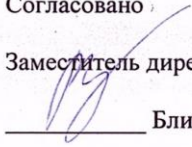


Управление образования администрации Северо - Енисейского района
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Северо – Енисейская средняя школа №1 им. Е.С.Белинского»

РАССМОТРЕНО
на заседании методического
(педагогического) совета
от «31» августа 2023г.
Протокол № 1

Согласовано
Заместитель директора по ВР

Блинова С.Н.
31.08.2023г.

Утверждено
Приказом № Д-55 от 31.08.2023г.
Директором МБОУ «ССШ №1»
Мельникова Л.В.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

«ТЕХНИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ»

Уровень программы: базовый
Срок реализации: 1 год

Возраст обучающихся – 10 -16 лет

Автор программы: Маюров
Сергей Георгиевич,

педагог дополнительного образования

МБОУ «ССШ №1»

гп Северо-Енисейский

2023

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Техническое моделирование» среднего (полного) общего образования научно-технической направленности. Программа ориентирована на формирование познавательной мотивации, определяющей установку на продолжение образования; овладение способами учебно-исследовательской и учебно-проектной деятельности, приобретение опыта продуктивной творческой деятельности.

Программа разработана в соответствии с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)» от 18.11.2015 № 09-3242.

Актуальность программы и педагогическая целесообразность

Детское техническое творчество – одна из массовых форм привлечения учащихся к творчеству. Детское техническое творчество сегодня является одним из эффективных способов трудового воспитания и политехнического образования, а не только как вид деятельности, направленный на ознакомление учащихся с миром техники.

В условиях научно-технического прогресса нельзя быть всесторонне развитым человеком, не имея представления о достижениях науки, техники, производства.

В процессе технического творчества у учащихся формируются различные качества личности, ключевые компетенции, готовность к творческому труду и творческое отношение к труду.

Дополнительная образовательная программа «Техническое моделирование» ориентируют детей на приобретение инженерных профессий, наиболее необходимых стране, и имеет целью научно-техническую подготовку детей и подростков, включая теоретическую и практическую часть.

Школьные программы предметов естественно-математического цикла построены так, что учащимся в рамках урока или при выполнении домашнего задания не удастся в полной мере реализовать идеи практической направленности изучаемых тем, качественно провести исследование. Проводимые программные практические работы, наблюдения и опыты стандартизированы и ограничены во времени. Изготовление приборов, технических устройств и опытов с ними в рамках урока, просто невозможно, так как для этого требуется дополнительное время, специальные материалы и оборудование, другая организация

учебных занятий. Для решения этих и других проблем разработана дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Техническое моделирование».

Программа кружка «Техническое моделирование» знакомит школьников с методами научной и творческой работы, развивает познавательный интерес, любознательность, дает возможность проводить научные эксперименты и исследования, создавать технические модели и приборы.

Программа направлена на выявление и поддержку талантливых детей, на развитие и совершенствование их природных способностей.

Занятия по программе «Техническое моделирование» формируют специальные технические умения, развивают аккуратность, усидчивость, организованность, нацеленность на результат. Деятельностный подход к обучению создает условия для развития творческих способностей учащихся, овладения новыми видами деятельности, способами нестандартного мышления.

Диапазон интересов и творческих поисков детей может быть очень широк от изготовления простых технических устройств до сложных технических конструкций.

Начиная с простейших поделок, по мере своего творческого роста, обучающиеся собирают все более сложные изделия, участвуют во всевозможных выставках и мероприятиях, приобретают трудовые и творческие навыки, которые им непременно пригодятся в жизни.

Современная техника не мыслима без исследований. Пробудить у ребят интерес к научным знаниям, к исследовательской работе, развить способность творчески мыслить - задача педагога технического объединения.

Программа ориентирована на усиление практического и прикладного характера знаний, получение и обработку информации в процессе работы над проблемой, в том числе с использованием информационных и компьютерных технологий. Содержание образовательной деятельности дает возможность формировать целостную систему универсальных знаний, умений, навыков, а также опыт самостоятельной деятельности и личной ответственности обучающихся, т.е. ключевые компетенции, определяющие современное качество содержания образования.

Знания и умения, приобретенные школьниками в ходе реализации программы, станут основой для создания и реализации научно-исследовательских и технических проектов при обучении в ВУЗах и средних специальных учебных заведениях.

Цель программы: создание условий для личностного развития и творческого самовыражения школьников средствами технического моделирования и конструирования.

