

**Содержание**

1. Пояснительная записка.

2. Календарный учебный график.

3. Учебный план.

4. Содержание программы.

5. Оценочные и методические материалы (методические обеспечение программы).

6. Список литературы.

7. Рабочая программа 1 года обучения (группа №3).

8. Рабочая программа 2 года обучения (группа №1).

9. Рабочая программа 2 года обучения (группа №2).

1. **Пояснительная записка**

Дополнительная (общеразвивающая) образовательная программа «Техническое моделирование» разработана согласно требованиям Локального акта «Положение о структуре, порядке разработки и утверждения дополнительных (общеразвивающих) образовательных программ в МБУДО «Детский оздоровительно-образовательный центр города Ельца».

Под техническим моделированием понимается один из видов технической деятельности, заключающейся в воспроизведении объектов окружающей действительности в увеличенном и уменьшенном масштабе путём копирования объектов в соответствии со схемами, чертежами, без внесения существенных изменений.

Данная программа имеет **техническую направленность**.

**Новизна программы.**

Техническое моделирование, как ничто другое, способно развивать креативное и аналитическое мышление, навыки связи частей для создания общей картины, что способствует прогрессу логического мышления у обучающихся младшего школьного возраста. Работа с мелкими деталями и конструкциями оказывает влияние на развитие мелкой моторики и внимания ребенка, повышает внимательность, аккуратность в выполнении задания по сбору модели.

Не менее важными элементами изучения данной дисциплины является обучение базовым навыкам работы с канцелярскими инструментами: бумага, картон, клей, ножницы, а работа в команде или в парах над большими проектами развивает коммуникативные навыки обучающихся. **Новизна данной программы** заключается в специфике использования педагогических технологий (обучающиеся могут сами создавать проекты на основе сделанных моделей и пройденного материала).

**Актуальность программы.**

Программа «Техническое моделирование» соотносится с тенденциями развития дополнительного образования и согласно Концепции развития дополнительного образования способствует:

- интеллектуальному и социальному развитию обучающихся, формированию интересов;

- формированию и развитию творческих способностей обучающихся, выявлению, развитию и поддержке талантливых детей;

- обеспечению духовно-нравственного, гражданского, патриотического, трудового воспитания обучающихся;

- формированию культуры здорового и безопасного образа жизни, укреплению здоровья обучающихся.

Актуальность программы состоит в создании основы для развития знаний, умений, навыков, необходимых для дальнейшей социализации ребенка в обществе, формирование у него базовых навыков труда, воспитывает дисциплину и интерес к творческой работе.

**Цели и задачи программы.**

**Цель программы «Техническое моделирование» –** формирование у обучающихся системы знаний, умений и навыков в области технического моделирования.

**Задачи программы «Техническое моделирование».**

**Обучающие:**

1) сформировать базовые навыки самостоятельной трудовой деятельности и работы с канцелярскими принадлежностями и инструментами;

2) освоить навыки по работе с чертежами любой сложности.

**Развивающие:**

1) развить творческое мышление через самостоятельную деятельность по разработке схем макетов;

2) увеличить конструкторские и аналитические способности обучающегося.

**Воспитательные:**

1) развить в обучающихся дисциплину и самоконтроль, умение работать в коллективе;

2) при помощи лекционных занятий о истории отечественной техники воспитать патриотические чувства и любовь к Родине;

**Ожидаемые результаты.**

Планируемые результаты освоения дополнительной (общеразвивающей) образовательной программы «Техническое моделирование» представляют собой систему ведущих целевых установок и ожидаемых результатов освоения всех компонентов, составляющих содержательную основу программы.

В процессе реализации программы предполагается достижение определенных общих результатов обучения:

- когнитивных (знания, умения, навыки, полученные на занятиях);

- мотивационных (появление желания у ребенка заниматься техническим творчеством).

**Срок реализации программы.**

Программа реализуется в течение двух лет. Занятия проводятся 3 раза в неделю по 2 часа, 6 часов в неделю, 216 часов в год.

**Условия реализации программы.**

Объединение первого года обучения формируется из обучающихся в возрасте 8 – 9 лет, занятия проводятся по фронтальной схеме с последующей индивидуализацией обучения, по мере выявления способностей детей. Важно привить интерес к конструированию техники, заинтересовать ребёнка изготовлением моделей своими руками. В первый год дети развивают моторику, строят общение в своей группе, учатся базовым и основным приёмам работы с простейшими инструментами: ножницы, карандаш, линейка, изучают устройство простых технических объектов.

Объединение второго года обучения формируется из обучающихся в возрасте 9-15 лет, окончивших программу первого года обучения. Во второй год обучающиеся закрепляют имеющиеся знания, умения, навыки, учатся изготавливать модели по более сложным чертежам, а также самостоятельно изготавливать чертежи. Важную роль на данном этапе играет совместная деятельность детей в работе над итоговым проектом.

**Формы организации занятий.**- теоретическое обучение (лекционные занятия);

- практические занятия (сбор моделей, разработка проектов новых моделей, работа над групповыми проектами).

