

**Пояснительная записка**

Все блага цивилизации – это результат технического творчества. Начиная с древних времен, когда было изобретено колесо, и до сегодняшнего дня технический прогресс обязан творческим людям, создающим новую технику, облегчающую жизнь и деятельность человека.

В последние годы, с оживлением экономики, требуется все больше и больше грамотных инженеров, особенно в области высоких технологий, однако среди молодежи престиж инженерных профессий падает.

Объединения технического творчества – это именно та среда, где раскрывается талант и дарования ребенка, именно здесь происходит его становление как творческой личности. Занимаясь техническим творчеством, подрастающее поколение осваивает азы инженерной науки, приобретает необходимые умения и навыки практической деятельности, учится самостоятельно решать поставленные перед ними конструкторские задачи. Создавая модель самолета, корабля, ракеты, робота или машины ребенок превращается в талантливого конструктора или изобретателя, учится самостоятельно находить единственно верное решение на пути к успеху.

Многие из выдающихся изобретателей, конструкторов и ученых начинали свой путь к высшему техническому образованию с начального технического моделирования. Они осознанно выбирали свой жизненный путь, имея за плечами, пусть маленький, но все же свой инженерный путь. Несомненно, это раннее увлечение техникой внесло существенный вклад в квалификацию каждого из них.

**Направленность** дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы – техническая, **направление -** техническое моделирование,

***Объединение «Техническое моделирование»***

Развитие творческих способностей детей является важнейшим психологическим условием овладения не только глубокими знаниями, но и способами их добывания. Умения работать руками, инструментом, достигать требуемого качества сопутствуют всей жизни каждого воспитанника объединения технического творчества и обеспечивают устойчивый интерес к технике, стремление изобретать и совершенствовать всевозможные устройства. Именно «не успокоившиеся», творческиелюди создали автомобили и самолеты, стиральные машины и холодильники, лазеры иракеты.И если учесть, какое громадное количество техники в регулярном обновлении, тостановится ясным, что и людей, способных создавать технику, требуется столь же много.

Обучение в технических объединениях дает еще один важный эффект – это сокращение времени становления специалиста, и, следовательно, продление времени продуктивной работы.

Вопрос о том нужно ли увеличивать число детей, занимающихся техническим творчеством, имеет лишь однозначный ответ: *чем шире охват школьников, тем больше пользы обществу. Польза эта многогранна, она заключается в увеличении числа будущих изобретателей и инженеров, в улучшении профориентации, в интересном досуге, в повышении качества отбора абитуриентов для технических вузов. Следовательно, не должно быть никаких ограничений для детей и подростков, желающих изучать и творить технику.* Все это и определяет **актуальность** дополнительной образовательной программы объединения «Техническое моделирование».

**Педагогическая целесообразность** дополнительной образовательной программы «Техническое моделирование» заключается в целесообразности *раннего развития творческих способностей детей младшего школьного возраста.* Если с раннего возраста детей включать в творческую деятельность, то у них развивается пытливость ума, гибкость мышления, память, способность к оценке, видение проблем, способность предвидения и другие качества, характерные для человека с развитым интеллектом.

***Новизна***данной дополнительной общеобразовательной программы заключается в том, что по форме организации образовательного процесса она является модульной.

Дополнительная общеобразовательная программа «Техническое моделирование» состоит из 6 модулей: «Основные конструкторско-технологические понятия», «Бумагопластика», «Конструирование объемных моделей из разных материалов», «Творческая мастерская», «Проверочно – результативный модуль».

Образовательные учреждения могут выбирать необходимое количество часов в целях обеспечения индивидуальных потребностей обучающихся. Именно модульная технология позволяет решить эту задачу. Модульное обучение базируется на деятельностном принципе: только тогда учебное содержание осознанно усваивается, когда оно становится предметом активных действий воспитанников, причем, не эпизодических, а системных.