Задачи:

Образовательные:

- развивать у школьников личностные и образовательные компетенции, восходящие к компетенциям технических и инженерных профессий;
- овладеть основами технического моделирования и конструирования, способами создания действующих моделей, изготовления технических объектов различной степени сложности;
- обучить школьников основным методам исследования и проектирования;
- освоить приемы и правила построения чертежей технических деталей, приобщать обучающихся к высоким информационным технологиям;
- научить планировать работу, анализировать промежуточные и итоговые результаты; вносить изменения;
- уметь применять в практической деятельности знания, полученные на кружке.

Воспитательные:

- привить интерес к технике и изобретательской деятельности;
- воспитывать культуру труда, поведения в коллективе;
- формировать в процессе творческой деятельности качества личности: усидчивость, дисциплинированность, самостоятельность, аккуратность, терпение, волю, трудолюбие, бережное отношение к материалам и инструментам;
- прививать эстетический вкус к изготавливаемым моделям и приборам;
- формировать чувство уверенности в себе при решении возникающих проблем.

Развивающие:

- развивать любознательность и интерес к творчеству, активную позицию ребенка в вопросах познания окружающего мира;
- способствовать развитию творческого мышления и воображения у детей, фантазии, памяти, сообразительности, речи;
- развивать умение сравнивать, анализировать, обобщать;
- развивать коммуникативные качества.

Здоровьесберегающие:

- строить образовательную деятельность на основе здоровьесберегающих технологий.

Отличительной особенностью данной программы является и то, что она предлагает от изучения основных теоретических знаний устройства и принципа действия машин и механизмов перейти непосредственно к творчеству, конструированию и моделированию различных технических устройств на основе собственного знания.

Творческая деятельность имеет практическую направленность – составной частью работы должен стать изготовленный руками учеников макет, прибор или устройство с описанием результатов работы. Результаты работы представляются обучающимися на заседаниях выставках, конкурсах и конференциях, а также используются на уроках физики, химии, технологии и внеклассных мероприятиях.

Программа и применяемые методы обучения рассчитаны на учащихся разноуровневой школьной подготовки для занятий в одной группе, подгруппе, индивидуально.

Возраст обучающихся, участвующих в реализации программы:

10-12 лет (младшая группа);

13-16 лет (старшая группа);

Набор детей в кружок «Техническое моделирование» свободный: принимаются все желающие школьники, мотивированные в обозначенных направлениях деятельности.

Учебные занятия проводятся в кабинете технологии (при необходимости используются ресурсы кабинета физики).

Режим проведения занятий для кружка «Техническое моделирование» один раз в неделю по два часа (2 по 40 минут с 10-минутным перерывом).

Количество обучающихся в одной группе - 10 человек. При использовании станочного оборудования и проведении экспериментальных работ для обеспечения выполнения правил техники безопасности учащиеся делятся по подгруппам до 4–6 человек. Предусмотрены индивидуальные занятия при проведении экспериментов. Состав групп постоянный.

Образовательная деятельность осуществляется с учетом познавательных интересов, возрастных и психологических особенностей детей.

В основе образовательной деятельности лежат личностно-ориентированный и деятельностный подходы в обучении.

Формы и методы работы, лежащие в основе реализации данной образовательной программы, позволяют учитывать индивидуальные интересы каждого ребенка, оперативно вносить коррективы в проводимые учебные занятия, изменяя уровень сложности выполняемого проекта.

Срок реализации программы – 1 год.

Основные формы учебных занятий:

- Установочные и аналитические мини-лекции
- Практические занятия
- Консультации
- Беседы
- Конференции
- Презентации
- Научные состязания
- Представление и защита проектов.

Формы организации обучающей деятельности: индивидуальная, групповая, коллективная, доминирующей из которых, является индивидуальная форма работы. Работа в группах сочетается с индивидуальными занятиями и консультациями.

Ожидаемые результаты:

По завершению обучения по программе «Техническое моделирование» учащиеся будут знать:

- краткую историю развития техники;
- правила организации рабочего места и правила безопасных приемов труда;
- технологические приемы обработки конструкционных материалов;
- приемы конструирования технического устройства;
- правила техники безопасности при работе с оборудованием и инструментами;
- название, назначение и применение специальных инструментов.

Будут уметь:

- выполнять чертежи, для представления модели или технического узла;
- определять последовательность операций по изготовлению модели;
- использовать инструменты для выполнения технологических операций;
- производить сборку и наладку модели, устранять обнаруженные неполадки;
- проводить усовершенствование модели или ее характеристик;
- описывать выполненную работу, представлять ее в ходе публичной защиты;
- владеть способами презентации себя и своей деятельности;
- организовывать себя и свое рабочее место, поддерживать порядок во время работы;
- соблюдать правила труда и личной гигиены.
- пользоваться распространенными инструментами ручного труда, соблюдая правила техники безопасности.