**2. Календарный учебный график.**

**Начало занятий первого года обучения –** 1 сентября.  **Окончание учебного года –** 31 мая.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Год обучения** | **Всего учебных недель** | **Кол-во учебных дней** | **Объем учебных часов** | **Режим работы** |
| 1 | 1 год обучения | 36 | 108 | 216 | 3 раза в неделю по 2 часа |
| 2 | 2 год обучения | 36 | 108 | 216 | 3 раза в неделю по 2 часа |

1. **Учебный план.**

**1-ый год обучения.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Название раздела, темы.** | **Кол-во часов** | **Из них** | |
| **Теория** | **Практика** |
| 1 | Подготовительная часть. | 4 | 2 | 2 |
| 2 | Макетирование и моделирование простейших технических объектов, согласно правилам изготовления по трафарету. | 64 | 32 | 32 |
| 3 | Промежуточный контроль. | 4 | 2 | 2 |
| 4 | Изготовление конструкций с оформлением близким к оригиналу. | 60 | 30 | 30 |
| 5 | Изготовление комплексов и экспозиционных материалов. | 76 | 38 | 38 |
| 6 | Итоговый контроль.  Подготовка к итоговой выставке. | 8 | 4 | 4 |
|  | **Итого** | **216** | **108** | **108** |

**2-ой год обучения.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Название раздела, темы.** | **Кол-во часов** | **Из них** | |
| **Теория** | **Практика** |
| 1 | Вводное занятие.  Техника безопасности при работе с инструментами и материалами. | 2 | 1 | 1 |
| 2 | Макетирование транспортной техники. | 48 | 24 | 24 |
| 3 | Автомоделизм | 20 | 10 | 10 |
| 4 | Промежуточный контроль. | 2 | 1 | 1 |
| 5 | Элементы авиамоделирования. | 28 | 14 | 14 |
| 6 | Колесная техника, ее значение и назначение. | 60 | 30 | 30 |
| 7 | Авиация от А до Я. История развития, принципы построения моделей, перспективы авиастроения. | 40 | 20 | 20 |
| 8 | Итоговый контроль. | 4 | 2 | 2 |
| 9 | Подготовка к итоговой выставке. | 12 | 6 | 6 |
|  | **Итого** | **216** | **108** | **108** |

1. **Содержание программы.**

**1-ый год обучения.**

**1. Подготовительная часть.**

Проведение занятия по технике безопасности. Обучение работы с инструментами. Обучение работе с трафаретами.

**2. Макетирование и моделирование простейших технических объектов, согласно правилам изготовления по трафарету.**

Обучение правилам последовательной работы с трафаретами. Изучение элементов различных конструкций. Макетирование простейшей техники, ее прототипов и истории создания.

**3. Промежуточный контроль.**

Проведение устных опросов по пройденному теоретическому материалу. Индивидуальные беседы с авторами проектов.

**4. Изготовление конструкций с оформлением близким к оригиналу.**

Изучение принципов и элементов домостроения, самолетостроения, автостроения. Изучение теории движения гусеничной техники и принципов ее макетирования. Изучение основ ракетостроения и принципов ее макетирования.

**5. Изготовление комплексов и экспозиционных макетов.**

Изучение нетрадиционных летательных аппаратов и различных видов транспорта. Разработка макетов необычной техники. Изучение и конструирование техники для землеройных работ.

Изучение техники участвующих в гонках и принципах ее конструирования. Разбор элементарной теории о грозных боевых вертолетах. Макетирование вертолетов.

1. **Итоговый контроль. Подготовка к итоговой выставке.**

Презентация готовых проектов, проведение итоговых опросов по теоретическому материалу.

**2-ой год обучения.**

**1. Вводное занятие. Техника безопасности при работе с инструментами и материалами.**

Изучение простейших моделей транспортной техники. Общие понятия, виды и значения. Введение понятия о механизме и его элементах.

**2. Макетирование транспортной техники.**

Изучение элементов характерных для транспорта, применяемого на сложных дорогах. Изучение простейших чертежей. Масштабирование трафаретов. Изучение истории автостроения.

1. **Автомоделизм.**

Изучение теории о материалах, которые применяют в автостроении. Изучение теории об автомоделизме. Конструирование простейших автомоделей. Рассмотрение материала об истории автомоделизма.

1. **Промежуточный контроль.**

Проведение устных опросов по пройденному теоретическому материалу. Индивидуальные беседы с авторами проектов.

**5. Элементы авиамоделирования.**

Разбор теории вопроса о схематических самолетах. Изучение элементов строения крыла самолета и других элементов самолета. Разработка полукопий авиамоделей. Знакомство с вертолетной техникой. Изучение основных элементов авто: каркасу, кабин и т.д. Моделирование гусеничной техники, трелевочного трактора. Изучение и моделирование авто с несущим крылом и антикрылом.

**6. Колесная техника, ее значение и назначение.**

Изучение элементов колесной техники. Применение колесной техники в гражданской и военной службе. Изучение чертежей и схем колесной техники. Разработка моделей и конструирование, согласно базовым принципам.

**7. Авиация от А до Я. История развития, принципы построения моделей, перспективы авиастроения.**

Изучение теории вопроса об авиалинии, автопилоте, ангаре, аэроплане, аэродроме, аэрофлоте. Изучение материала об элементах самолета: баке, воздушном винте, высотомере, скоростомере. Моделирование объемных моделей авиации.

Изучение материалов об элементах крыла. Конструирование воздушных змеев. Разбор теории вопроса о каркасах и эмблемах на самолетах, истории развития кабины пилота. Конструирование простейших вертолетов.

1. **Итоговый контроль.**

Проведение итоговых опросов по теоретическому материалу.

1. **Подготовка к итоговой выставке.**

Презентация готовых проектов.

**5. Оценочные и методические материалы**

**(методическое обеспечение)**.

Методы обучения зависят от возрастных особенностей детей и ориентированы на активизацию и развитие познавательных процессов. В младшем школьном возрасте у детей уже возникли и получили первоначальное развитие все основные виды деятельности: трудовая, познавательная и игровая. Элементы игровой деятельности в объединении играют роль в формировании и развитии умственных, физических, эмоциональных и волевых сторон и качеств личности ребёнка. Игра неразрывно связана с развитием активности, самостоятельности, познавательной деятельности и творческих возможностей детей. Введение элементов игры в процессе подготовки младших школьников к конструкторско-технической деятельности содействует тому, что дети сами начинают стремиться преодолевать такие задачи, которые без игры решаются значительно труднее. Возрастной особенностью младших школьников является и то, что они активно включаются в такую практическую деятельность, где можно быстро получить результат и увидеть пользу своего труда. На последующем этапе необходим подбор способов, которые будут постепенно вырабатывать у обучающегося умение в сосредоточивании на объекте конструирования, стойкости в преодолении трудностей встречающихся в работе моделиста.

