

МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ГИМНАЗИЯ № 12 ГОРОДА ТЮМЕНИ

РАССМОТРЕНО

научно-методическим советом
руководитель НМС

 Л.Ф. Попова

Протокол № 1

от " 29 " августа 2022 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора

 Г.А. Молнар

" 29 " августа 2022 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МАОУ
гимназия №12 города Тюмени

 М.И. Трифонов

Приказ № 100

от " 29 " августа 2022 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

курса внеурочной деятельности

«ОСНОВЫ ЛЕГОКОНСТРУИРОВАНИЯ И РОБОТОТЕХНИКИ»

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ КРУЖКА НАЧАЛЬНОГО ТЕХНИЧЕСКОГО
МОДЕЛИРОВАНИЯ И ЛЕГОКОНСТРУИРОВАНИЯ

для учащихся 1 классов

33 часа год (1 час в неделю)

Разработчик программы:

Генрих Валерия Андреевна,

педагог дополнительного образования

Тюмень, 2022

№ 1 «Комплекс основных характеристик программы»

1.1 Пояснительная записка

Данная программа разработана с учетом следующих законодательных нормативно-правовых документов:

- ФЗ №273 Об образовании в РФ 2012
- Концепция развития дополнительного образования детей;
- Методические рекомендации по реализации образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий;
- Паспорт приоритетного проекта Доступное дополнительное образование для детей;
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 Об утверждении санитарных правил СП 2.4.;
- Приказ Министерства Просвещения РФ от 09.11.2018 № 196 Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по ДОП;
- Приказ Минпросвещения России от 16.09.2020 № 500 Об утверждении примерной формы договора об образовании по дополнительным общеобразовательным программам;
- Приказ Минпросвещения России от 30.09.2020 № 533 О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по ДОО;
- Приказ Минтруда России 2018 №298 Стандарт педагога дополнительного образования детей и взрослых;
- Примерные требования к дополнительным образовательным программам 06-1844 от 11.12.2006 Распоряжение Министерства Просвещения РФ от 17.12.2019_N P-136 Об утверждении метод. рекомендации по созданию новых мест;
- Стратегия развития воспитания в РФ на период до 2025 года
- Целевая модель развития региональных систем ДОД

Образовательная программа дополнительного образования позволяет обеспечить удовлетворение образовательных запросов родителей, чьи дети посещают образовательное учреждение.

Программа является документом, открытым для внесения изменений и дополнений. Корректировка программы может осуществляться ежегодно с учетом развития науки, техники, культуры, изменений в области спорта и социальной сферы

Направленность программы - **техническая**. Программа направлена на освоение навыков конструирования и робототехники, развития инженерно - конструкторского мышления обучающихся.

В настоящее время всё чаще возникает вопрос о необходимости дополнительного образования, а главное технических направлений этого образования, как наиболее заметного элемента на общем фоне современных тенденций. Работа дополнительного образования ориентирована не только на знания, но и в первую очередь на компонент практической деятельности образовательного процесса, что позволяет повысить мотивацию обучения, в наибольшей степени реализовать способности и интересы каждого обучающегося. Активирует, познавательный процесс, интеллектуальное обогащение, творческое и патриотическое развитие.

Важнейшей задачей дополнительного образования является оказание помощи обучающимся по приобщению к техническому творчеству, выбора профиля специальности. Раскрывая свои потенциальные способности, реализуя их в школьные годы, обучающийся будет лучше подготовлен к реальной жизни в обществе, научится добиваться поставленной цели, выбирать цивилизованные, нравственные средства для их достижения.

Настоящий курс предлагает использование образовательных конструкторов LEGO как инструмента для обучения детей конструированию, моделированию, программированию на занятиях легоконструирования и робототехники. Занятия конструированием, программированием, исследованиями, а также общение в процессе работы способствуют разностороннему развитию обучающихся. Интегрирование различных школьных предметов в учебном курсе LEGO открывает новые возможности для реализации новых образовательных концепций, овладения новыми навыками и расширения круга интересов. В программе содержатся ссылки на учебные цели по каждому предмету, но у каждого задания Комплекта есть основной учебный предмет, находящийся в фокусе деятельности обучающихся.

