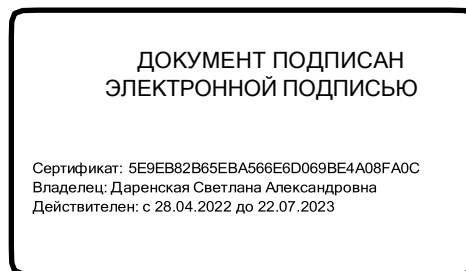


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Крутинский лицей»
Крутинского муниципального района Омской области

«Принято»
Педагогическим Советом
МБОУ «Крутинский лицей»
Крутинского МР Омской области
Протокол № 1 от 31.08.2023



«Утверждаю»
Директор
МБОУ «Крутинский лицей»
Крутинского МР
Омской области
_____ С.А. Даренская
приказ № 67/4 от 01.09.23

**Центр образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста»
Дополнительная общеразвивающая программа**

" Юные робототехники"

Направленность: техническая
Целевая группа: 8-11 лет
Общая трудоемкость: 1 год (72 часа)
Уровень программы: стартовый
Форма реализации: очная.

Автор-составитель
Педагог дополнительного образования
Долгополов Д.А.

Содержание

- 1. Пояснительная записка**
- 2. Учебно-тематическое планирование**
- 3. Содержание программы**
- 4. Контрольно-оценочные средства**
- 5. Условия реализации программы**
- 6. Список литературы**

1. Пояснительная записка

Программа внеурочной деятельности «Юные робототехники» составлена с учетом ФГОС НОО. Так как одним из образовательных результатов является умение конструировать, а разработанных готовых программ нет, появилась необходимость в создании курса внеурочной деятельности, который мог бы привить учащимся эти навыки.

Курс предполагает использование образовательных конструкторов ЛЕГО как инструмента для обучения школьников конструированию, моделированию на занятиях кружка «Юные робототехники». Курс является пропедевтическим для подготовки к дальнейшему изучению ЛЕГО - конструирования с элементами программирования .

Применение конструкторов ЛЕГО во внеурочной деятельности в школе, позволяет существенно повысить мотивацию учащихся, организовать их творческую и исследовательскую работу. А также дает возможность школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развивать необходимые навыки в дальнейшей жизни.

Программа рассчитана на учащихся младшего школьного возраста (2-4 класс). Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 часа. Количественный состав группы 12-15 человек.

1.1 Цель программы:

саморазвитие и развитие личности каждого ребёнка в процессе освоения мира через его собственную творческую предметную деятельность.

1.2 Задачи программы:

1. Развить регулятивную структуры деятельности, включающую целеполагание, планирование (умение составлять план действий и применять его для решения практических задач), прогнозирование (предвосхищение будущего результата при различных условиях выполнения действия), контроль, коррекцию и оценку;
2. Сформировать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
3. Развить 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);
4. Развить индивидуальные способности ребенка;
5. Изучить детали простых механизмов;
6. Повысить интерес к учебным предметам посредством конструктора ЛЕГО.

Новизна программы

Интеграция урочной и внеурочной деятельности при реализации ФГОС в начальной школе. Курс является пропедевтическим для подготовки к дальнейшему изучению Лего-конструирования с применением компьютерных технологий.

Перспективы развития программы

Решение поставленных задач позволит создать в МБОУ «Крутинский лицей» условия, способствующие организации творческой продуктивной деятельности младших школьников на основе ЛЕГО - конструирования во образовательном процессе, что позволит заложить на этапе младшего школьного возраста начальные технические навыки.

Методы преподавания: занятия включают лекционную и практическую часть. Важной составляющей каждого занятия является самостоятельная работа.

Основные методы – индивидуальная и совместная творческая работа.

Для развития познавательной активности детей, творческой инициативы используется метод проектов.

В рамках программы деятельность учащихся первоначально имеет, главным образом, индивидуальный характер. Но постепенно увеличивается доля коллективных работ, особенно творческих, обобщающего характера – проектов. На занятиях дети создают свои истории. Каждое занятие начинается со слов «Создай свою историю».

Виды организации занятий:

- По образцу
- По карточкам
- По собственному замыслу

Конструирование по образцу — когда есть готовая модель того, что нужно построить (например, изображение или схема).

При конструировании по условиям — образца нет, задаются только условия, которым постройка должна соответствовать (например, домик для собачки должен быть маленьким, а для лошадки — большим).