По ходу проведения занятий дается оценка знаний, умений, навыков каждого обучающегося индивидуально, а также оценка уровня усвоенной им теоретической информации и качества выполнения практических заданий. Методические пособия и материалы (чертежи и шаблоны, выкройки деталей) для изготовления моделей разрабатываются с учетом возрастных особенностей обучающихся. Материалы разработок адаптируются к требованиям по обучению знаниям и конкретным навыкам работы, заложенным в программе. Для работы на первом и втором году обучения используются чертежи и материалы, как публикуемые в различных технических изданиях, так и разработанные автором программы, с целью усовершенствования приобретённых навыков. Для работы в старшей возрастной группе используются чертежи, в основном реальной техники, для изготовления моделей различного класса и масштаба. На протяжении всего периода обучения с обучающимися проводятся теоретические занятия по темам программы, а так же беседы по истории авиации, флота, бронетанковой техники, направленные на воспитание патриотизма и любви к Родине.

Для реализации программы используются **разнообразные формы и методы проведения занятий**. Это беседы, из которых дети узнают много новой информации, практические задания для закрепления теоретических знаний и осуществления собственных открытий, экскурсии на выставки прикладного творчества. Программно-методическое и информационное обеспечение помогают проводить занятия интересно и грамотно.

Разнообразные занятия дают возможность детям проявить свою индивидуальность, самостоятельность, способствуют гармоничному и духовному развитию личности. При организации работы необходимо объединение игры, труда и обучения, что обеспечивает единство решения познавательных, практических и игровых задач. Особое внимание следует уделять развитию у детей способности слушать, рассказывать, смотреть. На занятиях необходимо предлагать вопросы, задания, активизирующие творческую активность ребенка. Содержание обучения направленно на углубление и закрепление первоначальных знаний, умений, навыков, но на этом этапе в первую очередь реализуются задачи творческого развития. Итогом работы обучения является создание выставки детских творческих работ.

**Контроль результатов** проводится как по ходу занятий в виде промежуточного контроля, так и по окончанию учебного года в форме итогового контроля.

Используются следующие **методы контроля**:

- промежуточный контроль: опросы, беседы, презентация проектов;

- итоговый контроль: презентации выставочных объектов.

**6. Список литературы.**

1. Андрианов П.Н., Глазугова М.А. и др. Развитие технического творчества младших школьников. - М.: Просвещение, 1990.

2. Васильев Д.В. Мир парусов. Плавающие модели. – СПб.: Кристалл, 1998.

3. Горбачев А.М. От поделки – к модели. – Н.Н.: ГИПП «Нижполиграф», 1997.

4. Заворотов В.А. От идеи до модели. – М.: Просвещение, 1988.

5. Ермаков А.М. Простейшие авиамодели. – М.: Просвещение, 1984.

6. Невдахина З.И. Дополнительное образование детей: сборник авторских программ.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**к дополнительной (общеразвивающей) образовательной программе «Техническое моделирование»**

**Возраст обучающихся:** 8 – 17 лет.

**Год обучения:** 1 год.

**Группа №3.**

2020-2021 учебный год

**Содержание**

1. Пояснительная записка

2. Календарно - тематическое планирование.

1. **Пояснительная записка.**

**Цели и задачи программы 1 года обучения.**

**Цель программы:** развитие у детей младшего школьного возраста способностей к техническому творчеству, создание оптимальных организационно-педагогических условий для самовыражения, самоопределения ребенка, усвоения ребенком практических навыков работы с бумагой, воспитание творческой активности, общее и творческое развитие личности, развитие сотрудничества детей при создании сложных композиций, вовлечение детей в соревновательную и игровую деятельность.

**Задачи программы.**

**Обучающие:**

1) сформировать умение использовать различные технические приемы при работе с бумагой;

2) отрабатывать практические навыки работы с инструментами;

3) формировать знания и умения работы с разными материалами и инструментами при изготовлении как простейших технических изделий, так и конструировании объемных макетов транспортных средств, мебели или зданий.

**Развивающие:**

1) развивать образное и пространственное мышление, фантазию ребенка;

2) формировать художественный вкус и гармонию между формой и содержанием художественного образа.

**Воспитательные:**

1) формировать творческое мышление, стремление сделать-смастерить что-либо нужное своими руками;

2) развивать терпение и упорство, необходимые при работе с бумагой;

3) заложить основы культуры труда.

**Количество часов, отводимых на освоение программы.**

Занятия проводятся 3 раза в неделю по 2 часа. 36 учебных недель, 6 часов в неделю, 216 в год.

**Ожидаемые результаты.**

**Планируемые результаты для обучающихся 1-го года обучения** состоят в обучении детей самостоятельно проектировать и строить модели из доступных материалов, научиться пользоваться простейшими инструментами, изучить основы машиностроения. Участие в соревнованиях и конкурсах по моделизму с построенными своими руками моделями способно увлечь ребят, отвлечь от пагубных привычек и асоциального поведения. Объединение технического моделирования 1-го года обучения призвано распространить среди обучающихся знания по основам макетирования и элементарного моделирования, воспитывая у них интерес к объектам техники.

Работа в объединении 1-го года обучения позволяет воспитывать у обучающихся дух творчества, прививает целеустремлённость, развивает внимательность, интерес к технике и техническое мышление. Программный материал призван развивать мелкую и среднюю моторику рук, способствуя при этом развитию технического и творческого мышления. На данном этапе обучающийся получает элементарные навыки обращения с простейшими инструментами.

В первый год обучения по программе «Техническое моделирование» ребенок знакомится со схематическими макетами некоторых видов техники и учится их изготовлению. Обучающиеся 1-го года обучения осваивают моделирование из картона и бумаги, работу с шаблонами и простейшим ручным инструментом, строят простые модели.

