

МОУО МО Красноуфимский округ
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Натальинская средняя общеобразовательная школа»
Центр образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ОО:



 /С.В. Маркова/
Приказ от 09.09.2024 г.
№ 01-10/164

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности

«Конструирование Fischertechnik»

(возраст обучающихся 7-10 лет, срок реализации 1 год)

Составитель:

Кузнецов Андрей Викторович,

педагог дополнительного образования

пгт. Натальинск, 2024 г.

Содержание

1. Пояснительная записка.....	3
2. Цели и задачи программы.....	7
3. Учебно - тематический план на 2024 – 2025 учебный год.....	8
4. Содержание программы.....	9
5. Календарно-тематическое планирование учебного материала и содержания обучения.....	10
6. Планируемые результаты освоения программы.....	13
7. Комплекс организационно педагогических условий.....	14
8. Информационные источники.....	16

1. Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа разработана на основе следующих нормативно-правовых документов:

- Федерального закона от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р);
- Приказа Министерства просвещения России от 9.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Письмо Министерства образования и науки России от 18.11.2015 №09-3242 «О направлении информации» вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»;
- Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 №41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»;
- Уставом МАОУ «Натальинская СОШ»;
- Положением об организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденным приказом директора МАОУ «Натальинская СОШ» №01-10/55 от 23.03.2021г.

Сегодняшнее время вносит свои коррективы в развитие школьника. Технический прогресс шагает семинильными шагами, вызывая нарастающий интерес к технике у детей уже младшего школьного возраста. На улицах города, строительных площадках, на воде и в воздухе и даже в бытовом окружении появляется всё больше и больше новейшей техники и интереснейших архитектурных сооружений. Это всё не ускользает от внимания детей, а поэтому побуждает желание познать, разобраться и воссоздать что-то подобное, а порой и своё, отличительное.

Предлагаемая дополнительная общеобразовательная программа имеет **техническую направленность**, которая является стратегически важным направлением в развитии и воспитании подрастающего поколения. Являясь наиболее доступным для детей младшего школьного возраста, начальное

техническое моделирование обладает необходимой эмоциональностью, привлекательностью, эффективностью.

Данная программа предлагает использование образовательных конструкторов Fischertechnik, как инструмента для обучения школьников конструированию, моделированию на занятиях.

Конструирование с помощью образовательных конструкторов – это современное средство обучения детей. Дальнейшее внедрение разнообразных конструкторов во внеурочную деятельность детей разного возраста поможет решить проблему занятости детей, а также способствует многостороннему развитию личности ребенка и побуждает получать знания дальше. При работе с конструкторами используются межпредметные связи с информатикой, математикой, технологией, окружающим миром. Они опираются на естественный интерес обучающихся к игре, разработке и постройке различных механизмов.

Постоянно меняющиеся условия жизни общества, нарастающая информатизация всех сфер деятельности ставят перед школой проблему формирования у детей качеств, присущих успешной, самодостаточной конкурентоспособной личности. Потребность в изменении подходов к проектированию учебного процесса, системе оценивания результатов повлекла за собой появление новых стандартов образования. Федеральный государственный стандарт (ФГОС) ставит на первый план формирование у учащихся универсальных учебных действий (УУД), которые определяются как способности ребёнка к саморазвитию и самосовершенствованию путём сознательного и активного приобретения нового опыта.

Поэтому именно сегодня **актуально** использование образовательных конструкторов серии LEGO, LEGO Education WeDo, Fischertechnik и др., которые позволяют воздействовать на формирование регулятивных УУД.

1) Развитие способности к целеполаганию.

Учащиеся учатся ставить цель в начале занятия и, удерживая её на протяжении всего урока, достигает необходимого результата. Самостоятельно разрабатывая техническую модель, обучающийся учится ставить перед собой учебную задачу.

2) Развитие способности к планированию.

Поставив перед собой цель, ученик составляет план деятельности по конструированию новой модели. Учащиеся учатся работать и по готовым инструкциям (входящим в комплект конструктора), и по схемам, разработанным учителем.

Помимо этого, работая в команде, надо уметь правильно распределить обязанности между всеми участниками процесса.

3) Развитие способности к прогнозированию.

Учащиеся учатся прогнозировать результаты своей деятельности, выбирая различные способы выполнения одного и того же задания, так как, изменяя схему или последовательность сбора модели, используя разные детали, ученик получает различные варианты технической модели.