Естественные науки

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. Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в машине. Понимание потребностей живых существ.

Технология. Проектирование

Использование программного обеспечения для обработки информации. Демонстрация умения работать с цифровыми инструментами и технологическими системами.

Технология. Реализация проекта

Организация мозговых штурмов для поиска новых решений. Обучение принципам совместной работы и обмена идеями.

Математика

Понятие пространства, изображение объемных фигур, выполнение расчетов и построение моделей, построение форм с учётом основ геометрии, работа с геометрическими фигурами. Усвоение понятия случайного события.

Развитие речи

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). Общение в устной или в письменной форме с использованием специальных терминов. Подготовка и проведение демонстрации модели. Использование интервью, чтобы получить информацию и написать рассказ. Написание сценария с диалогами. Описание логической последовательности событий, создание постановки с главными героями и её оформление визуальными и звуковыми эффектами. Применение мультимедийных технологий для генерирования и презентации идей. Участие в групповой работе в качестве «мудреца», к которому обращаются со всеми вопросами.

В основе курса лежит целостный образ окружающего мира, который преломляется через результат деятельности обучающихся. Конструирование как учебный предмет является комплексным и интегративным по своей сути, он предполагает реальные взаимосвязи практически со всеми предметами начальной школы.

Занятия по легоконструированию главным образом направлены на развитие изобразительных, словесных, конструкторских способностей. Все эти направления тесно связаны, и один вид творчества не исключает развитие другого, а вносит разнообразие в творческую деятельность. Каждый обучающийся, участвующий в работе по выполнению предложенного задания, высказывает свое отношение к выполненной работе, рассказывает о ходе выполнения задания, о назначении выполненного проекта.

Педагогическая ценность технического творчества заключается в том, какие навыки и умения, приобретённые в учреждении, обучающийся переносит в свою практическую деятельность и семью.

Адресат программы: Данная программа рассчитана на детей, подростков, юношей и девушек в возрасте от 7 до 14 лет.

Общий объем учебных часов составляет:

- 1 год обучения («стартовый уровень») - 33 часа;

- 2 год обучения («базовый уровень», уровень знаний, обучающихся выше «стартового уровня») – 34 часов

Форма обучения: очная, с применением дистанционных технологий

Набор детей - на добровольной основе.

Новизна программы:

Новизна данной программы состоит в том, что она решает не только конструкторские, научные, но и эстетические вопросы. Программа ориентирована на целостное освоение материала: обучающиеся эмоционально и чувственно обогащаются, приобретают художественно-конструкторские навыки, совершенствуются в практической деятельности, реализуются в творчестве.

Отличительные особенности программы заключаются в создании условий, благодаря которым обучающие конструируют и проектируют предметы, объекты, ситуации из реальной жизни и по воображению из конструктора LEGO. Программа личностно-ориентирована и составлена так, чтобы каждый обучающийся имел возможность свободно выбрать наиболее интересный объект работы, в рамках предложенного задания, приемлемый для него.

Педагогическая ценность технического творчества заключается в том, какие навыки и умения, приобретённые в учреждении, обучающийся переносит в свою практическую деятельность и семью.

Основы легоконструирования и робототехники - это первая ступень в освоении спортивно-технического творчества, которое позволяет воспитывать будущих квалифицированных рабочих, инженеров, конструкторов, изобретателей и рационализаторов. Данная программа составлена на основе типовых программ по легоконструированию и робототехнике, рекомендованных Министерством образования Российской Федерации и адаптированных к условиям клубной работы с учетом возраста обучающихся, их интересов, материально-технической базы.

1.2 Цели и задачи программы

Цель программы:

Развитие творческих и конструкторских способностей обучающихся посредством изучения основ легоконструирования и робототехники.

Задачи программы:

Образовательные:

- Теоретическая подготовка обучающихся в области технического творчества в пределах программы и создание условий для практической реализации полученных знаний.