Прогнозируемые результаты образовательного процесса

-приобретение обучающимися знаний, умений и навыков в разных направлениях технического творчества;

-умение самостоятельно выполнять действия по созданию технических моделей и устройств;

-умение презентовать себя и достижения своей творческой, изобретательской деятельности;

-активное участие в конкурсах, конференциях, выставках технической направленности разного уровня.

У обучающихся будут сформированы УУД

Личностные УУД:

- мотив и устойчивый интерес (мотив из внешнего переходит во внутренний, от простого желания изготовить объект к самоопределению технического профиля для продолжения занятий в технических кружках);

- элементы самостоятельности, познавательной активности и технических способностей;

- желание вести здоровый образ жизни, культура трудовых действий и общения;

- понимание ответственности.

Вся конструкторско-технологическая деятельность способствует интеграции знаний школьных предметов; овладению знаниями, умениями и навыками начального технического моделирования стимулирует к освоению проектной деятельности.

Метапредметные результаты

Освоение обучающимися универсальных способов деятельности, применимых как в рамках образовательного процесса, так и в реальных жизненных ситуациях.

Регулятивные УУД:

-умеют принять учебную задачу или ситуацию, выделить проблему, составить план действий и применять его для решения практических задач, работать по алгоритму соблюдая правила культуры и безопасности труда, контролировать учебные действия и оценивать результаты.

Познавательные УУД:

-умеют осуществлять информационный поиск и делать необходимую корректировку в ходе практической реализации;

-умеют осуществлять логические операции сравнения, анализа, синтеза, классификации, обобщения; устанавливать аналогии и причинно-следственные связи; строить логические рассуждения.

Коммуникативные УУД:

- умеют слушать и слышать педагога и других обучающихся, учитывать разные точки зрения, формулировать и аргументировать собственное мнение и позицию;

- умеют работать в группе — устанавливать рабочие отношения, интегрироваться в группу и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми;

Участие в реализации программы «Техническое моделирование» расширит информационное и жизненное пространство детей, покажет ученикам перспективные линии будущего, поможет сделать правильный выбор направления профессионального образования.

Работа обучающихся в кружке «Техническое моделирование» с самого начала ориентирует их на выполнение творческой работы, которая по ее окончании должна иметь законченный вид и представлять собой результат в виде исследовательской работы (исследовательского проекта) и модели, макета, действующего прибора в зависимости от выбранной темы.

В рамках программы предусмотрены конкурсы: Конкурс по изготовлению поделок с использованием вторичных материалов; Конкурс «На взлет!», посвященный Всемирному дню авиации и космонавтики. В конце учебного года проводится итоговая отчетная выставка работ учащихся.

Формы подведения итогов реализации программы:

-*промежуточная аттестация:* презентации проектов, выставки, соревнования, конкурсы, интеллектуальные состязания, конференции;

-*итоговая аттестация:* презентация проекта, результаты участия в выставках, конкурсах, конференциях.

Учебно-тематический план программы «Техническое моделирование»

№ п/п	Техническое моделирование (младшая группа 10-13 лет) Тема	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Общее количество часов	Теория	Практика	
1.	Техника безопасности на занятиях кружка «Юный техник». Направления в работе.	2	1	1	Мини-тест
2.	Основы теории решения изобретательских задач.	4	2	2	Контрольное задание
3.	История развития техники.	2	1	1	

	Транспорт.				
4.	История освоения космоса. Особенности работы на орбитальных космических станциях.	2	2		
5.	Модель космической станции. Изготовление модели космической станции.	8	2	6	Описание модели космической станции
6.	Изготовление моделей ракет и спутников.	4	1	3	Презентация модели
7.	Наземный и водный транспорт. Транспортные средства. Проектирование и изготовление транспортных средств. Легоконструирование.	20	4	16	Презентация проекта
8.	Испытание и наладка транспортных средств	6		6	Представление и защита проектов
9.	Воздушный транспорт. Изготовление простых моделей планеров.	8	2	6	
10	Реактивное движение. Модели ракет. Изготовление ракет с реактивными двигателями. Испытание моделей.	6	2	4	Презентация моделей
11.	Оформление выполненных проектов, создание презентаций.	6	2	4	Защита проекта
	Итого:	68	19	49	
	Техническое моделирование (старшая группа)				
1	Техника безопасности на занятиях кружка	2	1	1	Мини-тест
2	Проектная работа в техническом моделировании. Основы проектирования моделей и устройств.	2	2		
3	Практикум по решению изобретательских задач	4	1	3	Контрольное задание
4	Составление плана работ.	2		2	План работы
5	Правила оформления проектов и документов	2	1	1	Памятка правил оформления
6	Разработка проектов. Проект «Камера-обскура». Проектирование, изготовление деталей. Сборка модели.	4	1	3	Презентация модели
7	Изготовление корпуса. Опыты с камерой-обскурой.	4		4	Контроль качества работ
8	Изготовление самодельного набора «Механизмы передачи и преобразования движения»	6	2	4	Контроль качества работ
9	Проектирование и изготовление моделей аэромобилей.	4	2	2	Презентация модели
10	Транспортные средства на воздушной подушке. Проектирование, изготовление и испытание моделей.	8	2	6	Презентация модели
11	Проектирование и изготовление модели автожира.	4	2	2	Защита проектов