Одним из важных направлений деятельности детей в первый год обучения является познание видов превращения плоского листа бумаги в объёмную конструкцию. Доступность простейших материалов, применение простейшего инструмента (на ранних стадиях), несложные приёмы работы с бумагой и картоном, дают возможность в первые месяцы занятий ознакомить детей младшего школьного возраста с элементами конструирования.

Освоив программу **первого года обучения**, обучающиеся приобретают **знания:**

1) об основных свойствах материалов, используемых на занятиях;

2) о принципах и технологиях постройки плоских и объёмных макетов и простейших моделей из бумаги и картона;

3) о способах и приемах применения шаблонов и трафаретов;

4) об основных деталях простейших технических устройств;

5) по технике безопасного владения инструментами и простейшими принадлежностями.

Прошедшие курс первого года обучения учащиеся **должны уметь:**

1) самостоятельно построить макет и простейшую модель из бумаги и картона по шаблону;

2) определять основные части изготовляемых макетов, моделей и правильно произносить их названия;

3) работать с помощью простейших инструментов;

4) раскрашивать изготовленную модель в соответствии с заданием или видом.

1. **Календарно-тематическое планирование.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема** | **Кол-во часов** | | **Дата проведе-ния** |
| Теория | Практика |
| **1. Подготовительная часть** | | 4 | |  |
| 1 | Вводное занятие. | 1 | 1 |  |
| 2 | Занятие по технике безопасности и противопожарной безопасности. | 1 | 1 |  |
| **2. Макетирование и моделирование простейших технических объектов, согласно правилам изготовления по трафарету.** | | **64** | |  |
| 3 | Правила изготовления деталей по трафарету. | 1 | 1 |  |
| 4 | Модель самолета, его основные элементы. | 1 | 1 |  |
| 5 | Значение и назначение тракторной техники. | 1 | 1 |  |
| 6 | Движение с помощью весел и паруса. | 1 | 1 |  |
| 7 | Перевозка грузов на барже. | 1 | 1 |  |
| 8 | Безопасное плавание по рекам и морям. | 1 | 1 |  |
| 9 | Авиаконструктор Поликарпов. | 1 | 1 |  |
| 10 | Самолет ПО-2. | 1 | 1 |  |
| 11 | Элементы самолета биплана. | 1 | 1 |  |
| 12 | Разработка модели домика. | 1 | 1 |  |
| 13 | Модель высокопроходимого автомобиля. | 1 | 1 |  |
| 14 | Модель высокопроходимого автомобиля. | 1 | 1 |  |
| 15 | Значение и назначение танковой техники. | 1 | 1 |  |
| 16 | Значение и назначение танковой техники. | 1 | 1 |  |
| 17 | История эксплуатации паровозов. | 1 | 1 |  |
| 18 | История эксплуатации паровозов. | 1 | 1 |  |
| 19 | Принципы моделирования ж/д техники. | 1 | 1 |  |
| 20 | Вагоны и их назначение. | 1 | 1 |  |
| 21 | Вагоны и их назначение. | 1 | 1 |  |
| 22 | Устройство, заменяющее лопату. | 1 | 1 |  |
| 23 | Самолет, стерегущий воздушное пространство. | 1 | 1 |  |
| 24 | Самолет, стерегущий воздушное пространство. | 1 | 1 |  |
| 25 | Дома для летнего отдыха. | 1 | 1 |  |
| 26 | Дома для летнего отдыха. | 1 | 1 |  |
| 27 | Вертолет, как средство доставки и спасения. | 1 | 1 |  |
| 28 | Вертолет, как средство доставки и спасения. | 1 | 1 |  |
| 29 | Автостроение в 50-е годы XX столетия. | 1 | 1 |  |
| 30 | Автостроение в 50-е годы XX столетия. | 1 | 1 |  |
| 31 | Семейство российских истребителей МИГ. | 1 | 1 |  |
| 32 | Семейство российских истребителей МИГ. | 1 | 1 |  |
| 33 | Полеты на сверхзвуковых скоростях. | 1 | 1 |  |
| 34 | Полеты на сверхзвуковых скоростях. | 1 | 1 |  |
| **3. Промежуточный контроль.** | | **4** | |  |
| 35 | Проведение устного опроса по теоретическому материалу. Проверка готовности выставочных проектов. | 1 | 1 |  |
| 36 | Проведение устного опроса по теоретическому материалу. Проверка готовности выставочных проектов. | 1 | 1 |  |
| **4. Изготовление конструкций с оформлением близким к оригиналу.** | | **60** | |  |
| 37 | Элементы самолета- копии. | 1 | 1 |  |
| 38 | Моделирование усложненной конструкции башни. | 1 | 1 |  |
| 39 | Назначение башен и их элементы. | 1 | 1 |  |
| 40 | Отечественное автостроение. | 1 | 1 |  |
| 41 | Назначение грузовика, его элементы. | 1 | 1 |  |
| 42 | Архитектурное сооружение – пожарная каланча. | 1 | 1 |  |
| 43 | История пожаротушения. | 1 | 1 |  |
| 44 | Карьерный бульдозер. | 1 | 1 |  |
| 45 | Карьерный бульдозер. | 1 | 1 |  |
| 46 | Конструирование мини автотехники. | 1 | 1 |  |
| 47 | Ракетная техника. | 1 | 1 |  |
| 48 | Принципы полета ракеты, элементы ракеты. | 1 | 1 |  |
| 49 | Автомобиль хозяйственного назначения. | 1 | 1 |  |
| 50 | Элементы и назначение малолитражки. | 1 | 1 |  |
| 51 | Автомобиль военного назначения. | 1 | 1 |  |
| 52 | Вездеход, его достоинства и недостатки. | 1 | 1 |  |
| 53 | Самый популярный автомобиль страны – «Жигули». | 1 | 1 |  |
| 54 | Самый популярный автомобиль страны – «Жигули». | 1 | 1 |  |
| 55 | Моделирование самолета будущего. | 1 | 1 |  |
| 56 | Моделирование самолета будущего. | 1 | 1 |  |
| 57 | Гражданский реактивный самолет. | 1 | 1 |  |
| 58 | Тип самолета «Уточка», элементы и назначение. | 1 | 1 |  |
| 59 | Воплощение идеи в конструкцию. | 1 | 1 |  |
| 60 | Назначение авто типа «Муравей», элементы, виды. | 1 | 1 |  |
| 61 | Автомобиль хозяйственного назначения. | 1 | 1 |  |
| 62 | Автомобиль хозяйственного назначения. | 1 | 1 |  |
| 63 | Моделирование ракетолетов. | 1 | 1 |  |
| 64 | Элементы управления ракет. | 1 | 1 |  |
| 65 | Применение тракторов в хозяйстве. | 1 | 1 |  |
| 66 | История создания трактора, его значение и назначение. | 1 | 1 |  |
| **5. Изготовление комплексов и экспозиционных материалов.** | | **76** | |  |
| 67 | Моделирование оригинальных самолетов. | 1 | 1 |  |
| 68 | Самолет-ракета, виды, элементы. | 1 | 1 |  |
| 69 | Оригинальные разработки архитектурных сооружений. | 1 | 1 |  |
| 70 | Элементы архитектурных сооружений. | 1 | 1 |  |
| 71 | Перевозка пассажиров на водном транспорте. | 1 | 1 |  |
| 72 | Разновидность судов, элементы, устройство. | 1 | 1 |  |
| 73 | Экскаватор – техника для землеройных работ. | 1 | 1 |  |
| 74 | Конструирование гоночного авто. | 1 | 1 |  |
| 75 | Принципы движения на треке. Элементы гоночного авто. | 1 | 1 |  |
| 76 | Вертолет на работе и в бою – «Смерч». | 1 | 1 |  |
| 77 | Теория полета и материалы для изготовления | 1 | 1 |  |
| 78 | Перевозка грузов на длинномере. | 1 | 1 |  |
| 79 | Грузовик для городских дорог. | 1 | 1 |  |
| 80 | Грозная боевая машина – вертолет «Никар». | 1 | 1 |  |
| 81 | Элементы вертолета. | 1 | 1 |  |
| 82 | Городское грузовое авто, маневренность, минимизация. | 1 | 1 |  |
| 83 | Бульдозер – исполнитель трудной, однообразной работы. | 1 | 1 |  |
| 84 | Устройство бульдозера: противовес, навесные орудия… | 1 | 1 |  |
| 85 | Авто «Джип», совмещающий в себе комфорт и проходимость. | 1 | 1 |  |
| 86 | Моделирование многоэтажки. | 1 | 1 |  |
| 87 | Оригинальное строение. | 1 | 1 |  |
| 88 | Применение модулей. | 1 | 1 |  |
| 89 | Элементы дома. | 1 | 1 |  |
| 90 | Необычное решение детского учреждения. | 1 | 1 |  |
| 91 | Дополнительные функциональные элементы сооружения. | 1 | 1 |  |
| 92 | Домик для отдыха – коттедж. | 1 | 1 |  |
| 93 | Элементы архитектуры для загородного дома. | 1 | 1 |  |
| 94 | Гусеничный бульдозер типа «С». | 1 | 1 |  |
| 95 | Назначение бульдозерной техники, их элементы. | 1 | 1 |  |
| 96 | Перевозка рабочих на дальние расстояния. | 1 | 1 |  |
| 97 | Обслуживание ремонтных бригад. | 1 | 1 |  |
| 98 | Обслуживание ремонтных бригад. | 1 | 1 |  |
| 99 | Перевозка горючих жидкостей. | 1 | 1 |  |
| 100 | Перевозка горючих жидкостей. | 1 | 1 |  |
| 101 | Обслуживание стройплощадок. | 1 | 1 |  |
| 102 | Обслуживание стройплощадок. | 1 | 1 |  |
| 103 | Перевозка большеобъемных грузов. | 1 | 1 |  |
| 104 | Обслуживание погрузочных работ. | 1 | 1 |  |
| **6. Итоговый контроль. Подготовка к итоговой выставке.** | | **8** | |  |
| 105 | Подведение итогов работы за учебный год. | 1 | 1 |  |
| 106 | Просмотр и обсуждение выставочных экспонатов. | 1 | 1 |  |
| 107 | Просмотр и обсуждение выставочных экспонатов. | 1 | 1 |  |
| 108 | Награждение отличившихся в обучении. | 1 | 1 |  |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**к дополнительной (общеразвивающей) образовательной программе «Техническое моделирование»**