- Развитие интереса обучающихся к познанию и творчеству, как основы развития образовательных запросов и потребностей обучающихся через изучение основ легоконструирования и робототехники

- Расширение политехнического кругозора

Воспитательные:

- Воспитание у обучающихся трудолюбия, целеустремлённости в процессе работы над моделями, трудовое воспитание

- Развитие коммуникативных и творческих способностей обучающихся

- Развитие патриотических чувств обучающихся

Развивающие:

- Развитие смекалки обучающихся, изобретательности и устойчивого интереса к поисковой деятельности

- Формирование творческого, конструкторского мышления

- Овладения навыками труда

- Развитие конструкторских способностей

- Пробуждение любознательности и интереса к устройству простейших технических объектов, развитие стремления разобраться в их конструкции, желание выполнить модели этих объектов.

1.3. Содержание программы

1 год обучения («стартовый уровень»)

	Название темы	Всего	Теория	Практика
1	Вводное занятие	2	1	1
2	Набор «Построй свою историю»	2	1	1
3	Конструирование отдельных элементов	4	1	3
4	Конструирование с указателями	4	1	3
5	Программное обеспечение «Построй свою историю»	5	1	4
6	Конструирование ежедневных ситуаций	4	1	3
7	Конструирование историй	6	2	4
8	Конструирование и пересказ рассказов	5	1	4
9	Итоговое занятие	2	-	2
	Итого:	34		

Содержание первого года обучения («стартовый уровень»)

1. Вводное занятие.

Теория:

Знакомство с программой. Инструктаж по технике безопасности при работе с конструктором «Построй свою историю».

Практика:

Демонстрация конструкторов.

2. Набор «Построй свою историю»

Теория:

Персонажи. Дополнительные предметы. Элементы ландшафта. Детали. Строительные платформы. Подготовка набора к работе.

Практика:

Разбор деталей конструктора по ячейкам.

3. Конструирование отдельных элементов

Практика:

Конструирование животных по выбору. Конструирование персонажей по выбору по схемам. Конструирование зданий. Конструирование транспортных средств.

Конструирование элементов помещения. Конструирование улицы. Конструирование природы.

4. Конструирование с указателями

Теория:

Стрелка - указатель. Указатель категории. Указатель места действия. Указатель время действия. Указатель настроения.

Практика:

Задание «Вращай и строй», задание «Создай настроение».

5. Программное обеспечение набора «Построй свою историю»

Теория:

Что такое программное обеспечение? Элементы программного обеспечения. Верхняя панель меню. Организатор страниц. Библиотека. Рабочая область. Панель свойств. Шаблоны расположения. Порядок работы с текстом и с изображениями. Наложение маски на изображение. Работа с захватом изображения. Работа с другими преобразователями изображений. Работа с картинками Clip art. Создание новых проектов или открытие файла проекта.

Практика:

Работа со стандартными шаблонами расположения. Работа с индивидуальными шаблонами расположения. Работа с текстом. Работа с изображением. Наложение маски на изображение. Захват изображения. Работа с преобразователями изображениями. Сохранение и публикация.

6. Конструирование ежедневных ситуаций

Теория:

Изучение, объяснение каждой ситуации. Подбор деталей для конструирования. Этапы построения ситуации. Знакомство с шаблонами для комиксов. Защита мини-проектов.

Практика:

Выполнение заданий: «Какой прекрасный опыт!», «Спасите дерево», «Извержение вулкана», «Подарок старика», «Сбежавший котёнок», «Лесной остров», «Зимний мир чудес», «Суперстадион», «У костра», «Невероятные новости», «Классный цирк».

7. Конструирование историй

Теория:

Подготовка к работе. Построение историй. Совместное обсуждение историй.

Размышление. Демонстрация примера. Использование указателей. Создание комиксов.

Практика:

Построение ситуации. Оформление комикса. Защита мини-проектов: «Липкие» ситуации», «Стеснительный Андрей катается на скейте в парке», «Одинокий робот Заклёпка», «Мечта Антона», «Очень секретная карта», «Выбери меня», «Ночь в музее».