Модульная технология строится на идеях развивающего обучения: если воспитанник выполняет задание с дозированной помощью педагога или друзей по объединению, (подбадривание, указание ориентира и т.п.) он находится в зоне своего ближайшего развития. Такой подход способствует созреванию функций психики ребенка: то, что сегодня он делает с помощью других, завтра сможет сам, то есть, один цикл завершается, обучающийся переходит в зону актуального развития, и виток раскручивается на новом уровне. В модульном обучении это реализуется посредством дифференциации содержания и дозы помощи обучающемуся, а также организации учебной деятельности в разных формах (индивидуальной, групповой, в парах постоянного и сменного состава).

В основании модульной технологии находится и программированное обучение.

Четкость и логичность действий, активность и самостоятельность ребенка, индивидуализированный темп работы, регулярная сверка результатов (промежуточных и итоговых), самоконтроль и взаимоконтроль - эти черты программированного подхода присущи и технологии модульного обучения. Интенсивный характер технологии требует оптимизации процесса обучения, то есть, достижения наилучшего результата с наименьшей затратой сил, времени и средств.

Программа рассчитана на 144 часа в год, занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа.

**Срок реализации программы 1 год**.

Данная программа рассчитана на обучение детей в возрасте от 9 до 13 лет. Реализуется обучение с учетом возрастных особенностей ребенка, а также с учетом приобретенных ранее знаний, умений и навыков в области «Технического моделирования» по схеме «от простого к сложному». Программа составлялась с учетом работы в разновозрастных группах.

**Цель программы**: формирование научно – технических знаний, развитие творческих познавательных и изобретательских способностей детей младшего и среднего школьного возраста через приобщение к техническому творчеству.

**Задачи:**

*Обучающие:*

 дать базовые знания различных техник и технологий

моделирования;

 обучить детей использованию в речи правильной технической терминологии,технических понятий и сведений;

 обучить навыкам безопасной работы с инструментом и приспособлениями приобработке различных материалов;

 сформировать интерес к техническим видам творчества;

*Воспитательные:*

 воспитывать гражданские качества личности, патриотизм;

 воспитывать доброжелательное отношение к окружающим;

 формировать потребность в самоорганизации: аккуратность, трудолюбие, основы самоконтроля, самостоятельность, умение доводить начатое дело до конца.

*Развивающие:*

 развивать логическое и техническое мышление обучающихся;

 развивать коммуникативные навыки, умение работать в команде;

 развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности,отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находитьответы на вопросы путем логических рассуждений;

 развивать мелкую моторику, координации «глаз-рука»;

 развивать любознательность и интерес к устройству простейших технических объектов, стремление разобраться в их конструкции и желание выполнять модели этих объектов.

развивать навыки проектной деятельности.

**Принципы,** лежащие в основе образовательной программы:

• доступности (простота, соответствие возрастным и индивидуальным особенностям);

• наглядности(иллюстративность, наличие дидактических материалов). «Чем более органов наших чувств, принимает участие в восприятии какого-нибудь впечатления или группы впечатлений, тем прочнее ложатся эти впечатления в нашу механическую, нервную память, вернее сохраняются ею и легче, потом вспоминаются» (К.Д. Ушинский);

• демократичности и гуманизма (взаимодействие педагога и ученика в социуме, реализация собственных творческих потребностей);

• научности (обоснованность, наличие методологической базы и теоретической основы).

• «от простого к сложному» (научившись элементарным навыкам работы, ребенок применяет свои знания в выполнении сложных творческих работ).

**Методы,** применяемые при подготовке к занятиям, подразделяются на:

*Словесные* (рассказ-объяснение, беседа, чтение книг, лекция, сказка);

*наглядные* (демонстрация педагогом приемов работы, наглядных пособий, самостоятельные наблюдения учащихся, экскурсии);

*практические* (выполнение упражнений, овладение приемами работы, приобретение навыков, управление технологическими процессами).

При организации работы объединения используется дидактический материал. Он включает в себя образцы изделий, выполненные педагогом и воспитанниками, рисунки, чертежи и эскизы, инструкционные карты, специальную и дополнительную литературу, фотографии детских работ.