Конструирование по замыслу предполагает, что ребенок сам, без каких-либо внешних ограничений, создаст образ будущего сооружения и воплотит его в материале, который имеется в его распоряжении. Этот тип конструирования лучше остальных развивает творческие способности.

Конструирование тесно связано с учебными дисциплинами:

Математика – понятие пространства, изображение объемных фигур, выполнение расчетов и построение моделей, построение форм с учётом основ геометрии, работа с геометрическими фигурами;

Окружающий мир - изучение построек, природных сообществ; рассмотрение и анализ природных форм и конструкций; изучение природы как источника сырья с учётом экологических проблем, деятельности человека как создателя материально-культурной среды обитания.

Русский язык – развитие устной речи в процессе анализа заданий и обсуждения результатов практической деятельности (описание конструкции

изделия, материалов; повествование о ходе действий и построении плана деятельности; построение логически связных высказываний в рассуждениях, обоснованиях, формулировании выводов).

Изобразительное искусство - использование художественных средств, моделирование с учетом художественных правил.

1.3 Предметными результатами

изучения программы «Юные робототехники» является формирование следующих знаний и умений:

Учащиеся должны научиться:

- простейшим основам механики
- видам конструкций однодетальные и многодетальные, неподвижным соединениям деталей;
- технологической последовательности изготовления несложных конструкций

Обучающийся получит возможность 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.

Метапредметными результатами изучения курса «Юные робототехники» 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, 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 построенной модели.
- уметь работать над проектом в команде, эффективно распределять
- обязанности.

Программа содержит разделы:

1. Моделирование транспорта
2. Моделирование архитектуры
3. Моделирование космоса
4. Моделирование флоры и фауны.

Формы подведения итогов реализации образовательной программы «Лего-конструирование»

1. Организация выставки лучших работ.
2. Представление собственных моделей.

Условия реализации программы

1. Оборудование: LEGO-EDUCATION.
2. Индивидуальные карточки для выполнения практических работ.

Ожидаемые успехи и достижения

1. Устойчивый интерес к конструированию, технике;
2. Способность быстро и эффективно решить творческую задачу на заданную тему;
3. Умение легко собрать собственную модель и по готовой схеме;
4. Четкая речь и культура речевого поведения.

2. Учебно-тематический план

№ п/п	Разделы и темы	Количество часов
1. Введение (9 ч.)		
1.1	Техника безопасности.	1
1.2	Правила работы с конструктором.	3
1.3	Робототехника «Космос», «МЧС»	5
2. Знакомство с конструктором Lego (5ч.)		
2.1	Знакомство с базовым набором Lego Mindstorms Education EV3 (Артикул: 45544)	5
3. Знакомство с программным обеспечением и оборудованием (14 ч.)		
3.1	Lego Mindstorms EV3 Home Edition (визуальная среда программирования)	4
3.2	Программный интерфейс (Микрокомпьютер)	3
3.3	Микрокомпьютер	2
3.4	Моторы	2
3.5	Датчики (касания, цвета, ультразвуковой гироскопический)	3
4. Конструирование заданных моделей (12 ч.)		
4.1	Модель EV3	3
4.2	Простой робот	3
4.3	Робот с датчиком расстояния	4
4.4	Робот с датчиком цвета	4
5. Индивидуальная проектная деятельность (34ч.)		
5.1	Создание собственных моделей в парах	11
5.2	Создание собственных моделей в группах	11

5.3	Соревнование на скорость по строительству пройденных моделей	10
5.4	Повторение изученного материала	1
5.6	Подведение итогов за год. Перспективы работы на следующий год	1
Итого:		72

3. Содержание программы

Программа направлена на развитие логического мышления и конструкторских навыков, способствует многостороннему развитию личности ребенка и побуждает получать новые знания, учитывает психологические, индивидуальные и возрастные особенности детей.

1. Введение (9 ч.)

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

Правило работы с конструктором и электрическими приборами набора LEGO LEGO EV3 (с примерами).

Робототехника в Космической отрасли, робототехника на службе МЧС. Демонстрация передовых технологических разработок используемых в Российской Федерации.

Формы занятий: лекция, беседа, индивидуальная работа, презентация, видеоролик.

2. Знакомство с конструктором LEGO (5 ч.)

Знакомство с основными составляющими частями среды конструктора.

Знакомство обучающихся с базовыми и ресурсными наборами конструктора LEGO EV3 (цвет и формы деталей).

Формы занятий: лекция, беседа, презентация.

3. Знакомство с программным обеспечением и оборудованием (14 ч.)

