Классификация», «Развития внимания и памяти», «Пространственное ориентирование», «Симметрия», «Логические закономерности». Выполнение упражнений на нахождение, различение и классификацию деталей конструктора. Умение слушать инструкцию педагога. Спонтанное конструирование детей по заданию педагога. Самостоятельная конструктивная деятельность. Чтение схем. Конструирование устойчивых и симметричных моделей. Конструирование на свободную тему и умение передавать форму объекта средствами конструктора. Выполнение заданий на правильный подборцветового решения моделей. Конструирование по образцу. Выполнение узоров. ЛЕГО-мозаика. Создание сюжетной композиции. Игры.

Раздел 3. Изучение механизмов.(5ч)

Конструирование легких механизмов (змейка; гусеница; фигура: треугольник, прямоугольник, квадрат; автомобильный аварийный знак). Конструирование механического большого «манипулятора». Зубчатая передача. Повышающая и понижающая зубчатая передача. Механический «сложный вентилятор» на основе зубчатой передачи. Ременная передача. Повышающая и понижающая ременная передача

Раздел 4. Мастерская природы (8ч).

Домашние питомцы. Выделение основных частей животных. Необходимые детали для передачи формы объекта. Конструирование животных.
Дикие животные. Животные пустынь, степей, лесов. Выделение основных частей животных. Необходимые детали для передачи формы объекта. Конструирование животных.
Конструирование на тему: «Наш весёлый зоопарк» (коллективный проект).
Конструирование на тему: «Подводный мир» (коллективный проект). Защита проекта.

Практическая работа. Игровые упражнения. Конструирование по образцу и собственному замыслу. Конструирование диких и домашних животных. Конструирование животных зоопарка. Моделирование животных по карточкам с моделями, прилагаемыми к конструктору. Конструирование устойчивых моделей. Конструирование по замыслу и умение передавать форму объекта средствами конструктора. Разгадывание кроссвордов и ребусов о животных. Конструирование на темы: «Наш весёлый зоопарк» (коллективный проект), «Подводный мир». Защита проектов.

Раздел 5. Транспорт (11 ч).

Какой бывает транспорт? Виды транспорта. Основные составляющие детали. Легковой, грузовой транспорт. Специальный транспорт. Проект «Военный парад». Воздушный транспорт. Водный и подводный транспорт. Космический транспорт, космические модели. Итоговый проект «Транспорт»

Практическая работа. Игровые упражнения. Подбор необходимых деталей. Разгадывание кроссвордов на тему «Транспорт». Конструирование машин по замыслу или по технологическим картам. Конструирование легковой машины. Конструирование грузовой

машины. Конструирование спортивной машины. Конструирование сельскохозяйственных машин. Конструирование воздушного транспорта. Конструирование водного транспорта. Пассажирский транспорт. Машины будущего. Конструирование военных машин. Специальный транспорт. Конструирование на темы «Военный парад», «Отправляемся за приключениями». Конструирование части объекта по инструкции педагога с последующим достраиванием по собственному замыслу. Создание сюжетной композиции. Итоговый проект «Транспорт». Защита работ.

Раздел 6. Город. Строительство (11ч).

Понятия о городе и селе. Виды построек. Конструирование простых заборов, арок, ворот. Конструирование по замыслу одноэтажного и двухэтажного дома. Создание крыш различной формы. Простой и сложной формы. Моделирование объектов по иллюстрациям и рисункам. Итоговый проект. Создание сюжетной композиции «Домик моей мечты».

Практическая работа. Игровые упражнения. Подбор необходимых деталей. Самостоятельная конструктивная деятельность. Конструирование простых заборов, арок, ворот. Конструирование по замыслу одноэтажного и двухэтажного дома. Создание крыш различной формы. Простой и сложной формы. Конструирование комбинированных заборов, лесенок, арок, ворот, мостов более сложной конструкции. Конструирование по образцу и собственному замыслу. Конструирование одноэтажного дома с крышей сложной конфигурации. Конструирование по карточкам с моделями, прилагаемыми к конструктору.

Раздел 7. Мир фантазий (8ч)

В мире фантастики. Фигурки фантастических существ. Сказочные средства передвижения. Необычные летательные аппараты. Космос. НЛО. Инопланетяне. Коллективный проект «Планета роботов»

Практическая работа. Игровые упражнения. Конструирование по воображению на свободную тему. Организация выставок «В мире фантазии ЛЕГО». Конструирование на темы: «Космические объекты» (коллективный проект), «Невероятные существа», «Летательные аппараты», «Фантастические машины», «Планета веселых роботов» (коллективный проект). Конструирование по замыслу на тему летнего отдыха. Конструирование по инструкциям. Моделирование объектов по иллюстрациям и рисункам. Организация свободной игровой деятельности. Защита работ.

Раздел 8. Твори и играй. Проверка знаний (9 ч)

Создание собственных моделей в парах.
Создание собственных моделей в группах
Соревнование на скорость по строительству пройденных моделей
Изготовление моделей к проведению Лего-фестиваля. Лего-фестиваль.