Организационные формы работы на занятиях объединения определяются педагогам в соответствии с поставленными целями и задачами. На одном занятии могут быть использованы различные формы работы: фронтальная, звеньевая, работа в парах и индивидуальная работа.

В объединении «ТМ» обучаются школьники, которые в доступной форме знакомятся с элементами техники и простейшими технологическими процессами.

Обучающиеся изготавливают технические игрушки, несложные модели машин и механизмов, простейшие автоматические устройства, занимаются моделированием и макетированием. Опыт показывает, что обучение в этом объединении служит хорошей пропедевтикой для всех форм последующего обучения школьников старшего и среднего возраста в объединениях научно – технической и спортивно – технической направленностей. Такая преемственность прослеживается при переходе детей из объединения «НТМ» в объединения спортивно-технической направленности «Авиамоделирование», «Автомоделирование», «Судомоделирование». Это является **отличительной особенностью данной дополнительной общеобразовательной** программы.

С учетом педагогической и психологической точек зрения детское техническое творчество – это эффективное средство воспитания, целенаправленный процесс обучения и развития творческих способностей учащихся в результате создания материальных объектов с признаками полезности и новизны.

**Новизна** в детском техническом творчестве, в основном, носит субъективныйхарактер. Обучающиеся часто изобретают уже изобретенное, а изготовленное изделие или принятое решение является новым только для его создателя, однако педагогическая польза творческого труда несомненна.

**В результате освоения данной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы** обучающиеся формируют целый комплекс качеств полноценной творческой личности:

 умственная активность;

 стремление добывать знания и формировать умения для выполнения практическойработы;

 самостоятельность в решении поставленной задачи;

 трудолюбие;

 изобретательность.

Особо хочется отметить, что техническое творчество создает, прежде всего, благоприятные условия для развития технического мышления учащихся.

Во-первых, оно развивается на основе обычного мышления, то есть, все составляющие компоненты обычного мышления присущи техническому мышлению. Например, одной из важнейших операции обычного мышления является сравнение. Оказывается, без него немыслимо и техническое мышление. То же можно сказать и о таких операциях мышления, как противопоставление, классификация, анализ, синтез. Характерным является только то, что перечисленные выше операции мышления в технической деятельности развивается на техническом материале.

Во-вторых, обычное мышление создает психофизиологические предпосылки для развития технического мышления. В результате обычного мышления развивается мозг ребенка, его ассоциативная сфера, память, приобретается гибкость мышления.

В техническом мышлении в отличие от обычного мышления существенно отличаются и образы, которыми оперирует учащийся. Сведения о форме технического объекта, его размерах и других особенностях задаются не готовыми образами, как в обычном мышлении, а системой абстрактных графических знаков и линий – чертежом. Причем чертеж не дает готового образа того или иного понятия, его нужно самостоятельно представить.

Рассмотренные выше особенности технического мышления позволяют заключить, что формирование его основных компонентов должно осуществляться не только впроцессе обучения, но и во всех видах внеклассной работы по техническому творчеству.

Особое внимание в процессе технического творчества учащихся должно уделяться формированию технических понятий, пространственных представлений, умений составлять и читать чертежи и схемы.

Большое значение в детской технической творческой деятельности имеет непрерывность творческого процесса.

Практика показывает, что эпизодическая творческая деятельность малоэффективна. Она может вызвать интерес к конкретной выполняемой работе, активизировать познавательную деятельность во время ее выполнения, может даже способствовать возникновению проблемной ситуации. Но эпизодическая творческая деятельность никогда не приведет к развитию творческого отношения к труду, стремления к изобретательству и рационализации, экспериментальной и опытнической работе, т.е. к развитию творческих качеств личности. Непрерывная, систематическая творческая деятельность непременно приводит к воспитанию устойчивого интереса к творческому труду.

**Ожидаемые результаты:**

 знание основ различных техник и технологий начального технического моделирования;

 умение детей использованию в речи правильной технической терминологии, технических понятий и сведений;

 формирование навыков безопасной работы с инструментом;

 формирование интересов к техническим видам творчества;

 воспитание гражданских качеств личности, патриотизма;

 воспитание доброжелательного отношения к окружающим;

 формирование потребностей в самоорганизации: аккуратности, трудолюбия, основ самоконтроля, самостоятельности, умения доводить начатое дело до конца.

