****

1. **Пояснительная записка**

 Предметный курс «Проектирование технических устройств» адресован учащимся 6-9 классов основной школы

**Цель** программы состоит в оказании помощи школьникам, проявляющим интерес к технике и техническому творчеству, в формировании у них готовности к социальному и профессиональному самоопределению.

**Задачи:**

* научить самостоятельному поиску интересующих детей материалов по истории естествознания и техники с использованием компьютерных информационных технологий;
* воспитать интерес к культурному наследию отчественных исследователей, естествоиспытателей и творцов техники;
* выявить и развить природные задатки и способности детей, способствующие достижению успеха в техническом творчестве.

Программ имеет множество межпредметных связей с математикой, естественными и гуманитарными науками, что нашло отражение в их содержании.

Подведение итогов работы проходит в форме общественной презентации (выставка, состязание, конкурс, конференция и т.п.).

**Планируемые результаты освоения учащимися программы**

**Личностные универсальные учебные действия**

**У учащегося будут сформированы:**

- широкая мотивационная основа для занятий техническим творчеством и моделированием, включающих социальные, учебно-познавательные и внешние мотивы;

- интерес к новым видам технического творчества, к новым способам самовыражения;

- устойчивый познавательный интерес к новым способам исследования технологий и материалов;

- адекватное понимания причин успешности творческой деятельности;

**учащийся получит возможность для формирования:**

- внутренней позиции учащегося на уровне понимания необходимости технической творческой деятельности;

- выраженной познавательной мотивации;

- устойчивого интереса к новым способам познания;

- адекватного понимания причин успешности творческой деятельности;

**Регулятивные универсальные учебные действия**

**учащийся научится:**

- принимать и сохранять учебно-творческую задачу;

- планировать свои действия;

- осуществлять итоговый и пошаговый контроль;

- адекватно воспринимать оценку учителя;

- различать способ и результат действия;

- вносить коррективы в действия на основе их оценки и учета сделанных ошибок;

- выполнять учебные действия в материале, речи, в уме.

**учащийся получит возможность научиться:**

- проявлять познавательную инициативу;

- самостоятельно учитывать выделенные учителем ориентиры действия в незнакомом материале;

- преобразовывать практическую задачу в познавательную;

- самостоятельно находить варианты решения творческой задачи.

**Коммуникативные универсальные учебные действия**

**учащийся научится:**

- допускать существование различных точек зрения и различных вариантов выполнения поставленной творческой задачи;

- учитывать разные мнения, стремиться к координации при выполнении коллективных работ;

- формулировать собственное мнение и позицию;

- договариваться, приходить к общему решению;

- соблюдать корректность в высказываниях;

- задавать вопросы по существу;

- использовать речь для регуляции своего действия;

- контролировать действия партнера;

**учащийся получит возможность научиться:**

- учитывать разные мнения и обосновывать свою позицию;

- с учетом целей коммуникации достаточно полно и точно передавать партнеру необходимую информацию как ориентир для построения действия;

- владеть монологической и диалогической формой речи.

- осуществлять взаимный контроль и оказывать партнерам в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;

**Познавательные универсальные учебные действия**

**учащийся научится:**

- осуществлять поиск нужной информации для выполнения технической задачи с использованием учебной и дополнительной литературы в открытом информационном пространстве, в т.ч. контролируемом пространстве Интернет;

- использовать знаки, символы, модели, схемы для решения познавательных и творческих задач и представления их результатов;

- высказываться в устной и письменной форме;

- анализировать объекты, выделять главное;

- осуществлять синтез (целое из частей);

- проводить сравнение, классификацию по разным критериям;

- устанавливать причинно-следственные связи;

- строить рассуждения об объекте;

- обобщать (выделять класс объектов по какому-либо признаку);

- устанавливать аналогии;

- Проводить наблюдения и эксперименты, высказывать суждения, делать умозаключения и выводы.

**учащийся получит возможность научиться:**

- осуществлять расширенный поиск информации в соответствии с исследовательской задачей с использованием ресурсов библиотек и сети Интернет;

- осознанно и произвольно строить сообщения в устной и письменной форме;

- использованию методов и приёмов творческой деятельности в основном учебном процессе и повседневной жизни.

**В результате занятий по предложенной программе учащиеся получат возможность:**

- Развить воображение, образное мышление, интеллект, фантазию, техническое мышление, конструкторские способности, сформировать познавательные интересы;

- Расширить знания и представления о традиционных и современных материалах для технического творчества;

- Познакомиться с историей происхождения материала, с его современными видами и областями применения;

- Познакомиться с новыми технологическими приемами обработки различных материалов;

- Использовать ранее изученные приемы в новых комбинациях и сочетаниях;

- Познакомиться с новыми инструментами для обработки материалов или с новыми функциями уже известных инструментов;

- Совершенствовать навыки трудовой деятельности в коллективе: умение общаться со сверстниками и со старшими, умение оказывать помощь другим, принимать различные роли, оценивать деятельность окружающих и свою собственную;

- Сформировать систему универсальных учебных действий;

**Способы проверки планируемых результатов:**

1.Тестирование.