**Возраст обучающихся:** 8 – 17 лет.

**Год обучения:** 2 год.

**Группа №1.**

2020-2021 учебный год

**Содержание**

1. Пояснительная записка

2. Календарно - тематическое планирование.

1. **Пояснительная записка.**

**Цель и задачи программы 2 года обучения.**

**Цель программы:**

- развивать у обучающихся 2-го года обучения способностей к самостоятельному творческому подходу в разработке конструкций, созданию условий для самовыражения, самоопределения обучающихся развитие сотрудничества детей и взаимопомощь, развивать стремление заниматься конкурсной деятельностью.

**Задачи программы.**

**Обучающие:**

1) формировать знания и умения работы с разными материалами и инструментами при изготовлении как простейших технических изделий так и конструировании объемных макетов транспортных средств, мебели или зданий;

2) научить ориентироваться в технике чтения элементарных схем и чертежей;

3) научить распознавать и использовать основные виды отделки, применяемые при окончательном изготовлении изделия;

4) осваивать навыки организации и планирования работы.

**Развивающие:**

1) развивать образное и пространственное мышление, фантазию ребенка;

2) формировать художественный вкус и гармонию между формой и содержанием художественного образа;

3) развивать аналитическое мышление и самоанализ;

4) развивать творческий потенциал ребенка, его познавательную активность;

5) развивать конструкторские способности, техническое мышление, творческий подход к работе.

