Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 9 г. Нижнеудинск»

Дополнительная общеразвивающая программа «Легоконструирование»

Возраст учащихся: 7 класс

Срок реализации: 1 год

Составитель программы:

Юркина Елена Алексеевна

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00C2B2875EB263915DF91C0E073568E248
Владелец: МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ "СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 9 Г. НИЖНЕУДИНСК"
Действителен: с 02.05.2024 до 26.07.2025

2024-2025 учебный год

Пояснительная записка

Рабочая программа составлена на основе примерной программы внеурочной деятельности: М. С.. Цветкова, О.Б. Богомолова «Первый шаг в робототехнику» - 2-е издание – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.- 125с. и на основе авторской программы Артемьевой Ю.В. с. Алтайское. «Мир простых механизмов».

Актуальность и практическая значимость состоит в том, что полученные на занятиях знания становятся для ребят необходимой теоретической и практической основой их дальнейшего участия в техническом творчестве, выборе будущей профессии, привлечение их к получению образования по инженерным дисциплинам, в определении жизненного пути.

Работа с образовательными конструкторами LEGO-9686 и LEGO-WEDO позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания – от теории механики до психологии, – что является вполне естественным.

Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют детям в конце урока увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу.

Изучая простые механизмы, ребята учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов.

Целью программы содействовать развитию у детей способностей к техническому творчеству, предоставить им возможность творческой самореализации посредством овладения ЛЕГО - конструированием.

С учетом индивидуальных и возрастных психологических особенностей обучающихся, при изучении курса дополнительного образования решаются **следующие основные задачи:**

- способствовать развитию творческой активности ребёнка;
- развивать у детей познавательного интереса, желания и потребности узнать новое;
- способствовать активизации креативного мышления (умения гибко, оригинально и нестандартно мыслить, видеть обыкновенный объект под новым углом зрения) и воображения;
- развивать конструкторские способности детей;
- содействовать формированию умения составлять план действий и применять его для решения практических задач, осуществлять анализ и оценку проделанной работы.

Объем программы: программа предполагает ее реализацию для учащихся седьмых классов, специальных знаний, умений и навыков не требуется и рассчитана на 1 год обучения, 34 часа (1 час в неделю). Группы

могут быть смешанными (мальчики, девочки). Наполняемость группы 10-15 человек.

Планируемые результаты внеурочной деятельности

Личностные универсальные учебные действия:

- 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 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 постройке.
- уметь работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Предметные:

знать:

- правила безопасной работы;
- основные компоненты конструкторов ЛЕГО;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- конструктивные особенности различных роботов;
- как использовать созданные программы;
- приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.;

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;
В результате освоения программы учащиеся научатся строить роботов и управлять ими. Ожидаемым результатом всей деятельности является повышение интереса и мотивации учащихся к учению, развитие умения моделировать и исследовать процессы, повышение интереса к информатике и математике среди учащихся шестых классов.

Учет результатов деятельности обучающихся

Для оценки результативности учебных занятий применяются промежуточный контроль и итоговая аттестация. Промежуточный контроль знаний и умений осуществляется в форме защиты творческих проектов.

Итоговая аттестация проводится по завершению изучения программы в форме защиты творческих проектов. Для большинства учащихся основным результатом является произведение, созданное собственными руками, а также объем знаний, умений, и навыков, приобретаемый в ходе освоения программы. При этом успехи, достижения ребенка сравниваются не с каким-то стандартом, а с исходными индивидуальными возможностями

Содержание курса

Содержание учебного курса представлено подборкой проектно-исследовательских задач для учащихся шестых классов. В процессе работы рекомендуется использовать инструкции по сборке «Технология и основы механики» для конструктора Лего 9686, схемы сборки и комплект пособий по сборке Lego education 9686.

Программа педагогически целесообразна, так как способствует более разностороннему раскрытию индивидуальных способностей ребенка, которые не всегда удаётся рассмотреть на уроке, развитию у детей интереса к техническому творчеству, желанию активно участвовать в продуктивной, одобряемой обществом деятельности, умению самостоятельно организовать своё свободное время.

Программа курса состоит из 3 раздела:
- Знакомство с ЛЕГО
- Набор «LEGO education 9686» сборка роботов
- Разработка и сборка своих моделей

Раздел 1: Знакомство с ЛЕГО

Инструктаж по технике безопасности. Цели и задачи курса внеурочной деятельности. Робот Виды роботов. Роботы в нашей жизни. Знакомство с конструктором. Информация об имеющихся конструкторах компании ЛЕГО, их функциональном назначении и отличии, демонстрация имеющихся наборов. В данном разделе ученики знакомятся с историей появления роботов и их применением.

Раздел 2: Набор «LEGO Education 9686»

Состав набора «LEGO education 9686» и его элементы. Несущие детали: балки, планки, пластины. Крепежные элементы: штифт, винт, гайка, втулка, фиксатор. Колеса и шестеренки. Принципы крепления. В данном разделе ученики изучают состав конструктора «LEGO education9686», название деталей, принципы крепления, виды механических передач.

Раздел 3: Конструирование моделей

Сборка и изучение моделей реальных машин, изучение машин, оснащенных мотором, изучение принципов использования пластмассовых лопастей для производства, накопления и передачи энергии ветра, изучение зубчатых передач с различными зубчатыми колесами Механические передачи, виды механической передачи. Многоступенчатая передача, червячная передача, ременная передача. Источники питания. Электродвигатель и его характеристики. Сборка моделей «Уборочная машина», игра «Большая рыбалка», «Механический молоток» «Тягач» «Гоночный автомобиль» «Скороход» «Робопёс», «Ветряная мельница». «Уборочная машина». «Отбойный молоток» «Ветряная мельница». «Маятник» «Подъемный кран» «Парусник» «электромобиль», «Подъёмный кран с электроприводом» «Весы». В данном разделе ученики учатся по инструкции правильно собирать робота. Создавать модели.