Изучение среды программирования Scratch на платформе приложения Scratch v1.4. . Изучение учениками визуальной среды программирования Lego Mindstorms EV3 Home Edition её интерфейса и блоков.

Изучение микрокомпьютера (модуль EV3) набора LEGO EV3, его интерфейса встроенного в меню и возможностей программирования блоков. Модуль EV3 служит центром управления и энергетической станцией робота.

Исследование моторов и датчиков набора LEGO EV3. Большой мотор - позволяет запрограммировать точные и мощные действия робота. Средний мотор – позволяет сохранять точность движений робота, компактный размер механизма отличается быстрой реакцией движений. Ультразвуковой датчик - использует отраженные звуковые волны для измерения расстояния между датчиком и любыми

объектами на своем пути. Датчик цвета – помогает распознать семь различных цветов и определить яркость цвета. Датчик касания – распознает три условия: прикосновение, щелчок, отпускание. Аккумуляторная батарея – экономичный, экологически безвредный и удобный источник энергии для робота.

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

4. Конструирование заданных моделей (12 ч.) Модель EV3

Обучающиеся построят и запрограммируют модель «*Простой робот*», которая поможет на практике изучить работу модуля EV3. Производится подключение больших моторов к модулю через специальные черные кабели набора.

Работа с моделью «*Робот с датчиком расстояния*» позволит узнать обучающимся работу ультразвукового датчика, его максимальные и минимальные значения. Различные способы программирования датчика позволят исследовать работу двигателей и движение робота.

Изучение датчика цвета, проводится во время конструирования и программирования модели «*Робот с датчиком цвета*», обучающиеся проводят исследование работы датчика и его особенностей. При разных видах программирования робота, наблюдается изменение в движении двигателей.

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

5. Индивидуальная проектная деятельность (32 ч.)

4. Контрольно-оценочные средства

Для отслеживания результативности образовательной деятельности по данной программе проводятся: входной, текущий, промежуточный и итоговый контроль.

Входной контроль – проводится в сентябре с целью выявления первоначального уровня знаний и умений, возможностей учащихся, поступивших на первый год обучения по данной программе, или осваивающих программу второго года обучения, ранее не занимающихся по данной дополнительной общеразвивающей программе.

Текущий контроль осуществляется на занятиях в течение всего учебного года для отслеживания уровня освоения учебного материала программы и развития личностных качеств учащихся.

Формы:

педагогическое наблюдение;

опрос на выявление умения рассказать правило исполнения и показать основные элементы сборки моделей Легопо программе обучения.

выполнения тестовых заданий на знание терминологии;

творческий показ моделей;

анализ педагогом и учащимися качества выполнения творческих работ.

Промежуточный контроль предусмотрен в декабре с целью выявления уровня освоения программы учащимися и корректировки процесса обучения.

Среди критериев, по которым оценивается качество освоения программы, выделяются:

знание словаря Лего, умение составлять рассказ о собранной модели;

сенсорное восприятие (цвет, форма, величина);

ручная умелость, конструктивные умения и навыки при выполнении заданий по сборке моделей;

Творческие способности.

Формы:

Игровые формы;

Сборка Лего модели на заданную тему.

Итоговый контроль проводится в мае. Цель – выявление результатов сформированности уровня умений и навыков основных видов сборки моделей Лего, представление своей модели (рассказ о собранной модели с указанием её преимуществ).

Формы контроля:

-открытое занятие для родителей и педагогов.

-анализ участия коллектива и обучающихся в мероприятиях.

5. Условия реализации программы

Учебно-методические средства обучения

1. Учебно-наглядные пособия:

- схемы, образцы и модели;
- иллюстрации, картинки с изображениями предметов и объектов;
- мультимедиаобъекты по темам курса;
- фотографии.

2. Оборудование:

- тематические наборы конструктора Лего;
- компьютер;

Электронно-программное обеспечение:

- специализированные цифровые инструменты учебной деятельности (компьютерные программы);

Технические средства обучения:

- мультимедийный проектор, DVD-плееры, MP3-плеер;
- компьютер с учебным программным обеспечением;
- демонстрационный экран;
- демонстрационная доска для работы маркерами;
- цифровой фотоаппарат;
- сканер, ксерокс и цветной принтер;
- интерактивная доска.