4) Формирование действия контроля. Выполнив задание, учащийся получает готовую модель и имеет возможность самостоятельно проверить правильность её выполнения. Тем самым формируется умение контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации, указанное в числе метапредметных результатов обучения.

5) Формирование действия коррекции.

Обнаружив недочёты в своей работе, младший школьник имеет возможность внести коррективы на любой стадии сборки модели. Он учится критично относиться к результатам своей деятельности и деятельности окружающих.

6) Развитие способности к оценке.

Учащийся получает возможность сравнивать свою модель с моделями других обучающихся, а значит, оценить уровень выполнения своей работы: сложность, функциональность, внешнюю эстетичность, рациональность. При этом учится объективно оценивать результат не только своей, но и чужой деятельности. На основе полученных результатов он может сделать выводы об уровне своих знаний и умений.

7) Формирование саморегуляции.

Процесс сборки модели требует терпения и самообладания. Если по каким-то причинам обучающемуся приходится делать работу сначала, ему нужно приложить некоторое волевое усилие для успешного устранения недочётов. При общении с напарниками по заданию необходим самоконтроль, поскольку в ходе планирования или выполнения модели у обучающихся могут возникать разногласия. Таким образом, происходит формирование навыков сотрудничества с взрослыми и сверстниками в разных ситуациях, развитие умений не создавать конфликтов и находить выходы из спорных ситуаций.

Новизной данной образовательной программы является использование новых леготехнологий (технологий образовательных конструкторов LEGO, LEGO Education WeDo, Fischertechnik и др.) в проведении занятий для детей младшего школьного возраста, где наряду с техническими задачами каждое занятие программы направлено на решение общепознавательных и развивающих задач.

Отличительной особенностью данной программы является то, что она построена на обучении в процессе практики.

Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют детям в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же задачу.

Уже на начальной стадии приобщения к процессу творчества, при репродуктивном конструировании (по готовым инструкциям и схемам) и сборке робота по образцу и подобию существующих, обучающиеся приобретают для себя немало новых научных и технических знаний.

В поиске решения технических задач претворяются в жизнь основные ступени творческого мышления. Это прежде всего концентрация имеющихся знаний и опыта, отбор и анализ фактов, их сопоставление и обобщение, мысленное построение новых образов, установление их сходства и различия с существующими реальными объектами.

Занятия делятся на два типа:

- **занятие построения новой модели**, когда учащийся самостоятельно или с помощью педагога знакомится с новыми деталями, способами крепления, приёмами программирования;
- **занятие рефлексии**, когда обучающиеся собирают модели, базирующиеся на уже освоенных ранее с добавлением новых элементов.

Технология проведения занятий каждого типа базируется на личностно-ориентированном и деятельностном подходах.

Выделим этапы занятия:

- 1. Актуализация знаний.** На этом этапе на основе имеющегося у учащихся опыта выявляются их знания, касающиеся того или иного вопроса. При этом происходит понимание учащимися недостаточности или поверхностности их знаний, что позволяет педагогу подвести детей к формулировке проблемы.
- 2. Постановка цели занятия.** Дети совместно с педагогом ставят цели занятия, проговаривая, что должно получиться в итоге работы, какая модель будет сконструирована, какими функциями она должна обладать.
- 3. Разработка алгоритма действий.** Если занятие предполагает самостоятельную работу над проектом, то прежде, чем начать конструирование, обучающиеся вместе с педагогом составляют план действий: педагог даёт рекомендации по выполнению задания, дети проговаривают последовательность работы над моделью, распределяют обязанности внутри группы. Лишь после того, как у всех обучающихся сложится понимание того, что и как он будет делать, можно приступать непосредственно к конструированию.

При сборке модели по инструкции, заранее подготовленной педагогом, перед тем как приступить к выполнению пошагового алгоритма, обучающиеся пытаются прогнозировать свою работу: какие элементы должны присутствовать в работе, каким способом удобнее собрать модель, какие этапы в выполнении задания должны быть пройдены.

4. Конструирование. Дети самостоятельно работают над сборкой модели, однако имеют возможность обратиться за помощью как к педагогу, так и друг к другу. Конструируют по технологическим картам, а так же по замыслу, разрабатывают простейшие технические проекты.