2. Анализ продуктов творческой деятельности.

3. Выставки творческих учащихся.

4.Презентация творческих проектов.

**Уровень результатов:**

Первый уровень результатов - приобретение школьником социальных знаний (об общественных нормах, устройстве общества, о социально одобряемых и неодобряемых формах поведения в обществе и т.п.), первичного понимания социальной реальности и повседневной жизни, умения работать в команде, выполнения социальных ролей, ожидаемых обществом.

**Тематический план**

|  |  |
| --- | --- |
| **Разделы программы** | **Кол-во часов** |
| Вводное занятие | 1 |
| Графическая грамота | 1 |
| Технические и технологические понятия | 5 |
| Конструирование из плоских деталей | 5 |
| Конструирование объемных моделей, предметов | 6 |
| Техническое моделирование | 6 |
| Технические игры и аттракционы | 6 |
| Проектирование | 4 |
| Итого | 34 |

**Содержание программы внеурочной деятельности**

**«Моделирование технических устройств»:**

1. ***Вводное занятие-1ч***

Значение техники в жизни людей на примере различного вида транспорта и промышленного предприятия. Достижения современной науки и техники. Показ готовых моделей игр, выполненных ранее. Инструктаж по ТБ при работе с различными инструментами, станками и приспособлениями.

Материалы и инструменты

Общее понятие о производстве бумаги и картона, пиломатериалов и их применение. Понятие о древесине, металле, пластмассах и других материалах. Инструменты, используемые в работе с этими материалами. Правила использования и применения инструментов. Организация рабочего времени и места. Способы изготовления деталей и их сборка.

***Практическая работа***

Изготовление деталей машин и плоских игрушек с подвижными частями.

1. ***Графическая грамота-1ч***

Чертеж, как язык техники. Элементарные понятия о техническом рисунке, эскизе, чертеже и различия между ними. Линии чертежа, их условные обозначения.

Понятия о разметке, способы разметки деталей. Проведение параллельных и перпендикулярных линий. Способы перевода чертежей. Чертежные инструменты и приспособления.

***Практическая работа***

Работы с использованием чертежных инструментов и приспособлений.

1. ***Технические и технологические понятия-5ч***

Элементарные понятия о работе конструкторов и конструкторских бюро. Общие понятия о процессе создания машин. Обзор основных видов материалов, применяемых в промышленном производстве.

***Практическая работа***

Изготовление познавательных технических игр. Изготовление технологических карт, технологических моделей.

1. ***Конструирование из плоских деталей-5ч***

Понятия о конструктивных элементах, о проектировании расположения деталей технического устройства в одной плоскости. Создание конструкции контурной модели. Понятие о зависимости формы и назначения.

***Практическая работа***

Изготовление контурных моделей различных машин и геометрических фигур.

1. ***Конструирование объемных моделей, предметов- 6ч***

Простейшие геометрические тела: ромб, цилиндр, куб, конус, пирамида, параллелепипед. Элементы геометрических тел. Основа предметов и технических устройств- это геометрические тела. Анализ формы технологических объектов и сопоставление с геометрическими телами. Понятие о развертках простых тел.

***Практическая работа***

Изготовление геометрических фигур из картона. Создание макетов машин из этих геометрических тел. Изготовление из пластилина моделей разнообразной техники.

1. ***Техническое моделирование-6ч***

Общие понятия о моделях и моделировании. Построение модели - обязательная часть конструирования, творчества исследования. Понятие о машинах, механизмах и их узлах. Различие между всем этим. Основные элементы механизмов и их взаимодействие.

***Практическая работа***

Сборка моделей машин, механизмов и других технических устройств из готовых деталей. Склеивание моделей из пластмассовых и деревянных деталей.

1. ***Технические игры и аттракционы-6ч***

Виды настольных игр. Знакомство с образцами, рисунками и чертежами настольных игр. Способы изготовления игр.

1. ***Проектирование-4ч***

Виды настольных игр. Знакомство с образцами, рисунками и чертежами настольных игр. Способы изготовления игр.

Подведение итогов работы за год. Подготовка моделей к отчетной выставке технического творчества. Проведение выставки творчества учащихся.