6. Список литературы

Нормативно правовая документация

Дополнительная общеразвивающая программа разработана в соответствии с нормативно

– правовыми документами:

- указом Президента Российской Федерации от 24 декабря 2014 года № 808 «Об утверждении Основ государственной культурной политики»;
- Федеральным законом от 29 декабря 2012 года №273 – ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ст. 75, п. 4. 273 – ФЗ);
- Концепцией развития дополнительного образования детей до 2020 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 года № 1726 –р;
- Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 августа 2013 года №1008 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным образовательным программам;
- Письмо Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Минобрнауки РФ от 18 ноября 2015 г. № 09 – 3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (внеурочные разноуровневые программы)»;
- СанПин 2.4.4.3172-14 «Санитарно – эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей».

Для педагога:

1. Авилова С.Ю. Лего – конструирование. – Тюмень, 2009.
2. Алиханова Л.Р. Лего – конструирование. Программа по внеурочной деятельности. – Челябинск, 2011.
3. Бадил В.А. Сборник материалов «Развивающая среда начальной школы» ЗОУОДО города Москвы. – М., 2004.
4. Богатырева Ю.В. Лего – конструирование. Программа для учащихся 1 класса. – М., 2012.
5. Венгер Л.А., Дьяченко О.М. Игры и упражнения по развитию умственных способностей у детей дошкольного возраста. - М.: Просвещение, 1989.
6. Волкова С.И. Коструирование. - М: Просвещение, 2009.
7. Гальперштейн Л.Я. Я открываю мир. Научно – популярное издание для детей. - М: ООО Росмен - Издат, 2001.

8. Емельянова И.Е., Максаева Ю.А. Развитие одарённости детей дошкольного возраста средствами лего-конструирования и компьютерных игровых комплексов»: Учебно-методическое пособие для самостоятельной работы студентов. - Челябинск: ООО «Рекпол», 2011.
9. Комарова Л.Г. Строим из LEGO (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). – М.: Линка-Пресс, 2001.
10. Комарова Л.Г. Лего – конструирование. – М., 2010.
11. LEGOeducation. Книга учителя.
12. Лусс Т.В. Формирование навыков конструктивно-игровой деятельности у детей с помощью LEGO. Пособие для педагогов – дефектологов. – М.: Владос, 2003.
13. Мерзликин А.Н. Лего – конструирование для учащихся начальной школы. – М., 2012.
14. Мир вокруг нас. Книга проектов. Учебное пособие. Пересказ с англ.- М.: Инт, 1998.
15. Новикова В.П., Л. И. Тихонова. Лего-мозаика в играх и на занятиях. – М.: Мозаика-синтез, 2005.
16. Санитарно- эпидемиологические требования к учреждениям дополнительного образования детей (внешкольные учреждения) СанПиН 2.4.4.1251-03.
17. Семенова Г.Ф. Программа «Лего – конструирование – развивающая среда в начальной школе», 2012.
18. Филиппов С.А. Робототехника для детей и взрослых. – СПб.: Наука, 2010.
19. Якиманская И.С. Развитие пространственного мышления школьников. - М.: Просвещение, 1980.

Для учащихся:

1. Т. В. Безбородова «Первые шаги в геометрии», - М.:«Просвещение», 2009.
2. Энциклопедии из серии «Отчего и почему», «Всё обо всем», «Природа России»
3. КонструкторLEGO

Для родителей:

1. . Емельянова И.Е., Максаева Ю.А. Развитие одарённости детей дошкольного возраста средствами лего-конструирования и компьютерных игровых комплексов»: Учебно-методическое пособие для самостоятельной работы студентов. - Челябинск: ООО «Рекпол», 2011.
2. Волкова С.И. Конструирование. - М: Просвещение, 2009.
- 3 Комарова Л.Г. Строим из LEGO (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). – М.: Линка-Пресс, 2001.
4. Новикова В.П., Л. И. Тихонова. Лего-мозаика в играх и на занятиях. – М.: Мозаика-синтез, 2005.

Интернет-источники:

1. Конспект занятия по лего конструированию "Знакомство с лего конструктором" Электронный источник. Режим доступа: <https://infourok.ru/konspekt-zanyatiya-po-lego-konstruirovaniyu-znakomstvo-s-lego-konstruktorom-3674007.html> (Дата обращения: 12.09.19)
2. Лего схемы. Скачать. Электронный источник. Режим доступа: <https://promany.ru/lego-sxemy> (дата обращения: 12.09.19)
3. Лего. Официальный сайт. Электронный источник. Режим доступа: <https://www.lego.com/ru-ru/categories/age-6-8-years> (дата обращения: 12.09.19)