 развитие логического и технического мышления обучающихся;

 развитие коммуникативных навыков, умения работать в команде;

 развитие умений излагать мысли в четкой логической последовательности,

отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно,

находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;

 развитие мелкой моторики, координации «глаз-рука»;

 развитие любознательности и интереса к устройству простейших технических объектов, стремления разобраться в их конструкции и желания выполнять модели этих объектов.

Способы определения результативности, а также формы подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы определены в каждом модуле.

**Учебно-тематический план 1 года обучения**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Тема | теория | | | практика | | | всего | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.**Основные конструкторско – технологические понятия.** |  | 1 |  |  | 1 |  | 2 |  |  |
| 1.1 Введение в образовательную программу. |  | 1 |  |  | 1 |  | 2 |  |  |
| 1.2 Правила техники безопасности, инструменты и материалы. |  | 1 |  |  | 1 |  | 2 |  |  |
| **Всего:** |  | **3** |  |  | **3** |  | **6** |  |  |
| **2. Бумагопластика**. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2.1. Знакомство с различными техниками изготовления поделок из бумаги |  | 1 |  |  | 1 |  | 2 |  |  |
| 2.2.Оригами. |  | 2 |  |  | 4 |  | 6 |  |  |
| 2.3.Модульное оригами. |  | 2 |  |  | 8 |  | 10 |  |  |
| 2.4. Модели из объемных деталей. |  | 6 |  |  | 16 |  | 22 |  |  |
| 2.5 . Papercraft. Модели средней сложности. Техника, животные, персонажи мультфильмов |  | 4 |  |  | 4 |  | 8 |  |  |
| 2.6. Papercraft. Сложные модели |  | 2 |  |  | 4 |  | 6 |  |  |
| 2.7. Модели из чертежного картона с подвижным механизмом. |  | 4 |  |  | 4 |  | 8 |  |  |
| 2.8. Квиллинг |  | - |  |  | 2 |  | 2 |  |  |
| **Всего:** |  | **21** |  |  | **43** |  | **64** |  |  |
| **3. Конструирование объемных моделей из разных материалов** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3.1. Конструирование сложных моделей для инженерно- технической выставки. |  | 6 |  |  | 14 |  | 20 |  |  |
| 3.2. Конструирование  моделей с элементами художественного вырезания. (Вытынанки). |  | 1 |  |  | 7 |  | 8 |  |  |
| 3.3. Конструирование самолетов и других сооружений из потолочных плит. Запуск самолетов. |  | 4 |  |  | 12 |  |  | 16 |  |
| 3.4.Конструирование воздушного змея, а также вертушек и других летающих сооружений. |  | 2 |  |  | 6 |  |  | 8 |  |
| 3.5. Изготовление елочных игрушек, праздничных сувениров, открыток. |  | 2 |  |  | 4 |  |  | 6 |  |
| 3.6. Конструирование из картона различной толщины, из бросового материала. Применение батареек, светодиодных светильников, светодиодов. |  | 2 |  |  | 6 |  |  | 8 |  |
| **Всего:** |  | **17** |  |  | **49** |  |  | **66** |  |
| **4. Творческая мастерская.** |  | - |  |  | 4 |  |  | 4 |  |
| Всего: |  | **-** |  |  | **4** |  |  | **4** |  |
| **5. Проверочно-**  **результативный модуль.** |  | 1 |  |  | 3 |  |  | 4 |  |
| **Всего:** |  | **1** |  |  | **3** |  |  | **4** |  |
| **Итого за год:** |  | **42** |  | **102** | | |  | **144** |  |

**Содержание программы 1 года обучения.**

1. **Основные конструкторско – технологические понятия**

Введение в образовательную программу. Правила техники безопасности, инструменты и материалы.

*Теория:* Знакомство с правилами поведения в объединении. Задачи и содержание занятий по техническому моделированию в текущем году с учѐтом конкретных условий и интересов учащихся. Расписание занятий, техника безопасности при работе с инструментами вобъединении.