8. Конструирование и пересказ рассказов

Теория:

Знакомство с рассказом. Обсуждение деталей рассказа. Обсуждение основных героев рассказа. Выбор частей рассказа для их построения.

Практика:

Построение частей рассказа. Оформление комиксов. Защита мини-проектов: «Русалочка», «Страшилка», «Моё маленькое стихотворение», «Давняя легенда».

9. Итоговое занятие

Творческое задание. Защита проекта. Определение уровня мастерства.

10. Воспитательная работа

Внеучебная деятельность по профилактике ДТП, жестокого обращения с детьми, табакокурения, алкоголизма, наркомании, СПИДа, профилактика суицидов, профилактика экстремизма среди несовершеннолетних. Беседы, пятиминутки, просмотр видеороликов,

конкурсы рисунков, поделок.

2.2. Условия реализации программы

Для успешной реализации данной программы необходимо:

Материально-техническое обеспечение

- Постоянный кабинет для занятий с обучающимися, площадь 34,2 м²
- Лаборантская для хранения методического фонда, площадь 18 м²
- Оборудование кабинета: корпусная мебель, столы ученические, стулья, ксерокс, проектор с экраном, компьютер с возможностью установки программных обеспечений для настройки роботов

- Наборы LEGO «Построй свою историю» базовый и дополнительный наборы
- Наборы LEGO MINDSTORMS EV3 (базовые и ресурсные наборы)
- Поля для роботов

На протяжении всего учебно-воспитательного процесса необходимо создать наиболее комфортные (как в физическом, так и в психологическом смысле) условия для воспитанников. Это будет способствовать более быстрому и полному усвоению учебного материала. Для этого необходимо строить занятие в игровой форме, доносить информацию в наиболее понятном и доступном виде для обучающихся, при необходимости проводить дополнительные индивидуальные беседы.

В ходе проведения практических занятий необходимо уделять большее время индивидуальной работе с каждым обучающимся.

Благодаря этому будет происходить более полное усвоение практического материала. Наряду с этим следует прививать обучающимся чувство самостоятельности, давать свободу выбора при решении поставленных задач, учить мыслить творчески.

Во время карантина и активированных дней производится дистанционное обучение.

2.3 Формы аттестации

В кружке предполагается проводить следующие виды контроля:

- Фронтальная и индивидуальная беседа с целью выявления заинтересованности и уровня знаний, применительно к специфике работы кружка.
- Беседы и викторины, включающие в себя не только вопросы теории моделизма, но и элемент игры, загадки.
- Контрольный норматив.

- Проведение внутрикружковых соревнований.
- Участие в выставках клубного и городского масштаба.
- Участие в соревнованиях клубного и городского масштаба.

2.4. Оценочные материалы

Таблица №1

Общие принципы диагностики знаний и умений детей

	Индивидуальные формы контроля	Групповые формы контроля
Стартовая диагностика	Анкетирование Мини-тест	Собеседование «Расскажи мне о себе»
Текущий контроль	Практическая работа Персональная выставка Лабораторная работа «Найди ошибку»	Деловая игра Интеллектуальная игра Мозговой штурм Творческий конкурс Тематическая выставка Коллективная творческая работа
Итоговый контроль	Защита творческой идеи Персональная выставка Стендовый фонд	Соревнования
Методы диагностики личностного развития ребенка	Наблюдение Анкетирование Методы рефлексии Метод рассказов	

Критерии оценки уровня воспитанности

Выявление уровня воспитанности это:

- повседневная, кропотливая работа, составная, часть воспитательного процесса;
- прослеживание развития облика учащегося, а также его ведущих качеств;
- всестороннее изучение условий и факторов, оказывающих влияние на личность

2.5 Методические материалы

Охрана жизни и здоровья обучающихся. Техника безопасности на занятиях.

Здоровьесберегающие технологии.