Практическая работа. Игровые упражнения. Конструирование по собственному замыслу моделей из разных конструкторов. Самостоятельное моделирование объектов по иллюстрациям и рисункам. Создание сюжетной и игровой композиции. Организация свободной игровой деятельности. Изготовление моделей к проведению Лего-фестиваля. Лего-фестиваль.

2. Учебно-тематический план

№ п / п	Название раздела, темы учебного занятия.	Кол- во часо в
Раздел 1. Вводные занятия. Знакомство ЛЕГО.		3
1.1.	Вводное занятие. Правила работы на занятиях. Техника безопасности.	2
1.2	Знакомство с конструктором LEGO Education. История развития робототехники	1
Раздел 2. Азбука моделирования.		13
2.1	Знакомство с ЛЕГО продолжается. Спонтанная индивидуальная ЛЕГО-игра)	1
2.2	Путешествие по ЛЕГО-стране. Исследователи цвета.	1
2.3	Исследователи кирпичиков. Волшебные кирпичики.	1
2.4	Классификация деталей. Размер деталей. Специальные детали. Детали для соединения. Баланс конструкций.	1
2.5	Способы соединения. Виды конструирования.	1
2.6	Исследователи формочек. Волшебные формочки. Формочки и кирпичики.	1
2.7	Чтение схем. Конструирование устойчивых и симметричных моделей.	1
2.8	Конструирование на свободную тему и умение передавать форму объекта средствами конструктора.	2
2.9	Конструирование по образцу. Выполнение узоров.	2
2.10	Выполнение узоров. ЛЕГО-мозаика.	2
Раздел 3. Изучение механизмов.		5
3.1	Конструирование легких механизмов (змейка; гусеница; фигура: треугольник, прямоугольник, квадрат; автомобильный аварийный знак)	1
3.2	Конструирование механического большого «манипулятора»	1
3.3	Зубчатая передача. Повышающая и понижающая зубчатая передача.	1
3.4	Механический «сложный вентилятор» на основе зубчатой передачи	1
3.5	Ременная передача. Повышающая и понижающая ременная передача	1
Раздел 4. Мастерская природы.		8
4.1	Домашние питомцы. Выделение основных частей животных. Необходимые детали для передачи формы объекта. Конструирование животных.	2
4.2	Дикие животные. Животные пустынь, степей, лесов. Выделение основных частей животных. Необходимые детали для передачи формы объекта. Конструирование животных.	2
4.3	Конструирование на тему: «Наш весёлый зоопарк» (коллективный проект).	2
4.4	Конструирование на тему: «Подводный мир» (коллективный проект). Защита проекта.	2
Раздел 5. Транспорт.		11
5.1	Какой бывает транспорт? Виды транспорта. Основные составляющие детали.	1
5.2	Легковой, грузовой транспорт.	2

5.3	Специальный транспорт. Проект «Военный парад».	2
5.4	Воздушный транспорт. Водный и подводный транспорт.	2
5.5	Космический транспорт, космические модели.	2
5.6	Итоговый проект «Транспорт»	2

Раздел 6. Город. Строительство.		1
		1
6.1	Понятия о городе и селе. Виды построений.	1
6.2	Конструирование простых заборов, арок, ворот.	2
6.3	Конструирование по замыслу одноэтажного и двухэтажного дома.	2
6.4	Создание крыш различной формы. Простой и сложной формы.	2
6.5	Моделирование объектов по иллюстрациям и рисункам.	2
6.6	Итоговый проект. Создание сюжетной композиции «Домик моей мечты».	2
Раздел 7. Мир фантазий		8
7.1	В мире фантастики. Фигурки фантастических существ.	2
7.2	Сказочные средства передвижения. Необычные летательные аппараты	2
7.3	Космос. НЛО. Инопланетяне.	2
7.4	Коллективный проект «Планета роботов»	2
Раздел 8. Твори и играй. Проверка знаний.		9
8.1	Создание собственных моделей в парах.	2
8.2	Создание собственных моделей в группах	2
8.3	Соревнование на скорость по строительству пройденных моделей	2
8.4	Изготовление моделей к проведению Лего-фестиваля.	2
8.5	<i>Лего-фестиваль.</i>	1
Итого		6
		8

Ожидаемые результаты освоения программы:

Личностные результаты:

- ответственное отношение к информации с учетом правовых и этических аспектов ее распространения;
- развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды;
- способность увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом, понять значимость подготовки в области лего-конструирования и робототехники в условиях развивающегося общества
- готовность к повышению своего образовательного уровня;
- способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств лего-конструирования и робототехники.

Метапредметные результаты:

- владение информационно-логическими умениями: определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение и делать выводы;
- владение умениями самостоятельно планировать пути достижения целей; соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; оценивать правильность выполнения учебной задачи;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;

- владение информационным моделированием как основным методом приобретения знаний: умение преобразовывать объект из чувственной формы в пространственно-графическую или знаково-символическую модель;

- способность и готовность к общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой деятельности.

Контрольно-оценочные средства

Формы контроля:

наблюдение,

тестирование, беседа,

проектная деятельность.