*Практика:* Изготовление ракеты на пусковом механизме.

**2.Бумагопластика.**

*Теория:*  Знакомство с различными техниками изготовления поделок из бумаги. Некоторые элементарные сведения о производстве бумаги, картона, об их видах, свойствах и применении. Простейшие опыты по испытанию различных образцов бумаги на прочность и водонепроницаемость.

Знакомство с некоторыми условными обозначениями графических изображений.

Беседа о техническом конструировании и моделировании как о технической

деятельности. Общие элементарные сведения о технологическом процессе, рабочих операциях. Просмотр фильмов, журналов и фотографий, где учащиеся могут познакомиться с технической деятельностью человека.

Условные обозначения на графических изображениях – обязательное правило для всех. Знакомство в процессе практической работы с условным обозначением линии видимого контура (сплошная толстая линия). Знакомство в процессе практической работы с условным изображением линии сгиба и обозначением места для клея.

Техники работы с бумагой. Papercraft, оригами, квиллинг. Происхождение и применение этих техник.

Инструменты ручного труда и некоторые приспособления (канцелярский нож, ножницы с круглыми концами, шило, игла, линейка, угольник, кисти, клей-пистолет, проволока.

*Практика:* Изготовление работ в техниках: оригами, Papercraft, квиллинг.

Оригами: самолет.

Papercraft: три модели по выбору, каждая модель разной степени сложности.

Квиллинг: одна поделка на выбор.

2.3. Модульное оригами.

Теория: Технология изготовления оригами из модулей.

Практика: Изготовление модулей из бумаги для оригами.

«Бабочка», «Лебедь».

**3. Конструирование объемных моделей из разных материалов**

*3.1 Конструирование сложных моделей для инженерно-технической выставки*

*Теория:*Применение ранее полученных навыков. Использование смешанных техник. Сбор композиции из различных деталей и поделок.

3.2. Конструирование моделей с элементами художественного вырезания. (Вытынанки).

Теория: Происхождение и применение «Вытыканок», технология раскрашивания, склеивания, особенности работы с канцелярским ножом, техника безопасности при работе с ним.

Практика:Изготовление поделок на выбор, в зависимости от уровня мастерства владения канцелярским ножом.

3.3. Конструирование самолетов и других сооружений из потолочных плит.

Теория: Технология обработки потолочного пенопласта. Особенности вырезания, склеивания. Обработка наждачной бумагой. Технология работы с чертежами и шаблонами самолетов, кораблей. Парусников.

Практика: изготовление самолетов, планеров для участия в ежегодных городских соревнованиях по летательным моделям самолетов. Тренировочные запуски самолетов.

Участие в соревнованиях.

3.4. Конструирование из картона различной толщины, из бросового материала. Применение батареек, светодиодных светильников, светодиодов.

Теория: Технология работы с чертежами, с разными видами склеивания.Технология работы с клеевым пистолетом, с клеем «Драгун». Теоретические знания о геометрических фигурах. Умение собирать простейшие из электросхем, подключать светодиоды. Особенности обработки бросового материала.

*Практика:* Конструирование моделей и макетов технических объектов.

Конструирование роботов, автомобилей, самолетов, ракет из различных материалов. Создание их дизайна. Работа с различными красящими материалами. Покрытие работ акриловым лаком.

Подготовка к инженерно-технической выставке.

Участие в инженерно- технической выставке. Защита работ.

**4. Творческая мастерская.**

*Теория:* Познакомить с различными способами изготовления подарков и сувениров из различного материала, в том числе и из бросового материала для праздников «День защитника Отечества», «8 марта», «День рождения», «Новый год».

*Практика*: Изготовление объемных открыток, подарков и сувениров.

*5. Проверочно-результативный модуль.*

Отслеживание динамики личностного развития детей, занимающихся в системе дополнительного образования в начале, в середине и в конце года.

Дети изготавливают поделку, соответствующую программе, по качеству изготовления педагог определяет качество работы, и, соответственно, уровень овладения умениями и навыками на данном этапе обучения.