Занятия проходят в специальном, регулярно проветриваемом, хорошо освещённом помещении, где имеются рабочие места для обучающихся, шкафы для хранения образцов и материалов. Стены помещения украшены плакатами, а на полках шкафов расположены готовые модели, которые являются наглядным учебным пособием.

Одно из важнейших требований - соблюдение правил охраны труда обучающихся, норм санитарной гигиены, правил пожарной безопасности. Преподаватель постоянно знакомит учеников с правилами техники безопасности при работе с колющими и режущими инструментами, с электронагревательными приборами, клеями и другими синтетическими материалами, необходимыми для работы. Регулярно в ходе занятия проводятся физкультминутки с упражнениями по профилактики переутомления зрительной системы, а также упражнения на релаксацию.

Сохранение здоровья обучающихся это, в первую очередь, педагогическая проблема организации творческой деятельности педагога. Содержание деятельности ученика на занятии должно соответствовать доминирующей возрастной мотивации.

Для этого необходимо:

- Использовать все возможности удовлетворения потребности в движении.
- Удовлетворить потребность в игровой деятельности.
- Удовлетворить потребность познавать, исследовать.
- Удовлетворить потребность в общении.
- Удовлетворить потребность мечтать, фантазировать.
- Удовлетворить потребность творить и создавать.
- Преобразовать желание разрушать, подавлять и властвовать в умение лидировать и самореализоваться.

Основные критерии здоровьесберегающего занятия.

- Наличие на занятии педагогической технологии развивающего обучения, не вызывающей хронического утомления.
 - Возможность коллективного сотворчества.
 - Эмоционально-положительное восприятие учебной деятельности.
 - Возможность саморегуляции текущего функционального состояния с целью достижения оптимальной работоспособности (смена позы, релаксация, активизирующие и расслабляющие упражнения, чередования вида деятельности, работа в индивидуально приемлемом темпе, выбор формы отдыха и т.д.)
- Развитие значимых функций обучающихся средствами содержания занятия (логическое мышление, воображение, слухоречевая память, коммуникативные способности, тонко координированные движения рук, речь и др.)
 - Естественная и сенсорно разнообразная образовательная среда.

Практические показатели для занятий по индивидуальным планам

A. Этапы моделирования, конструирования и программирования

1. Выбор модели
2. Знакомство с технической документацией на модель
3. Изучение детализировки на модель
4. Изучение схемы сборки, её последовательности
5. Изучение способов соединения отдельных деталей, узлов
6. Изучение способов соединения деталей в узлы
7. Изучение схемы сборки отдельных узлов, состоящих из нескольких деталей
8. Программирование

2.6 Рабочая программа воспитания

Цель	Создание условий для формирования думающего, чувствующего, любящего и активного человека, готового творить, созидать; создание
Программы	системы гражданского воспитания обучающихся в пространстве «учреждение – семья – социум».
Задачи	1. Формирования и развитие творческих способностей обучающихся, создание системы выявления и поддержки талантливых детей и молодежи.
Программы	2. Совершенствование духовно-нравственного, гражданско-патриотического воспитания, формирование общей культуры обучающихся, профилактика экстремизма и радикализма в молодежной среде. 3. Совершенствование процесса самоопределения и профессиональной ориентации детей, подростков, молодежи. 4. Формирование культуры здорового и безопасного образа жизни и комплексной профилактической работы.

Основные направления деятельности воспитательной работы:

1. Воспитание гражданственности, патриотизма, уважения к правам, свободам и обязанностям человека.
2. Воспитание трудолюбия, сознательного, творческого отношения к образованию, труду и жизни, подготовка к сознательному выбору профессии.

3. Воспитание ценностного отношения к прекрасному, формирование основ эстетической культуры — эстетическое воспитание.

4. Воспитание культуры здорового и безопасного образа жизни и комплексной профилактической работы (профилактики употребления ПАВ, безнадзорности, правонарушений несовершеннолетних и детского дорожно-транспортного травматизма).