Для оценки достижений

используются следующие

материалы:

- 1) Тестирование на выявление полученных знаний (В начале и в конце учебного года по пройденным темам)
- 2) Практические занятия во время изучения темы
- 3) Итоговая игра-конкурс

Контроль оценки достижений также предусматривается путем наблюдения за деятельностью обучающихся, анкетирования, анализа наработанного материала.

Система контроля основана на следующих принципах:

- объективности (научно обоснованное содержание тестов, заданий, вопросов и т.д.; адекватно установленные критерии оценивания; одинаково справедливое отношение педагога ко всем обучающимся).
- систематичности (проведение контроля на всех этапах обучения при реализации комплексного подхода к диагностированию).
- наглядности, гласности (проведение контроля всех обучаемых по одним критериям; оглашение и мотивация оценок; составление перспективных планов ликвидации пробелов).

Работа обучающихся, оценивается по результатам освоения программы (высокий, средний и низкий уровни). По предъявлению знаний, умений, навыков, возможности практического применения в различных ситуациях творческого использования.

Таблица критериев и показателей оценки образовательных результатов обучающихся

Уровни самостоятельности освоения программы	Опыт личностных действий		
	<i>Отношение к изучаемому материалу</i>	<i>Стремление довести начатое дело до конца</i>	<i>Уровень культуры представленных результатов</i>
<i>Выше базового</i>	Обучающийся демонстрирует высокую заинтересованность в учебной и творческой деятельности, которая является содержанием программы	Присутствует стремление и желание довести начатое дело до конца. В диалоге с руководителем поясняет ход деятельности	Показывает широкие возможности практического применения в собственной творческой деятельности приобретенных знаний, умений и навыков.
<i>Базовый</i>	Обучающийся демонстрирует достаточную заинтересованность в учебной и творческой деятельности, которая является содержанием.	Присутствует стремление и желание довести начатое дело до конца. В диалоге с руководителем затрудняется пояснить ход деятельности	Может применять на практике в собственной творческой деятельности приобретенные знания, умения и навыки.
<i>Ниже базового</i>	Обучающийся демонстрирует слабую заинтересованность в учебной и творческой деятельности, которая является содержанием программы	Присутствует стремление и желание довести начатое дело до конца, но не может пояснить ход деятельности, видеть перспективу	Не стремится самостоятельно применять на практике в своей деятельности приобретенные знания, умения и навыки.

--	--	--	--

Материально-техническое обеспечение:

- конструктор «LEGO Education»;
- Рабочее место обучающегося;
- рабочее место наставника, ноутбук;
- интерактивная доска

Список литературы

Литература для
обучающихся

1. Альбомы заданий к конструкторам и математическим играм.
2. Комарова И.А. Строим из Лего. – М., 2011.
3. Никитин Б.П. Интеллектуальные игры. – М.: Лист, 2018.

Литература для педагога

1. Авторизованный перевод изданий компании LEGO® Education: «Первые механизмы» (набор конструктора 9656);
2. Авторизованный перевод изданий компании LEGO® Education «Машины, механизмы и конструкции с электроприводом» (набор конструктора 9645 или 9630).
3. Злаказов А.С, Г.А. Горшков, С.Г.Шевалдина «Уроки Лего – конструирования в школе». Методическое пособие. – М., Бинوم. Лаборатория знаний, 2011
4. «Использование Лего – технологий в образовательной деятельности». Методическое пособие Министерства образования и науки Челябинской области. Региональный координационный центр Челябинской области (РКЦ), Челябинск, 2011.
5. Криволапова Н.А. «Организация профориентационной работы в образовательных учреждениях Курганской области». – Курган, Институт повышения квалификации и переподготовки работников образования Курганской области, 2009.
6. Лусс Т. В. «Формирование навыков конструктивно-игровой деятельности у детей с помощью ЛЕГО» - М.: Гуманит. Изд. Центр ВЛАДОС, 2009.
7. Раз, два. Три, четыре. Пять: Кроссворды, комиксы, игры, загадки / Сост. В. Розанцев. – М.: Панорама, 2010.
8. Раз, два, три, четыре, пять, мы идем с тобой играть: Рус. дет. игровой фольклор: Книга для учителей и учащихся / Сост. М.Ю. Новицкая, Г.М.Науменко. – М.: Просвещение, 2015.
9. «Сборник лучших творческих Лего – проектов». Министерство образования и науки
10. «Современные технологии в образовательном процессе». Сборник статей. Министерство образования и науки Челябинской области. Региональный координационный центр Челябинской области (РКЦ), Челябинск, 2011.

Интернет-ресурсы

1. <http://9151394.ru/?fuseaction=proj.lego>
2. <http://www.lego.com/education/>
3. <http://www.wroboto.org/>
4. <http://lego.rkc-74.ru/>
5. <http://legoclub.pbwiki.com/>
6. <https://фroc-игра.рф/doshkolnoe-obrazovanie/konstruirovaniye/programmy/718-dopolnitelnaya-obrazovatel'naya-programma-nachalnoe-tekhnicheskoe-modelirovaniye-lego-konstruirovaniye>