12	Проектирование и изготовление установок для концентрации солнечных лучей.	6	2	4	Презентация проекта
13	Разработка проектов. Проект «Физика и игрушки». Механические игрушки с инерционным и пружинным движителями. Знакомство с материалами журнала «Юный техник». Практические и экспериментальные работы: ремонт и модернизация игрушек и описание принципа их работы.	4	2	2	Презентация и защита проектов
14	Проектирование и изготовление деталей пневматического транспортного средства.	4	1	3	Презентация и защита проектов
15	Оформление проектов.	10	2	8	
16	Подготовка презентаций. Подготовка к выставкам.	4	4		Презентация и защита проекта. Контрольное тестирование
	Итого	68	22	46	

Содержание программы *Техническое моделирование (младшая группа)*

1. Вводное занятие. Понятие модели, технического устройства. Основные направления работы кружка. Правила техники безопасности при выполнении практических и экспериментальных работ.
2. Основы теории решения изобретательских задач. Основные методы ТРИЗ. Примеры использования методов для решения изобретательских задач. Практикум решения простых задач с использованием методов ТРИЗ.
3. История развития техники. Краткая история развития техники. От простых механизмов до современных технических устройств. Транспорт. Сухопутный, водный, воздушный транспорт. Принципы движения, достоинства различных видов транспорта. Ограничения применения разных типов транспорта.
4. История освоения космоса. Физические принципы реактивного движения. Движение ИСЗ. Назначение различных спутников. Обитаемые космические корабли и станции. Особенности работы на орбитальных космических станциях. Невесомость, условия жизни космонавтов. Трудности в освоении космического пространства.
Модель космической станции. Назначение различных отсеков. Внешний вид элементов космической станции («Мир», МКС). Роль солнечных батарей в снабжении космических аппаратов

электроэнергией. Транспортные корабли. Изготовление модели космической станции. Подбор деталей для имитации формы космического аппарата. Выполнение технологических операций для крепления элементов.

6. Подбор деталей для имитации формы и изготовление моделей ракет и спутников. Выполнение необходимых технологических операций для крепления деталей. Изучение статей журнала «Юный техник»

7. Наземный и водный транспорт. Транспортные средства. Проектирование и изготовление транспортных средств. Изготовление простых моделей машин. Условия плавания тел. Изготовление плавающих моделей. Испытание и наладка транспортных средств.

Воздушный транспорт. Физические основы полета самолета и дирижаблей. Изготовление простых моделей планеров. Правила центровки летающих моделей. Испытание моделей.

Реактивное движение. Устройство многоступенчатых ракет. Применение ракет для освоения космического пространства и военных целей. Модели ракет. Изготовление ракет с реактивным (водяным) двигателям. Испытание моделей.

Оформление выполненных проектов, создание презентаций.

Изучение статей журнала «Юный техник»

Практические и экспериментальные работы по материалам журнала «Юный техник»

Представление и защита работ на итоговой выставке.

Содержание программы ***Техническое моделирование (Старшая группа)***

1. Вводное занятие. Основные направления работы кружка. Правила техники безопасности при выполнении, практических и экспериментальных работ.

2. Требования к оформлению работ.

3. Теория решения изобретательских задач. Методы, применяемые при решении творческих задач. Изобретения. *Практические и экспериментальные работы.* Анализ проблемы и поиск ее решения. Выполнение творческого проекта ТРИЗ по конкретной проблеме.

4. Составление плана по техническому моделированию и проведению практических и экспериментальных работ. Определение тем в соответствии с интересами учащихся, уровнем их подготовки.

5. Правила оформления проектной документации. Правила оформления эскизов, чертежей и пояснительных записок.

6. *Практические и экспериментальные работы по выполнению проектов:* изготовление приборов и устройств для демонстрации явления криволинейного распространения света. Изготовление деталей из простого стекла. Изготовление образцов из органического стекла. Опыты.