**Воспитательные:**

1) формировать творческое мышление, стремление сделать-смастерить что-либо нужное своими руками,

2) прививать навыки проведения самостоятельного контроля качества во время работы.

3) формировать коммуникативную культуру, внимание и уважение к людям, терпимость к чужому мнению, умение работать в группе;

4) создать комфортную среду педагогического общения между педагогом и воспитанниками.

**Количество часов, отводимых на освоение программы.**

Занятия проводятся 3 раза в неделю по 2 часа. 36 учебных недель, 6 часов в неделю, 216 в год.

**Ожидаемые результаты.**

**Планируемые результаты учебной деятельности во 2-й год обучения** посвящены умению наблюдать, размышлять, представлять, фантазировать и предполагать форму, устройство (конструкцию) изделия, а также учить обосновывать целесообразность и пользу предполагаемой конструкции.

В данный учебный период происходит обучение самостоятельно проектировать и строить модели из доступных материалов и пользоваться более сложными инструментами (циркулем, транспортиром).

Осваиваются технологии изготовления объёмных моделей и их деталей. Обучающиеся знакомятся с теорией движения технических объектов: как и почему плавает корабль и летает самолёт. Обучающиеся осваивают технологию сборки более сложных моделей, применяя специальные навыки и инструменты. Во время работы по программе «Техническое моделирование» закладываются основы понимания принципа постепенного перехода от простого к сложному, закрепления полученных навыков работы с чертёжным и мерительным инструментом, использования и обработки материалов, применяемых при изготовлении моделей. Особое внимание уделяется развитию технического мышления, умения и навыков в пользовании различными инструментами и приспособлениями.

Среди ожидаемых результатов занятий детей в объединении 2-го года обучения находится формирование у них созерцательной и познавательной деятельности, обучение работе в коллективе единомышленников, воспитание уважения к творчеству, самодеятельности и ответственности за собственные действия и поступки. В процессе конструирования макетов планируется дать обучающимся навыки объективно оценивать свои успехи и неудачи, что позволит детям и подросткам адекватно воспринимать окружающую действительность.

Освоив программу второго года обучения, обучающиеся приобретают **знания:**

1) об основных свойствах материалов для моделирования;

2) простейших правил организации рабочего места;

3) о принципах и технологиях постройки простых объёмных моделей из бумаги и картона, способах соединения деталей из бумаги и картона;

4) об основных деталях и частях техники.

Прошедшие курс второго года обучения обучающиеся **должны уметь:**

1) самостоятельно построить простую модель из бумаги и картона;

2) выполнять разметку несложных объектов на бумаге и картоне при помощи линейки и шаблонов;

3) работать инструментом (лобзиком, надфилями), уметь пилить, сверлить;

4) добиваться копийности макета и модели.