5. Оценивание. Обучающиеся оценивают не только конечные модели (свои и друг друга), но и анализируют способы выполнения задания: верно ли составлен план, удалось ли достигнуть цели, какие трудности возникали в ходе работы, какие способы были бы более эффективны.

6. Подведение итогов. Обучающиеся, подводя итог работы, проговаривают то новое, что они узнали или чему научились на занятии;

анализируют, как новые знания соотносятся с полученными ранее. Педагог может дать домашнее задание, которое подведёт к постановке проблемы на следующем занятии.

Применение образовательных конструкторов серии Fischertechnik и др. в дополнительном образовании позволяет существенно повысить мотивацию обучающихся, организовать их творческую и исследовательскую работу. А также позволяет обучающимся в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развивать необходимые в дальнейшей жизни навыки.

Отличительной особенностью данной программы является направленность образовательного процесса на формирование у обучающихся элементов проектной и технологической культуры. Обучающиеся учатся разрабатывать простейшие технические проекты, создают собственные первые механизмы, движущие и программируемые модели.

Курс является базовым и не предполагает наличия у обучаемых навыков в области конструирования и программирования. Уровень подготовки учащихся может быть разным.

Программный курс рассчитан на **один учебный год**, с учетом возрастных особенностей обучающихся и их подготовленности является стартовой. В данном учебном году обучающиеся научатся основам конструирования для дальнейшего обучения основам робототехники. Возраст обучающихся: **7-8 лет**

Количество обучающихся в группе в текущем году: **8-10**

Количество часов в неделю: **2 часа**

Общее количество часов в год: **76 часов**

В процессе реализации программы используются разнообразные **формы занятий**: беседа, практическая работа, игра, экскурсии, выставки и др. Теоретическая часть дается в форме бесед с просмотром иллюстративного, демонстрационного материала и подкрепляется практическим освоением темы. Занятия включают в себя организационную, теоретическую и практическую части.

В проведении занятий используются формы индивидуальной работы и коллективного творчества. Структура каждого занятия зависит от конкретной темы и решаемых в ней задач.

Программа предусматривает проведение занятий и с нетрадиционными **формами обучения** (игровые упражнения, творческие упражнения, создание проектов).

1. Цель и задачи программы

Цель: создание условий для самореализации обучающихся в техническом творчестве, развития их индивидуальности средствами технического конструирования и проектирования.

Задачи программы:

Обучающие:

- формирование навыков работы с образовательными конструкторами серии Fischertechnik, обучение правилам ТБ;
- обучение технической терминологии по начальному конструированию и моделированию;
- изучение основных видов простых конструкций, способов их соединения;
- изучение простых механизмов, их местом в жизни;
- изучение принципов передачи движения.

Развивающие:

- развитие логического мышления и пространственного воображения;
- развитие умения работать по предложенным инструкциям по сборке моделей;
- развитие умения самостоятельно собирать модели, базирующиеся на уже освоенных ранее знаниях с добавлением новых элементов;
- развитие технических и творческих способностей;
- развитие мелкой моторики рук;
- развитие общеучебных навыков, связанных с поиском, обработкой информации и представлением результатов своей деятельности;
- развитие коммуникативных навыков.

Воспитательные:

- формирование интереса к технике и техническим видам деятельности;
- формирование творческого отношения к выполняемой работе;
- развитие умений организации рабочего места;
- воспитание умения работать в коллективе;
- воспитание трудолюбия, аккуратности, дисциплинированности.

3. Учебно - тематический план на 2024 – 2025 учебный год

№ п/п	Раздел, тема	Количество часов		
		теория	практика	всего
1.	Введение в Fischertechnik. Знакомство с программой курса. Вводный инструктаж по технике безопасности.	1	1	2
2.	Основы конструирования 2.1. Основные способы и принципы лего-конструирования 2.2. Основы конструирования машин и механизмов	5	10	30
		5	10	
3.	2.3. Сбор не механических моделей	2	14	16
4.	2.4. Сбор механических моделей	3	12	15
5.	Проектная деятельность в группах	2	11	13
	Итого:	18	58	76

4. Содержание программы

1. Введение в Fischertechnik.