Исходя из основных направлений деятельности подбираются формы работы, формируется план мероприятий и соответствующие положения по их реализации (акции, конкурсы, фестивали, слеты, смены, проекты и т.д.), составляются программы деятельности, которые являются неотъемлемой частью программы воспитания.

Планируемые результаты реализации Программы воспитания:

По каждому из заявленных выше направлений развития и воспитания, обучающихся планируется достижение следующих результатов:

1. Воспитание гражданственности, патриотизма, уважения к правам, свободам и обязанностям человека.

2. Воспитание трудолюбия, сознательного, творческого отношения к образованию, труду и жизни, подготовка к сознательному выбору профессии.

3. Воспитание ценностного отношения к прекрасному, формирование основ эстетической культуры — эстетическое воспитание.

4. Воспитание культуры здорового и безопасного образа жизни и комплексной профилактической работы (профилактики употребления ПАВ, безнадзорности, правонарушений несовершеннолетних и детского дорожно-транспортного травматизма).

Планируемые результаты освоения программы обеспечиваются за счет выполнения учебного плана и осуществления воспитательной работы за его рамками, организации массовых мероприятий, проведения инструктажей, доверительных бесед.

Воспитательная работа осуществляется в соответствии с планом работы учреждения на учебный год.

Список литературы

Литература для педагогов:

1. Алгоритмизация и программирование [Текст] / И.Н. Фалина, И.С. Гуцин, Т.С. Богомолова и др. – М.: Кудиц-Пресс, 2007. – 276 с.
2. Белиовская, Л.Г. Использование LEGO-роботов в инженерных проектах школьников. Отраслевой подход [Текст] / Л. Г. Белиовская, Н.А. Белиовский. – М.: ДМК Пресс, 2016.
3. Белиовская, Л.Г. Роботизированные лабораторные работы по физике. Пропедевтический курс физики (+ DVD-ROM) [Текст] / Л. Г. Белиовская, Н.А. Белиовский. – М.: ДМК Пресс, 2016.
4. Быков, В.Г. Введение в компьютерное моделирование управляемых механических систем. От маятника к роботу [Текст] / В.Г. Быков. – СПб: Наука, 2011. – 85 с.
5. Власова, О.С. Образовательная робототехника в учебной деятельности учащихся начальной школы [Текст] / О.С. Власова. – Челябинск, 2014.
6. Лучин, Р.М. Программирование встроенных систем. От модели к роботу [Текст] / Р.М. Лучин. – СПб: Наука, 2011. – 183 с.
7. Методическое руководство «Робототехника на основе TETRIS».
8. Мирошина, Т. Ф. Образовательная робототехника на уроках информатики и физике в средней школе: учебно-методическое пособие [Текст] / – Т.Ф. Мирошина. – Челябинск: Взгляд, 2011.
9. Никулин, С.К. Содержание научно-технического творчества учащихся и методы обучения [Текст] / С.К. Никулин, Г.А. Полтавец, Т.Г. Полтавец. – М.: МАИ, 2004.
10. Перфильева, Л. П. Образовательная робототехника во внеурочной учебной деятельности: учебно-методическое пособие [Текст] / – Л. П. Перфильева. – Челябинск: Взгляд, 2011.
11. Петин, В. Проекты с использованием контроллера Arduino [Текст] / – СПб: БХВ-Петербург, 2015.
12. Полтавец, Г.А. Системный подход к научно-техническому творчеству учащихся (проблемы организации и управления) [Текст] / Г.А. Полтавец, С.К. Никулин, Г.И. Ловецкий, Т.Г. Полтавец. –М.: Издательство МАИ. 2003.
13. Соммер, У. Программирование микроконтроллерных плат Arduino/Freduino [Текст] / У. Соммер. – СПб: БХВ-Петербург, 2012.
14. Филиппов, С. Уроки робототехники. Конструкция. Движение. Управление [Текст] / С. Филиппов. – М.: Лаборатория знаний, 2017.

Интернет ресурсы:

1. <https://education.lego.com/ru-ru>
2. <https://education.lego.com/ru-ru/product/mindstorms-ev3>
3. <https://www.thingiverse.com/>