**Календарно – тематическое планирование**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Дата** | **Тема занятия** | **Форма проведения** |
|  |  | Вводное занятие.Вводное занятие.Материалы и инструменты | Практическая работа |
|  |  | *Графическая грамота.* Конструкторско-технологическая документация.Понятие о разметке | Практическая работа |
|  |  | *Технические и конструкторско-технологические понятия.*Процесс конструирования и создания машин. | Практическая работа |
|  |  | Конструирование.Элементы конструирования | Практическая работа |
|  |  | Конструкторские разработки.Условия конструкторской разработки по заданию. | Практическая работа |
|  |  | Создание машин.Общие понятия о процессе создания машин. | Практическая работа |
|  |  | Технологический процесс.Основные виды материалов, применяемые в промышленном производстве. | Практическая работа |
|  |  | *Конструирование из плоских деталей.*Понятие о контуре, силуэте технического объекта, о конструктивных элементах. | Практическая работа |
|  |  | Изготовление контурных технических объектов по шаблону.Форма и ее закономерность . | Практическая работа |
|  |  | Изготовление технических объектов из плоских деталей по рисунку и чертежу.Поэтапное выполнение. | Практическая работа |
|  |  | Изготовление моделей. Изготовление моделей: катера, самолетов из бумаги. | Практическая работа |
|  |  | Изготовление контурных моделей.Изготовление контурной модели автомобиля. | Практическая работа |
|  |  | *Конструирование объемных предметов.* Геометрические тела и их элементы. Развертки геометрических тел. | Практическая работа |
|  |  | Геометрические тела. Изготовление геометрических тел. Геометрические тела как объемная основа предметов и технических объектов. | Практическая работа |
|  |  | Макет. Изготовление макета технического объекта из готовых коробок. | Практическая работа |
|  |  | Макет и геометрические фигуры.Изготовление макетов технических объектов путем сочетания геометрических фигур и тел. | Практическая работа |
|  |  | Технические объекты.Изготовление макетов технических объектов. | Практическая работа |
|  |  | Объемные модели.Изготовление объемных моделей по выбору учащихся: ракеты с конической головкой, лодки плоскодонки, автомобиля, самоходного танка, грузового автомобиля. | Практическая работа |
|  |  | *Техническое моделирование.*Общее понятие о моделях и моделировании. | Практическая работа |
|  |  | Понятие о машинах и механизмах.Основные элементы механизмов и их взаимодействие. Конструктивные элементы детали. | Практическая работа |
|  |  | Способы соединения деталей.Понятие о стандарте и стандартных деталях. | Практическая работа |
|  |  | Сборка модели.Склеивание – неразъемное соединение. Обработка отдельных деталей модели. Склеивание отдельных сборочных единиц модели. | Практическая работа |
|  |  | Зачистка швов модели.Отделочные работы. | Практическая работа |
|  |  | Окраска модели.Подготовка модели к окрашиванию. Оформление модели. | Практическая работа |
|  |  | *Технические игры и аттракционы.*Основные технологические операции при изготовлении динамической игрушки. | Практическая работа |
|  |  | Динамической игрушки.Изготовление динамической игрушки. | Практическая работа |
|  |  | Технические аттракционы.Технологические операции при изготовлении технического аттракциона. | Практическая работа |
|  |  | Изготовление технического аттракциона.Поэтапное выполнение. | Практическая работа |
|  |  | Настольные игры.Виды настольных игр. | Практическая работа |
|  |  | Изготовление настольных игр.Поэтапное выполнение. | Практическая работа |
|  |  | *Проектирование.*Поэтапное выполнение проекта. | Практическая работа |
|  |  | Алгоритм творческого проектаВыполнение проекта. | Практическая работа |
|  |  | Оформление творческих проектов. | Практическая работа |
|  |  | Выставка.Отчетная выставка.  | Защита творческих проектов. |

**Рекомендуемая литература.**

**Литература для педагога:**

1. Автомобильный моделизм/Под ред.З.Я. Псахиса.- М.: ДОСААФ, 2000.

2. Автомодельный спорт. Правила соревнований.- М.: ДОСААФ, 2012.

3. Бекман В.В. Гоночные автомобили.- Л., 2014.

4. Гаевский О.К. Модельные двигатели.- М.: ДОСААФ, 2015.

5. Гусев Е.М., Осинов М.С. Пособие для автомоделистов.- М.: ДОСААФ, 2012.

6. Драгунов Г.Б. Автомодельный кружок. - М.: ДОСААФ , 2000.

7. Калинина И. Двигатели для спортивного моделизма. - М.: ДОСААФ , 2014.

8. Клеметовский Г. Модели автомобилей с резиновыми и пружинными двигателями.- М.: ДОСААФ, 2015.

9. Отряшенко Ю.М. Как сделать модель радиоуправляемой.- М.: ДОСААФ, 2013.

10. Псахиса З.Я. Автомоделизм. – М.: ДОСААФ, 2013.

11. Псахис З., Суханов А., Дьяков А., Клеметовский Г., Демкин Е., Селевко Г.К. Развитие автомобильной промышленности России: Беседы (методическое пособие в помощь педагогам дополнительного образования).- Волгодонск: Техника, 2000.

12. Современные образовательные технологии.- М.: Народное образование, 2015.

13. Филиппович В.- Поршневые моторы для моделей. - М: Оборонная промышленность, 2016.

14. Журнал «Моделист-конструктор».

15. Журнал «Юный техник».

16. Приложение к журналу «ЮТ» «Левша».

**Литература для учащихся:**

1.Технология. Индустриальные технологии: 5класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений/ А.Т.Тищенко, В.Д.Симоненко. - М.:Винтана-Граф, 2012.-192с.: ил.

2.Журналы « Моделист – конструктор»

3. Шпаковский В.О. Для тех, кто любит мастерить. - М., 2000.

4.Федотов Г.Я. Дарите людям красоту. Из практики народных художественных ремесел. М., 2009.