1. **Календарно-тематическое планирование.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема** | **Кол-во часов** | | **Дата проведения** |
| Теория | Практика |
| **1. Вводное занятие. Техника безопасности при работе с инструментами и материалами.** | | **2** | |  |
| 1 | Вводное занятие. Техника безопасности при работе с инструментами и материалом. | 1 | 1 |  |
| **2. Макетирование транспортной техники.** | | **48** | |  |
| 2 | Простейшие модели транспортной техники. | 1 | 1 |  |
| 3 | Простейшие модели транспортной техники. | 1 | 1 |  |
| 4 | Транспорт для сложных дорог. | 1 | 1 |  |
| 5 | Модели автосамолета, экранэффектные модели, автокрылые модели. | 1 | 1 |  |
| 6 | Создатель парового двигателя – Ползунов И.И. | 1 | 1 |  |
| 7 | Понятие о чертеже, линии и масштабе. | 1 | 1 |  |
| 8 | Формы оснований авто и трактора (квадрат и прямоугольник). | 1 | 1 |  |
| 9 | Увеличение и уменьшение фигуры, детали. | 1 | 1 |  |
| 10 | Изготовление трафарета. | 1 | 1 |  |
| 11 | Национальное автостроение: ГАЗ, ВАЗ, КАМАЗ. | 1 | 1 |  |
| 12 | Изобретатели авто: Николя Жозеф Кюньо, Иван Кулибин. | 1 | 1 |  |
| 13 | Изобретатели авто: Николя Жозеф Кюньо, Иван Кулибин. | 1 | 1 |  |
| 14 | Даймлер и изобретатели первых авто с бензиновыми двигателями. | 1 | 1 |  |
| 15 | Даймлер и изобретатели первых авто с бензиновыми двигателями. | 1 | 1 |  |
| 16 | Эпоха Форда – изобретателя, экономиста, промышленника. | 1 | 1 |  |
| 17 | Эпоха Форда – изобретателя, экономиста, промышленника. | 1 | 1 |  |
| 18 | Советский период автостроения. | 1 | 1 |  |
| 19 | Советский период автостроения. | 1 | 1 |  |
| 20 | Кузов автомобилей: седан, универсал, лимузин, Фаэтон. | 1 | 1 |  |
| 21 | Кузов автомобилей: седан, универсал, лимузин, Фаэтон. | 1 | 1 |  |
| 22 | Грузовое авто: грузоподъемность, мощность. | 1 | 1 |  |
| 23 | Грузовое авто: грузоподъемность, мощность. | 1 | 1 |  |
| 24 | Элементы авто: электрооборудование. | 1 | 1 |  |
| 25 | Элементы авто: электрооборудование. | 1 | 1 |  |
| **3. Автомоделизм.** | | **20** | |  |
| 26 | Материалы для производства автомобиля. | 1 | 1 |  |
| 27 | Материалы для производства автомобиля. | 1 | 1 |  |
| 28 | Автомоделизм. Настольные модели. | 1 | 1 |  |
| 29 | Автомоделизм. Настольные модели. | 1 | 1 |  |
| 30 | Автомоделизм как вид спорта. | 1 | 1 |  |
| 31 | Автомоделизм как вид спорта. | 1 | 1 |  |
| 32 | Спортивный автомоделизм. | 1 | 1 |  |
| 33 | Экспериментальный автомоделизм. | 1 | 1 |  |
| 34 | История развития автомоделизма. | 1 | 1 |  |
| 35 | История развития автомоделизма. | 1 | 1 |  |
| **4. Промежуточный контроль.** | | **2** | |  |
| 36 | Проведение устного опроса по теоретическому материалу. Проверка готовности выставочных проектов. | 1 | 1 |  |
| **5. Элементы авиамоделирования.** | | **28** | |  |
| 37 | РОСТО (ДОСААФ) – значение и назначение. | 1 | 1 |  |
| 38 | Схематический самолет с резиномотором. | 1 | 1 |  |
| 39 | Схематический самолет с резиномотором. | 1 | 1 |  |
| 40 | Схематический самолет с резиномотором. | 1 | 1 |  |
| 41 | Элементы строения крыла | 1 | 1 |  |
| 42 | Элементы строения крыла. | 1 | 1 |  |
| 43 | Элементы строения крыла. | 1 | 1 |  |
| 44 | Элементы строения крыла. | 1 | 1 |  |
| 45 | Полукопии автомобилей. | 1 | 1 |  |
| 46 | Полукопии автомобилей. | 1 | 1 |  |
| 47 | Полукопии автомобилей. | 1 | 1 |  |
| 48 | Моделирование вертолетов. | 1 | 1 |  |
| 49 | Моделирование вертолетов. | 1 | 1 |  |
| 50 | Моделирование вертолетов. | 1 | 1 |  |
| **6. Колесная техника, ее значение и назначение.** | | **60** | |  |
| 51 | Моделирование вертолетов. | 1 | 1 |  |
| 52 | Элементы крепления каркаса. Разновидность кабин. | 1 | 1 |  |
| 53 | Элементы крепления каркаса. Разновидность кабин. | 1 | 1 |  |
| 54 | Силуэтная гусеничная техника. | 1 | 1 |  |
| 55 | Силуэтная гусеничная техника. | 1 | 1 |  |
| 56 | Трелевочный трактор. | 1 | 1 |  |
| 57 | Крепление и движение гусениц. | 1 | 1 |  |
| 58 | Пружинный механизм на модели. | 1 | 1 |  |
| 59 | Автомобиль с антикрылом. | 1 | 1 |  |
| 60 | Автомобиль с антикрылом. | 1 | 1 |  |
| 61 | Автомобиль с несущим крылом. | 1 | 1 |  |
| 62 | Автомобиль с несущим крылом. | 1 | 1 |  |
| 63 | Виды вездеходов. | 1 | 1 |  |
| 64 | Виды вездеходов. | 1 | 1 |  |
| 65 | Шагоход. | 1 | 1 |  |
| 66 | Спортивные модели. | 1 | 1 |  |
| 67 | Карт, склеивание карта. | 1 | 1 |  |
| 68 | Установка колес на карте. | 1 | 1 |  |
| 69 | Произвольное моделирование автотехники. | 1 | 1 |  |
| 70 | Произвольное моделирование автотехники. | 1 | 1 |  |
| 71 | Элементы автомоделизма. | 1 | 1 |  |
| 72 | Элементы автомоделизма. | 1 | 1 |  |
| 73 | Разработка трафаретов по модели. | 1 | 1 |  |
| 74 | Ремонт модели. | 1 | 1 |  |
| 75 | Ремонт модели. | 1 | 1 |  |
| 76 | Разработка ракетовоза. | 1 | 1 |  |
| 77 | Разработка ракетовоза. | 1 | 1 |  |
| 78 | Сложная конструкция колес. | 1 | 1 |  |
| 79 | Сложная конструкция колес. | 1 | 1 |  |
| 80 | Оси и сложная подвеска. | 1 | 1 |  |
| **7. Авиация от А до Я. История развития, принципы построения моделей, перспективы авиастроения.** | | **40** | |  |
| 81 | Испытание конструкции. | 1 | 1 |  |
| 82 | Авиалиния. Автопилот. Ангар. А.Н.Т. Антонов О.К. | 1 | 1 |  |
| 83 | Авиалиния. Автопилот. Ангар. А.Н.Т. Антонов О.К. | 1 | 1 |  |
| 84 | Аэроплан. Аэродром. Аэрофлот. | 1 | 1 |  |
| 85 | Аэроплан. Аэродром. Аэрофлот. | 1 | 1 |  |
| 86 | Бак. Бак-отсек. Крыло-бак. | 1 | 1 |  |
| 87 | Биплан. Полутороплан. У-2. Ан-2. ПО-2. | 1 | 1 |  |
| 88 | Биплан. Полутороплан. У-2. Ан-2. ПО-2. | 1 | 1 |  |
| 89 | Бортинженер и его функции. Вертолет. | 1 | 1 |  |
| 90 | Учет ветра при полете. Взлетная полоса. | 1 | 1 |  |
| 91 | Учет ветра при полете. Взлетная полоса. | 1 | 1 |  |
| 92 | Воздушные винты. Высотомер. Скоростомер. | 1 | 1 |  |
| 93 | Воздушные винты. Высотомер. Скоростомер. | 1 | 1 |  |
| 94 | Двигатели на авиатехнике. | 1 | 1 |  |
| 95 | Двигатели на авиатехнике. | 1 | 1 |  |
| 96 | Элементы крыла. Закрылок. Воздушные змеи и способы их изготовления. | 1 | 1 |  |
| 97 | Раскрас и эмблемы на самолете. Элерон. Интерцептор-тормоз. | 1 | 1 |  |
| 98 | Кабина пилота и ее историческое развитие. | 1 | 1 |  |
| 99 | Вертолеты Камова Н.И. | 1 | 1 |  |
| 100 | Киль, его значение и назначение. | 1 | 1 |  |
| **8. Итоговый контроль.** | | **4** | |  |
| 101 | Подведение итогов работы за учебный год. | 1 | 1 |  |
| 102 | Просмотр и обсуждение выставочных экспонатов. | 1 | 1 |  |
| **9. Подготовка к итоговой выставке.** | | **12** | |  |
| 103 | Подготовка к выставке. | 1 | 1 |  |
| 104 | Подготовка к выставке. | 1 | 1 |  |
| 105 | Подготовка к выставке. | 1 | 1 |  |
| 106 | Подготовка к выставке. | 1 | 1 |  |
| 107 | Подготовка к выставке. | 1 | 1 |  |
| 108 | Итоговое занятие. Выставка. | 1 | 1 |  |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**к дополнительной (общеразвивающей) образовательной программе «Техническое моделирование»**