7. Проект «Камера-обскура». Проектирование, изготовление деталей. Окраска внутренних поверхностей камеры. Сборка корпуса модели, укрепление двери с магнитной защелкой. Изготовление электрической цепи освещения и вентиляции. Обеспечение подвижности модели. Описание назначения модели.

8. Изготовление самодельного набора «Механизмы передачи и преобразования движения». Изготовление модели механизма для демонстрации передачи механического движения (ременная передача, зубчатая передача). Изготовление модели механизма для демонстрации передачи механического движения (модель коробки передач). Изготовление модели механизма для демонстрации преобразования механического движения. Демонстрация принципа действия моделей.

9. Проектирование и изготовление моделей аэромобилей. Выбор формы корпуса и двигателя модели. Выполнение эскиза модели и чертежа крепления основных узлов. Изготовление корпуса, изготовление шасси и крепления двигателя. Установка двигателя, крепление винта. Испытание транспортного средства – аэромобиля.

10. Транспортное сообщение в труднодоступных местах и сложных переправах через реку Енисей с помощью судов на воздушной подушке «Марс», «Хиус». Транспортные средства на воздушной подушке: принцип действия и устройство. Проектирование моделей судов на воздушной подушке. Технологические операции по обработке пластмассы и пенопласта, изготовление и испытание моделей судов на воздушной подушке. Устранение реактивного эффекта.

11. История создания автожира. Принцип полета летательного аппарата. Достоинства автожира. Использование аппарата для сообщения в труднодоступных местах и патрулирования лесов в пожароопасных период. Проектирование и изготовление модели автожира. Изготовление корпуса, изготовление шасси и крепление двигателя. Технологические операции по обработке металла и пластмассы. Установка двигателя, крепление винта.

13. Проект «Солнечные нагревательные установки». Ход световых лучей при отражении в плоском и вогнутом сферическом зеркалах. Определение фокусного расстояния сферического зеркала. Изготовление деталей для основания зеркал. Крепление зеркала. Изготовление нагревательных элементов. Резервуар для нагревания воды. Термопара и

электроизмерительный прибор. Описание экспериментов и оформление работы.

12. Атмосферное давление. Давление выше и ниже атмосферного и эффекты вызванные разницей в величине давления. Проектирование изготовление деталей пневматического транспортного средства. Технологические операции по обработке пластмассы, металла. Испытание модели. Конструирование нескольких вариантов модель пневматического транспорта.

13. Проект «Физика и игрушки» Теоретические исследования по теме «Механические игрушки». Механические игрушки с инерционным и пружинным двигателями. Знакомство с материалами журнала «Юный техник». Практические и экспериментальные работы: ремонт и модернизация игрушек и описание принципа их работы. Знакомство с материалами журнала «Юный техник». Практические и экспериментальные работы: ремонт и модернизация игрушек с электрическими двигателями и описание принципа их работы.

Итоговое занятие. Оформление результатов работы. Подготовка к выставке технического творчества.

Методическое обеспечение программы

В основе методики реализации курса лежит практико-ориентированный и деятельностный подход к обучению. Учебные занятия по образовательной программе «Клуб юных исследователей природы» состоят из теоретической и практической частей, где большая часть времени отводится на практику: по целенаправленной деятельности: техническому моделированию и конструированию, основам электротехники. При организации учебных занятий учитывается опыт работы учителей, накопленный в этой области, практикуется взаимодействие и сотрудничество с коллегами мотивированными в выше указанных направлениях деятельности.

В основе образовательной деятельности лежит *исследовательское обучение* – это обучение, в котором учащийся ставится в ситуацию, когда он сам овладевает понятиями и подходом к решению проблем в процессе познания, в большей или меньшей степени организованного учителем. Программа позволяет учащимся изучать процессы и явления природы в их многообразии и взаимосвязи, не только в теоретическом плане, но и практическом путем изготовления необходимых

технических моделей и приборов, дает возможность провести с помощью их эксперименты, проанализировать и обобщить результаты.

Результаты теоретических и экспериментальных исследований учащихся в рамках программы КИП могут быть использованы впоследствии на различных школьных уроках естественно-математического цикла при изучении конкретных разделов, тем.

Реализация программы осуществляется с учетом интересов и запросов детей, уровня их подготовки. Методика проведения занятий строится на сочетании работы в творческих группах и индивидуальной работы с учащимися по определенной узкой теме.

Изучаемый материал строится таким образом, что каждый последующий этап включает в себя какие-то новые, более сложные задания, требующие теоретического осмысления.