Раздел: Разработка и сборка своих моделей

Разработка собственных моделей роботов Сборка собственных моделей роботов. Распределение обязанностей в группе. Подготовка представлению модели. В данном разделе ребята самостоятельно работают над созданием моделей. Разрабатывают собственную модель робота. Учатся оформлять и защищать свои проекты

Формы организации занятий

- теоретические занятия
- создание и защита творческих проектов
- практические занятия (групповые. индивидуальные)
- проведение соревнований по робототехнике и программированию

Тематическое планирование

Наименование разделов	**Количество часов**		
	всего	**теория**	**практика**
Раздел 1 : Знакомство с ЛЕГО (3 часов)			
Инструктаж по технике безопасности. Цели и задачи курса внеурочной деятельности. Робот.	1	1	0
Роботы в нашей жизни. Виды роботов	1	1	0
История Лего. Конструктор Лего. Компания ЛЕГО.	1	1	0
Раздел 2: Набор «LEGO Education 9686» (3 часа)			
Наборы «LEGO education 9686» и его элементы	1	0,5	0,5

Несущие детали: балки, планки, пластины. Крепежные элементы: штифт, винт, гайка, втулка, фиксатор. Колеса и шестеренки. Рычаги. Шкивы. Принципы крепления	2	0,5	1,5
Раздел 3: Конструирование моделей (21 час)	3		
Механические передачи, виды механической передачи. Многоступенчатая передача, червячная передача, ременнаяпередача.	2	0,5	1,5
Сборка модели «Уборочная машина»	1	0	1
Сборка модели «Отбойный молоток»	1	0	1
Игра «Большая рыбалка»	1	0	1
Сборка модели «Механический молоток»	2	0	2
Сборка модели «Парусник»	1	0	1
Сборка модели «Тягач»	1	0	1
Сборка модели «Маятник»	2	0	2
Сборка модели «Почтовые весы»	1	0	1
Сборка модели «Ветряная мельница».	2	0	2
Сборка модели «Гоночный автомобиль»	1	0	1
Сборка модели «Механический подъемный кран»	2	0	2
Сборка модели «Подъёмный кран с электроприводом»	1	0	1
Сборка модели «Робопёс»	3	0	3
Раздел: Разработка и сборка своих моделей (7 часов)			
Выбор темы. Работа в группе.	1		1
Разработка собственных моделей роботов	5		5
Демонстрация моделей	1		1

Контрольно-оценочный материал

В разделе «Разработка, сборка и программирование своих моделей» ребята должны самостоятельно продумать модель, собрать её, написать программу и защитить свой проект – итоговая аттестация.

<u>План защиты проекта может быть следующим:</u>

План защиты творческого проекта

1. Демонстрация изготовленного изделия.
2. Сообщение темы творческого проекта.
3. Цели и задачи творческого проекта.
4. Историческая справка (при необходимости)
5. Описание работы над изделием:

- вид и кол-во материала, использованного в изделии;

- какие инструменты, материалы и приспособления были использованы при работе над изделием;

- какие технологические приёмы применялись при изготовлении изделия;

- последовательность технологической обработки.

6. Какие проблемы были при работе.

7. Что нового можно придумать, область применения.

8.Что нового узнали при работе над выбранной темой.

9. Выводы.

Критерии оценки проекта

1. Предметность. Соответствие формы и содержания проекта поставленной цели. Понимание ребенком проекта в целом (не только своей части групповой работы).

2. Содержательность. Проработка темы проекта. Умение находить, анализировать и обобщать информацию. Количество практических предложений. Доступность изложения и презентации.

3. Оригинальность. Уровень дизайнерского решения Форма представления (макет, видео, компьютерная презентация, и т.п.)

4. Практичность. Возможность использования проекта в разных областях деятельности. Междисциплинарная применимость.

5. Новаторство. Степень самостоятельности в процессе работы. Успешность
презентации

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение

Учебная и справочная литература:

- Уроки Лего-конструирование в школе: методическое пособие/ А. С. Злаказов, Г. А. Горшков, С. Г. Шевалдина; под науч. ред. В. В. Садырина, В. Н. Халамова. —М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. —120 с.: ил

- Основы лего-конструирования: методические рекомендации/ В.А. Калугина, В.А. Тавберидзе, В.А. Воробьева - Курган: ИРОСТ, 2012

- Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику. Практикум для 5-6 классов\ Д. Г. Копосов. – М: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016 – 292 с.

- «Основы робототехники» учебное пособие 5–6 класс/ Д.А. Каширин, Н.Д. Федорова, К.; под ред. Н.А. Криволаповой. - Курган: ИРОСТ, 2013. —260 с.

- Цветкова М. С., Богомолова О.Б.. Программы внеурочной деятельности для начальной и основной школы 3-6 классы - 2-е издание – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016.- 125с.

- Юркевич Е.И. Основы робототехники: учебное пособие-3 изд., СПБ.: БХВ Петербург, 2010.- 368 с.

- Копосов Д.Г. Технология. Робототехника: учебное пособие 7 класс. – М: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016 – 80 с.

Интернет-ресурсы

- https://educube.ru/support/instructions/tekhnologiya-i-osnovy-mekhaniki-art-9686/ Инструкции по сборке Технология и основы механики (арт. 9686). Схемы сборки

https://studylib.ru/doc/139272/uchebno-metodicheskaya-literatura-po-obrazovatel._noj/ Учебно методическая литература по образовательной деятельности

Материально-техническое обеспечение

Технические средства обучения:

1. робот Lego Mindstorms NXT;
2. проектор
3. компьютеры
4. колонки