Знакомство с программой курса. Вводный инструктаж по технике безопасности

Цели и задачи работы кружка. История fischertechnik. Применение fischertechnik в современном мире. Идея создания трехмерных моделей. Что такое робототехника. Виды современных роботизированных процессов. Вводный инструктаж по соблюдению техники безопасности и пожарной безопасности при работе. Правила поведения в образовательном учреждении. Требования педагога к обучающимся на период обучения. Презентация и демонстрация готовых работ. Показ готовых технических моделей из конструкторов серии Fischertechnik, действующей модели робота и его программ.

2. Основы конструирования

Основные способы и принципы легио-конструирования.

Демонстрация видеороликов легио-проектов «Робототехники». Общие представления об образовательном конструкторе Fischertechnik. Знакомство с наборами Fischertechnik, с технологическими картами, рабочими тетрадами. Понятие технологические карты, их условные обозначения. Знакомство с элементами конструктора Fischertechnik и свойствами материала, из которого он изготовлен. Название деталей конструктора, способы соединения деталей.

Общие представления о программном обеспечении ROBO Pro. Краткое резюме того, что будут изучать учащиеся на протяжении всего курса обучения легио-конструированию.

Основы конструирования машин и механизмов. Этапы конструирования. Требования, предъявляемые к конструкциям: прочность, жесткость, устойчивость. Анализ существующих конструкций программно управляемых машин и принципов их работы. Алгоритм конструирования по инструкциям. Значение машин, механизмов в жизни человека. Виды простых механизмов. Характеристика типовых деталей механизмов выполняемых из конструктора Fischertechnik. Общие представления о механических передачах. Классификация передаточных механизмов. Кинематические схемы механизмов. Механизмы для преобразования движения (зубчатый, реечный, винтовой, кривошипный, кулисный, кулачковый). Зубчатые передачи (цилиндрические, конические, червячная). Редукторы, мультипликаторы: виды, характеристика.

3. Сбор не механических моделей.

4. Сбор механических моделей.

5. Проектная деятельность в группах

Тематика творческих проектов. Выработка и утверждение темы. Разработка собственных моделей в группах. Конструирование модели. Виды проектной документации. Презентация моделей. Выставка. Повторение изученного ранее материала.

5. Календарно-тематическое планирование учебного материала и содержания обучения

по курсу

№ п/п	Дата		Тема урока	Основные вопросы, рассматриваемые на уроке	Формы и методы работы	Виды деятельности
	План	Факт				
Введение в fischertechnik. (2)						
1	2		Знакомство с программой курса. Вводный инструктаж по технике безопасности.	Правила поведения и техника безопасности в кабинете информатики. Цели и задачи курса. Что такое роботы. Ролики, фотографии и мультимедиа. Рассказ о соревнованиях роботов. Организация рабочего места.	Фронтальная, индивидуальная формы организации деятельности. Методы: беседа, рассказ, работа с книгой	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений
Основы конструирования. (30)						
2	15		Основные способы и принципы леги-конструирования	Основные способы и принципы леги-конструирования. Демонстрация видеороликов леги-проектов «Робототехники». Общие представления об образовательном конструкторе Fischertechnik. Общие представления о программном обеспечении ROBO Pro. Краткое резюме того, что будут изучать учащиеся на протяжении всего курса обучения леги-конструированию.	Фронтальная, индивидуальная формы организации деятельности. Методы: беседа, рассказ, работа с книгой	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений
3	15		Основы конструирования машин и механизмов	Этапы конструирования. Требования, предъявляемые к конструкциям: прочность, жесткость, устойчивость. Анализ существующих конструкций программно управляемых машин и принципов их работы. Алгоритм конструирования по инструкциям. Значение машин, механизмов в жизни человека. Виды простых механизмов.	Фронтальная, индивидуальная формы организации деятельности. Методы: беседа, рассказ, работа с книгой	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений

№ п/ п	Дата		Тема урока	Основные вопросы, рассматриваемые на уроке	Формы и методы работы	Виды деятельности
	План	Факт				
Сбор не механических моделей. (16)						
4	8		Сборка простых моделей конструктора Fischertechnik	Знакомство с принципами сборки элементов fischertechnik. Сборка машин (3 модели)	Фронтальная, индивидуальная формы организации деятельности. Методы: беседа, рассказ, работа с книгой, практическая работа учащихся.	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений
5	8		Сборка простых моделей конструктора Fischertechnik	Сборка мотоциклов (3 модели)	Фронтальная, индивидуальная формы организации деятельности. Методы: беседа, рассказ, работа с книгой, практическая работа учащихся.	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений
Сбор механических моделей (15)						
6	5		Сборка конструктора Fischertechnik - <u>Универсальный набор 3</u>	Крутящиеся механизмы. Подъёмный кран, ветряная мельница, карусель... (40 моделей)	Фронтальная, индивидуальная формы организации деятельности. Методы: беседа, рассказ, работа с книгой, практическая работа учащихся.	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений
7	5		Сборка конструктора Fischertechnik – <u>Машины</u> Леонардо да Винчи	Механизмы, которые изобрел Леонардо да Винчи: кузнечные клещи, катапульта, механический барабан и другие. (10моделей)	Фронтальная, индивидуальная формы организации деятельности. Методы: беседа, рассказ, работа с книгой, практическая работа учащихся.	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений
8	5		Сборка конструктора Fischertechnik - <u>Супер парк развлечений</u>	Парк развлечений. Колесо обозрения, карусели... (3 модели)	Фронтальная, индивидуальная формы организации деятельности. Методы: беседа, рассказ, работа с книгой, практическая работа учащихся.	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений
ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В ГРУППАХ (13)						
9	1		Тематика творческих проектов		Фронтальная, индивидуальная формы организации деятельности. Методы: беседа, рассказ, работа с книгой, практическая работа учащихся	Планирование своей деятельности под руководством учителя; самостоятельно выработать алгоритм действий; решать учебные проблемные задачи

№ п/ п	Дата		Тема урока	Основные вопросы, рассматриваемые на уроке	Формы и методы работы	Виды деятельности
	План	Факт				
10	1		Разработка собственных моделей в группах		Фронтальная, индивидуальная формы организации деятельности. Методы: беседа, рассказ, работа с книгой, практическая работа учащихся	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений
11	1		Выработка и утверждение темы, в рамках которой будет реализовываться проект		Фронтальная, индивидуальная формы организации деятельности. Методы: беседа, рассказ, работа с книгой, практическая работа учащихся	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений
12	5		Конструирование модели		Фронтальная, индивидуальная формы организации деятельности. Методы: беседа, рассказ, работа с книгой, практическая работа учащихся	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений
13	1		Виды проектной документации		Фронтальная, индивидуальная формы организации деятельности. Методы: беседа, рассказ, работа с книгой, практическая работа учащихся	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений
14	2		Презентация моделей		Фронтальная, индивидуальная формы организации деятельности. Методы: беседа, рассказ, работа с книгой, практическая работа учащихся за компьютером	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений
15	2		Итоговая выставка		Фронтальная, индивидуальная формы организации деятельности. Методы: беседа, рассказ, работа с книгой, практическая работа учащихся	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений

6. Планируемые результаты освоения программы

Личностными результатами изучения курса является формирование следующих умений:

- оценивать жизненные ситуации с точки зрения собственных ощущений, 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 является формирование следующих универсальных учебных действий:

Познавательные УУД:

- определять, различать и называть детали конструкторов;
- конструировать по условиям, заданным педагогом, по образцу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему;
- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного;
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате работы всей группы, сравнивать и группировать предметы и их образы.

Регулятивные УУД:

- уметь работать по предложенным инструкциям, схемам;
- уметь излагать мысли в чёткой 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 педагога.

Коммуникативные УУД:

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

Предметные результаты

По окончании курса обучающиеся должны ЗНАТЬ:

- правила ТБ при работе с конструкторами;
- техническую терминологию по начальному конструированию и моделированию;
- виды движения: поступательное, вращательное, колебательное;
- основные виды простых конструкций и способов их соединения;
- основные виды простых механизмов и типы механических передач

По окончании курса обучающиеся должны УМЕТЬ:

- проводить сборку технических моделей с применением конструкторов Fischertechnik;
- соблюдать ТБ при работе с конструкторами;
- правильно организовывать рабочее место;
- конструировать по предложенным инструкциям по сборке моделей;

- самостоятельно конструировать простые конструкции, простые механизмы и виды механических передач;
- самостоятельно решать вопросы при конструировании моделей;
- разрабатывать простейшие технические проекты;
- излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- организованно работать в группе.