Для освоения системы необходимых понятий применяется метод «мозгового штурма», проектное обучение, творческий отчет, которые позволяют установить баланс между понятийным и образным мышлением, приобщить ученика к категориям и закономерностям освоения теории.

С целью формирования информационной компетентности на учебных занятиях создаются условия для самостоятельного поиска, анализа, и применения информации для решения обозначенных проблем. Ученик должен не только грамотно и убедительно решать каждую проблемную задачу, возникающую по ходу работы, но и сам осознавать логику ее построения. В основе метода обучения поиску, анализу и структурированию содержания информации лежит разъяснение ученику последовательности действий и операций поискового движения: от общего к частному.

В качестве дидактических средств по разным видам деятельности обучающиеся используют алгоритмы работы. Алгоритмы носят рекомендательный характер и не подменяют творчество и воображение ученика, его собственную позицию и отношение.

Доминирующей является индивидуальная формы работы, вовлекающая учащихся в самостоятельную деятельность. Прием объяснения учеником собственных действий, а также прием совместного обсуждения вопросов в группе, возникающих по ходу работы, с педагогом и другими детьми, помогает расширить понимание о средствах, способах и возможностях творческой деятельности и обеспечивает развитие информационной и коммуникативной компетентностей учащихся.

Стимулирование творческой деятельности осуществляется посредством приемов и методов, создающих обстановку, располагающую к творчеству: подбор увлекательных, на высоком уровне трудности творческих

заданий, создание проблемных ситуаций, использование эвристических приемов, обеспечение на занятиях доброжелательного психологического климата, уважительное отношение к детскому творчеству, индивидуальный подход.

Любое самостоятельное исследование, разработка проекта модели будущего прибора, решение задачи осуществляется под руководством педагога. Педагог помогает школьнику организовать исследование, выстроить порядок действий по изготовлению модели, прибора, решению проблемы с использованием элементов ТРИЗ, корректирует цели и задачи, разрабатывает совместно с обучающимся индивидуальный «маршрут», выполняет роль консультанта и координатора.

Материально-техническое обеспечение программы.

Условия реализации программы

Материально-техническая база, оснащение и оформление учебного кабинета во многом определяют эффективность занятий и конечные результаты.

Учебные занятия по техническому творчеству и моделированию проводятся в оборудованной учебной мастерской, соответствующей требованиям государственных стандартов.

Помещение соответствует санитарно-гигиеническим требованиям.

Оборудование: столы и стулья в количестве достаточном для проведения занятий по программе в группе из 10 человек, верстаки столярные 14 шт., верстаки слесарные -10 шт., компьютеры - 2 шт., станки токарные СТ 120 – 3 шт., «Корвет» - 1шт., станок токарный для обработки металла «Корвет» -1 шт., станок заточной - 2шт., станок сверлильный - 2 шт., инструменты для обработки конструкционных материалов (металл, древесина, пластмасса), инструменты для проведения электротехнических работ, система электроснабжения 42 В (КЭФ 10), мультиметры стрелочные – 4 шт., мультиметры DT-838 – 4 шт., осциллограф одноканальный ОСУ 10 А, наборы для конструирования - 5шт, наборы электронные «Мастер КИТ» 11 шт.

Кабинеты: для практических и теоретических занятий – слесарная мастерская 84, 4 кв.м., столярная мастерская 67, 8 кв.м., лаборантская для хранения инструментов и материалов 16,2 кв. м.

Из материалов и деталей прежде всего имеются те, которые требуются для изготовления приборов и устройств. Дополнительные материалы приобретаются по мере надобности.

Обязательным условием успешной работы объединения является наличие необходимой справочной и технической литературы.

На стенах помещения размещены учебно-наглядные пособия: плакаты, схемы, стенды с образцами различных радиодеталей.

Используются работы воспитанников прошлых лет для использования в качестве дидактического материала.

Выполнение практической части программы осуществляется с помощью оборудования, материалов и деталей материально-технической базы мастерской, которая постоянно пополняется, прежде всего, через взаимодействие с администрацией школы, специалистами управления образования Северо-Енисейского района. Пополнение материально-технической базы кабинета осуществляется также через выполнение плановых заявок на инструменты и материалы.

Дидактические материалы: чертежи, схемы, модели, тесты, задания.

Литература по профилю: журналы «Юный техник», «Квант», «Эрудит».

Информационное обеспечение программы

Информационное обеспечение реализации программы осуществляется на основе личной библиотеки педагога, а также фондов школьной и районной библиотек, ресурсов сети Интернет. Используется литература по профилю. Практикуется информационная поддержка из фондов Краевой библиотеки (г. Красноярск) и консультации с преподавателями Школы Космонавтики (г. Железногорск), Краевого Дворца пионеров и школьников (г. Красноярск).