***Диагностика***

После года обучения на базовом уровне дети должны знать:

* технику безопасности при работе;
* правила расположения материалов на столе;
* правила работы с инструментами и материалами;
* виды материалов и инструментов;
* происхождение и использование различных техник работы из бумаги и картона в современном творчестве;
* технологию работы с объемными моделями.

После года обучения дети должны уметь:

* художественно оформлять модели;
* изготавливать подарки и сувениры;
* изготавливать объемные модели различной степени сложности;
* иметь навыки работы с различными материалами и инструментами;
* иметь навыки работы с ножницами, канцелярским ножом, клеевым пистолетом;
* работать с копировальной бумагой и чертежами.

***План массовых мероприятий на 2020-2021 учебный год***

1. День открытых дверей (8 сентября)
2. Участие в конкурсе «Мир науки глазами детей» (Сентябрь)
3. Участие в Турнире им. М.В. Ломоносова (Сентябрь)
4. Участие в городском конкурсе на лучшую новогоднюю игрушку (Декабрь)
5. Организация и проведение конференции «Академия юных исследователей» (Декабрь, январь, февраль)
6. Проведение конкурса по летательным моделям самолетов из бумаги и пенопласта (Февраль)
7. Проведение мастер-классов по Техническому моделированию.
8. Выставки различных моделей технической направленности (в течение учебного года)
9. Участие в конкурсах в рамках проекта «Школа Росатома» (Январь-май)
10. Участие в конкурсе по пожарной тематике (Февраль)
11. Участие в творческих городских конкурсах
12. Участие в Интернет-конкурсах

***Работа с родителями***

Взаимодействие семьи и дополнительного образования отличается от взаимодействия с родителями в школе. Отношения между учащимися, родителями и педагогами «Станции юных техников» построены на основе свободы выбора.

Основная цель работы с родителями детей - создание психолого-педагогических условий для взаимодействия детей и их родителей, укрепление партнерских отношений детей, родителей, педагога, в мобилизации социокультурного потенциала семьи для создания единой гуманной, доброжелательной воспитательной среды. Вместо обособленности и формальной связи с родителями, педагог дополнительного образования должен стремиться идти к социальному партнерству с семьей, с родителями, включая их в образовательный процесс.

Работа с родителями включает в себя комплекс мер - различные формы психологического просвещения, консультирования, профилактики, которые помогают взрослым осознать свою роль в развитии семейных связей, лучше заботиться о благополучии ребенка, развивать его в интеллектуальном, социальном, чувственном, этическом, эстетическом плане.

Задачи сотрудничества с родителями:

1.Установить партнерские отношения с семьей каждого обучающегося.

2.Объединить усилия для полноценного развития и воспитания.

3.Создать атмосферу общности интересов, эмоциональной поддержки.

4.Активизировать и обогащать воспитательные умения родителей.

Как показывает опыт работы с родителями, их интересует в большей степени именно совместная деятельность с их детьми.

Для этого в дополнительном образовании используются активно следующие формы работы с семьей:

1. Групповые:

• День открытых дверей (1 раз в год)

• Родительское собрание (2 раза в год)

• Групповая консультация, а также создание групп ВКонтакте, WhatsApp для информирования и наиболее продуктивного общения с родителями.

• Проведение мини-выставок детского творчества.

Индивидуальные формы:

• Анкетирование, диагностика.

• Индивидуальная консультация (беседа)

• Просветительская работа.

***Методическая работа***

1. Написание статей в научно-популярные издания.

2. Участие в педагогических конкурсах различной направленности.

3. Быть в курсе новых педагогических технологий, направленных на методику проведения занятий с детьми 9-13 лет.

4. По возможности применять их в своей педагогической практике.

5. Принимать участие в работе художественно-эстетического методического объединения.

6. Принимать участие в семинарах.

7. Подготовка учебных и наглядных пособий по разделам программы.

8. Участие в педагогических советах.

9. Проведение открытых уроков.

10. Изготовление методических пособий в направлении «Техническое моделирование».