7. Комплекс организационно педагогических условий

Реализация программы предполагает использование групповой формы занятий. При этом акцент делается на разнообразные приемы активизации познавательной, исследовательской деятельности, рефлексии собственных процедур, осуществляемых на занятиях. Подача материала строится, прежде всего, на эвристической основе, мобилизующей внимание, поддерживающей высокую степень мотивации в успешном обучении. Большое внимание отводится практическому методу обучения. Кроме традиционных методов на уроках запланировано и активно применяются творческие методы, которые выражаются в конструировании роботов под конкретные условия и задачи, разработке новых алгоритмов, оптимизации готовых конструкций. Совершенствование изученного материала проходит во внеурочной деятельности, используется такая форма работы как демонстрация готовых конструкций другим, участие в конкурсах и выставках. В рамках этих форм работы обучающиеся самостоятельно разрабатывают конструкции технических моделей, составляют простые алгоритмы и программы.

По результатам работ будет создаваться фото-материалы, которые можно будет использовать не только в качестве отчетности о проделанной работе, но и как учебный материал для следующих групп обучающихся.

Для отслеживания результативности образовательного процесса используются следующие виды контроля:

- текущий контроль (в течение всего учебного года);
- промежуточный контроль (середина учебного года);
- итоговый контроль (конец учебного года).

Текущий контроль проходит в виде опросов, собеседований, педагогических наблюдений, самостоятельных творческих работ обучающихся, мини-выставок. Форма промежуточной аттестации – тестирование, защита творческого проекта, выставка работ обучающихся.

Итоговый контроль проходит в виде итоговой выставки работ обучающихся.

Материально-техническое оснащение, оборудование.

Занятия проводятся в кабинете, соответствующем требованиям техники безопасности, пожарной безопасности, санитарным нормам. Кабинет имеет хорошее освещение и возможность проветриваться.

С целью создания оптимальных условий для формирования интереса у детей к конструированию с элементами программирования, развития конструкторского мышления, требуется предметно-развивающая среда:

- столы, стулья (по росту и количеству детей)
- технические средства обучения (ТСО) – персональные компьютеры;
- презентации (по темам занятий);
- Образовательные наборы Fischertechnik
- Для каждого учащегося или группы организовано рабочее место для сборки моделей.
- Оборудован отдельный шкаф для хранения наборов, собранных моделей.
- Результаты работы фиксируются в виде фотографий, видеоматериалов, презентаций и т.д.
- *Наглядные пособия:* плакаты, фотографии, репродукции, презентации для уроков, видеоматериалы, работы учащихся (образцы технических моделей), раздаточный материал.

Используются такие педагогические технологии как обучение в сотрудничестве, индивидуализация и дифференциация обучения, проектные методы обучения, технологии использования в обучении игровых методов, информационно – коммуникационные технологии.

Коллективное творческое дело: схематично ход КТД в деятельности детских объединений можно представить следующим образом:

планирование → подготовка → проведение → анализ → последствие, связанное с изменением внутри и вне детских объединений. Технологичность КТД объясняется обеспеченностью цепочки коллективного творческого дела мощными социально-педагогическими методами, характер которых предполагает взаимодействие: обсуждение проблем, импровизация.

ИКТ: особенности методики - компьютерные средства обучения называют интерактивными, они обладают способностью «откликаться» на действия ученика и учителя, «вступать» с ними в диалог, что и составляет главную особенность методик компьютерного обучения.

Технология коллективного взаимообучения (КСО): «работа в парах сменного состава» по определенным правилам позволяет плодотворно развивать у обучаемых самостоятельность и коммуникативные умения.

Технология проектного обучения: в основе метода проектов лежит развитие познавательных навыков учащихся, умений самостоятельно конструировать свои знания и ориентироваться в информационном пространстве, развитие критического мышления. Метод проектов всегда ориентирован на самостоятельную деятельность учащихся — индивидуальную, парную, групповую, которую учащиеся выполняют в течение определенного отрезка времени. Этот метод органично сочетается с групповым подходом к обучению.

Отличительной особенностью данной программы является то, что она построена на обучении в процессе практики.

Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют детям в конце

занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же задачу.

Уже на начальной стадии приобщения к процессу творчества, при репродуктивном конструировании (по готовым инструкциям и схемам) и сборке робота по образцу и подобию существующих, обучающиеся приобретают для себя немало новых научных и технических знаний.