Как педагог участвую в работе семинаров, районных методических объединений проходящих на базе школ и Северо-Енисейского детско-юношеского центра. Осуществляю взаимный обмен опытом с коллегами, участвую в работе конференций, педагогических чтений.

Литература

Техническое творчество школьников. Моделирование. Машины и механизмы

1. «Развитие технического творчества младших школьников». Под редакцией П.Н. Андрианова;
2. С.А. Хорошавин. Физико-техническое моделирование». М. «Просвещение» 1983
3. Питер Фермин «Сделай сам» (Работающие модели из подручного материала) М. «Русская книга» 1995 г.
4. В.А. Заворотов «От идеи до модели» М. «Просвещение» 1988 г.
5. А.М. Ермаков «Простейшие авиамодели» М. «Просвещение» 1989 г.
6. А. Крылов «Мир людей и машин» Ленинград «Детская литература» 1976 г
7. М.И.Негримовский «Инженер начинается в школе». М. «Детская литература» 1974 г.
8. В.И. Левантовский «Механика космического полета в элементарном изложении». М. «Наука» 1974 г.

9. С.П.Уманский «Космонавтика сегодня и завтра». М. «Просвещение»1986г.

10. Ю.Н.Глазков, Ю.В.Колесников «В открытом космосе» М.«Педагогика». 1990.

Исследовательская и творческая деятельность. Триз.

1. К.Н. Поливанова «Проектная деятельность школьников М. «Просвещение» 2008 г.

2. И.В. Плющ Методические указания: нормы и результат научно-познавательной деятельности. Красноярск 2005 г.

3. Н.Н. Носков, А.В. Финогенов, О.Н. Финогенова, Ю.З. Яббаров «Исследовательские и творческие лаборатории школьников». Красноярск 2001 г.

4. Б.Ф.Билимович «Световые явления вокруг нас». М. «Просвещение» 1990 г.

5. Г.Альтов «И тут появился изобретатель» М. «Детская литература» 1987

6. Ю.П. Саламатов «Как стать изобретателем». 50 часов творчества. Книга для учителя. М. «Просвещение» 1990 г.

7. В. И. Речицкий «Профессия – изобретатель» М. «Просвещение» 1988 г.

8. И.И. Эльшанский «Хочу стать Кулибиным». М. «Дрофа» 2007 г.

9. Г.И. Иванов «Формулы творчества, или как научиться изобретать» М. «Просвещение» 1994 г.

10. И.Б. Литинецкий «Бионика», «Просвещение» М. 1976 г.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Формы контроля и подведения итогов

Цель	Формы
Входная	
Определить уровень и качество исходных знаний, умений и навыков учащихся	Беседа; практическое задание
Промежуточная	
Проверка полноты усвоения и системности приобретённых новых знаний и качества сформированных умений и навыков	Практическая работа; самостоятельная работа; творческие проектно-исследовательские задания; тестовый контроль; контрольное задание; фронтальная и индивидуальная беседа. Участие в конференциях и выставках различного уровня
Итоговая	
Соотнесение целей и задач, заложенных в программе с конечными результатами: полученными знаниями и сформированными умениями и навыками	Контрольное задание; представление и защита проектов; выставка (на муниципальном и региональном уровне)

Мониторинг учебных результатов обучающихся

№ п/п	Оцениваемые параметры	Критерии	Методы диагностики
Теоретическая подготовка обучающихся			
1	Теоретические знания по основным разделам учебно-тематического плана программы	Соответствие теоретических знаний программным требованиям	Наблюдение, тестирование, контрольный опрос
2	Владение специальной терминологией	Осмысленность и правильность использования специальной терминологии	Собеседование
Практическая работа обучающихся			
3	Практические умения и навыки знания по основным разделам учебно-тематического плана программы	Соответствие практических умений и навыков программным требованиям	Контрольное задание
4	Владение специальным оборудованием и оснащением	Отсутствие затруднений при работе на станочном оборудовании, правильное пользование мерительными и другими приборами, инструментом	Наблюдение и контрольное задание
5	Творческие навыки	Способность к усовершенствованию, инициатива, самостоятельность познания	Наблюдение, индивидуальные задания

Мониторинг результатов личностного развития обучающихся

№ п/п	Оцениваемые параметры	Критерии	Методы диагностики
1	Терпение	Способность переносить конкретные нагрузки в течение определенного времени	Наблюдение
2	Воля	Способность побуждать себя к практическим действиям	Наблюдение
3	Самоконтроль	Умение контролировать свои поступки	Наблюдение
4	Самооценка	Способность оценивать себя адекватно реальным достижениям	Тестирование
5	Интерес к занятиям в кружке	Осознанное участие ребенка в освоении образовательной программы	Анкетирование
6	Конфликтность (отношение ребенка к столкновению интересов (спору) в процессе взаимодействия)	Способность занять определенную позицию в конфликтной ситуации	Наблюдение
7	Тип сотрудничества (отношение обучающегося к	Умение воспринимать общие дела, как свои собственные	Наблюдение

	общим делам)		
--	--------------	--	--

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Этапы педагогического контроля

№ п/п	Сроки выполнения	Вид контроля	Какие умения, навыки контролируются	Форма контроля
	Сентябрь	Входящий	Выявление требуемых на начало года обучения знаний	Анкетирование, тестирование
	Октябрь-март	Текущий	Соблюдение техники безопасности, качество выполнения работы над моделью	Выставка в рамках кружка

	Январь-март	Итоговый (промежуточный)	Освоение программных теоретических знаний, качество выполненных моделей, проектов	Тестирование. Выставка в кружке. Муниципальная выставка проектно-исследовательских работ, технических идей и разработок «Мои исследования для моего района»
	Март-апрель	Текущий	Отбор лучших работ, моделей на муниципальную конференцию и выставку технического творчества.	Презентация работ. Участие в конкурсах, фестивалях, выставках разного уровня
	Май	Итоговый	Уровень усвоения теоретических знаний, практических умений, компетенций	Тестирование. Участие в конкурсах, фестивалях, выставках разного уровня

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Оценка планируемых результатов освоения программы

Образовательные результаты (теоретические знания и практические навыки и компетенции). Критерии оценивания

I уровень:

- 1) Умение формулировать цель, ставить задачи, делать чертёж или схему технической модели или устройства с помощью педагога;
- 2) Умение создавать технические модели и устройства по образцу.
- 3) Умение демонстрировать созданные технические модели и устройства.

II уровень:

- 1) Умение самостоятельно формулировать цель, ставить задачи, делать чертёж или схему технической модели или устройства;

- 2) Умение самостоятельно создавать сложные технические модели и устройства на заданную тему (фантазирование по заданной теме);
- 3) Умение презентовать созданные технические модели и устройства на конкурсах и выставках технического творчества.

III уровень:

- 1) Умение самостоятельно формулировать собственную идею, ставить цель, задачи, описывать план действий, делать чертёж или схему технической модели или устройства;
- 2) Умение создавать сложные технические модели и устройства по собственному замыслу;
- 3) Умение прогнозировать способы усовершенствования модели и возможности её применения;
- 4) Умение декорировать объемные модели. Умение презентовать созданные технические модели, сконструированные самостоятельно или совместно с другими детьми на конкурсах, выставках, мероприятиях технического творчества.

Оценивание (по 3-х балльной системе):

- 1 балл (низкий уровень развития образовательного результата) – учащийся выполняет задание, постоянно обращаясь к педагогу за помощью.
- 2 балла (средний уровень развития образовательного результата) – учащийся выполняет задание с незначительной помощью педагога.
- 3 балла (высокий уровень развития образовательного результата) – учащийся выполняет задание самостоятельно.

Личностные характеристики:

- 1) устойчивый интерес к проектной и исследовательской деятельности;
- 2) сформированность чувства самоуважения и эмоционально-положительного отношения к себе;
- 3) адекватное понимание причин успешности (не успешности) моделирующего и творческого аспектов деятельности;
- 4) готовность брать на себя инициативу, планировать и выполнять самостоятельные целенаправленные действия;
- 5) настойчивость в достижении цели и преодолении трудностей;
- 6) сформированность потребности к эстетическому оформлению моделей;
- 7) осознание мотивационной основы для осуществления творческой деятельности в области технического моделирования;
- 8) готовность к осуществлению творческой деятельности.

Результаты фиксируются в протоколе. В качестве экспертов - педагоги ДО, методисты, родители.

Протокол оценки образовательных результатов в процессе итоговой аттестации

Программа _____
(наименование, модуль, год обучения)

Форма итоговой (промежуточной) аттестации _____

Критерии оценки:

В (Высокий уровень) ____ баллов;

С (Средний уровень) _____ баллов;

Н (Низкий уровень) _____ баллов.

Педагог, реализующий программу _____ / _____
(Фамилия, Инициалы) (подпись)

Эксперт: _____ / _____

Организационно-управленческая модель реализации ДООП «Техническое моделирование»