В поиске решения технических задач претворяются в жизнь основные ступени творческого мышления. Это прежде всего концентрация имеющихся знаний и опыта, отбор и анализ фактов, их сопоставление и обобщение, мысленное построение новых образов, установление их сходства и различия с существующими реальными объектами.

8. Информационные источники

- 1) Детская энциклопедия техники / А.И. Мерников. - Издательство: Харвест, 2011 г. – 207 с.
- 2) Злаказов А.С., Горшков Г.А, Шевалдина С.Г. Уроки легоконструирования в школе: методическое пособие. – Москва, 2011. – 120 с.
- 3) Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику. – М.: Бином, 2012. – 286 с
- 4) Развитие технического творчества младших школьников: книга для учителя / П. Н. Андрианов, М. А.Галагузова, Л. А. Каюкова и др.; под ред. П. Н. Андрианова, М. А. Галагузовой. - М.: Просвещение., 1990. – 110 с.
- 5) Сергеева Н. Модель деятельности педагога по обеспечению эмоционального благополучия младших школьников // Воспитание школьников, № 4, 2003. – С. 42-45
- 6) Трактуетева С. Первые конструкции. Книга для учителя. – М.: ИНТ, 2012. – 16 с.
- 7) Троицкая И. Формирование саморегуляции у младших школьников. // Воспитание школьников. — 2003. №6. - С. 40-42.
- 8) Халамов В.Н (рук.) и др. Образовательная робототехника в начальной школе: учеб.-метод. пособие. – Челябинск, 2012. –176 с.
- 9) Шпаковский В.О. Для тех, кто любит мастерить. М.: Просвещение, 1990. – 191 с.
- 10) Яшнова О. Успешность обучения и воспитания младших школьников: новые исследования // Воспитание школьников, № 8, 2002.- С. 35-37.
- 11) Lego. Секретная инструкция. – пер. с англ. / А. Бедфорд – М.: ЭКОМ, 2011. – 119 с.
- 12) Буйлова Л.Н. Современные педагогические технологии в дополнительном образовании детей. – Красноярский краевой Дворец пионеров и школьников. Красноярск, 2000.
- 13) Голованов В.П. Методика и технология работы педагога дополнительного образования. – М.: Гуманитар. изд. Центр ВЛАДОС, 2004.
- 14) Иванченко В.Н. Занятия в системе дополнительного образования детей. Ростов: Изд-во «Учитель», 2007.
- 15) Конова В.В., Маланчик Г.А. Инновационные педагогические технологии. Метод проектов в образовательном процессе. Методические

рекомендации. – Красноярский краевой Дворец пионеров и школьников. Красноярск, 2009.

16) Никишина И.В. Инновационные педагогические технологии и организация учебно-воспитательного и методического процессов в школе: использование интерактивных форм и методов в процессе обучения учащихся и педагогов. – Волгоград: Учитель, 2007.

17) Современные педагогические технологии в дополнительном образовании (нормативно-методическая статья) // Внешкольник. – 1999. - № 7-8. – С. 37.

18) Фришман И.И. Организация и проведение коллективно-творческого дела в детских общественных объединениях // Внешкольник. – 2007. - № 2.

19) Современные педагогические технологии обучения [Электронный ресурс] – Режим доступа:

<http://www.cross-kpk.ru/ims/ims%202014/2/index72.html>

20) Космическая техника [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.walkspace.ru/kt/search_f1f2f0eee5ede8e520eaeef1ece8f7e5f1eae920f0e0eae5f2fb20e4ebff20e4e5f2e5e9.html

21) Интересные факты о космосе для школьников [Электронный ресурс] – Режим доступа:

http://1000interes.ucoz.ru/publ/interesnye_fakty/astronomija_kosmos/interesnye_fakty_o_kosmose_dlja_shkolnikov/25-1-0-56

22) Устройство автомобиля. Из чего состоит автомобиль [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://unit-car.com/ustroystvo/4-obshee-ustroystvo-avtomobilya.html>

судно

23) ПервоРобот LEGO WeDo. Книга для учителя [Электронный ресурс] – Режим доступа:

http://static2.insales.ru/files/1/6403/858371/original/Книга_учителя_Wedo.pdf