**Возраст обучающихся:** 8 – 17 лет.

**Год обучения:** 2 год.

**Группа №2.**

2020-2021 учебный год

**Содержание**

1. Пояснительная записка

2. Календарно - тематическое планирование.

1. **Пояснительная записка.**

**Цель и задачи программы 2 года обучения.**

**Цель программы:**

- развивать у обучающихся 2-го года обучения способностей к самостоятельному творческому подходу в разработке конструкций, созданию условий для самовыражения, самоопределения учащихся развитие сотрудничества детей и взаимопомощь, развивать стремление заниматься конкурсной деятельностью.

**Задачи программы.**

**Обучающие:**

1) формировать знания и умения работы с разными материалами и инструментами при изготовлении как простейших технических изделий так и конструировании объемных макетов транспортных средств, мебели или зданий;

2) научить ориентироваться в технике чтения элементарных схем и чертежей;

3) научить распознавать и использовать основные виды отделки, применяемые при окончательном изготовлении изделия;

4) осваивать навыки организации и планирования работы.

**Развивающие:**

1) развивать образное и пространственное мышление, фантазию ребенка;

2) формировать художественный вкус и гармонию между формой и содержанием художественного образа;

3) развивать аналитическое мышление и самоанализ;

4) развивать творческий потенциал ребенка, его познавательную активность;

5) развивать конструкторские способности, техническое мышление, творческий подход к работе.

**Воспитательные:**

1) формировать творческое мышление, стремление сделать-смастерить что-либо нужное своими руками,

2) прививать навыки проведения самостоятельного контроля качества во время работы.

3) формировать коммуникативную культуру, внимание и уважение к людям, терпимость к чужому мнению, умение работать в группе;

4) создать комфортную среду педагогического общения между педагогом и воспитанниками.

**Количество часов, отводимых на освоение программы.**

Занятия проводятся 3 раза в неделю по 2 часа. 36 учебных недель, 6 часов в неделю, 216 в год.

**Ожидаемые результаты.**

**Планируемые результаты учебной деятельности во 2-й год обучения** посвящены умению наблюдать, размышлять, представлять, фантазировать и предполагать форму, устройство (конструкцию) изделия, а также учить обосновывать целесообразность и пользу предполагаемой конструкции.

В данный учебный период происходит обучение самостоятельно проектировать и строить модели из доступных материалов и пользоваться более сложными инструментами (циркулем, транспортиром).

Осваиваются технологии изготовления объёмных моделей и их деталей. Обучающиеся знакомятся с теорией движения технических объектов: как и почему плавает корабль и летает самолёт. Обучающиеся осваивают технологию сборки более сложных моделей, применяя специальные навыки и инструменты. Во время работы по программе «Техническое моделирование» закладываются основы понимания принципа постепенного перехода от простого к сложному, закрепления полученных навыков работы с чертёжным и мерительным инструментом, использования и обработки материалов, применяемых при изготовлении моделей. Особое внимание уделяется развитию технического мышления, умения и навыков в пользовании различными инструментами и приспособлениями.

Среди ожидаемых результатов занятий детей в объединении 2-го года обучения находится формирование у них созерцательной и познавательной деятельности, обучение работе в коллективе единомышленников, воспитание уважения к творчеству, самодеятельности и ответственности за собственные действия и поступки. В процессе конструирования макетов планируется дать обучающимся навыки объективно оценивать свои успехи и неудачи, что позволит детям и подросткам адекватно воспринимать окружающую действительность.

Освоив программу второго года обучения, обучающиеся приобретают **знания:**

1) об основных свойствах материалов для моделирования;

2) простейших правил организации рабочего места;

3) о принципах и технологиях постройки простых объёмных моделей из бумаги и картона, способах соединения деталей из бумаги и картона;

4) об основных деталях и частях техники.

Прошедшие курс второго года обучения обучающиеся **должны уметь:**

1) самостоятельно построить простую модель из бумаги и картона;

2) выполнять разметку несложных объектов на бумаге и картоне при помощи линейки и шаблонов;

3) работать инструментом (лобзиком, надфилями), уметь пилить, сверлить;

4) добиваться копийности макета и модели.

1. **Календарно-тематическое планирование.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема** | **Кол-во часов** | | **Дата проведения** |
| Теория | Практика |
| **1. Вводное занятие. Техника безопасности при работе с инструментами и материалами.** | | **2** | |  |
| 1 | Вводное занятие. Техника безопасности при работе с инструментами и материалом. | 1 | 1 |  |
| **2. Макетирование транспортной техники.** | | **48** | |  |
| 2 | Простейшие модели транспортной техники. | 1 | 1 |  |
| 3 | Простейшие модели транспортной техники. | 1 | 1 |  |
| 4 | Транспорт для сложных дорог. | 1 | 1 |  |
| 5 | Модели автосамолета, экранэффектные модели, автокрылые модели. | 1 | 1 |  |
| 6 | Создатель парового двигателя – Ползунов И.И. | 1 | 1 |  |
| 7 | Понятие о чертеже, линии и масштабе. | 1 | 1 |  |
| 8 | Формы оснований авто и трактора (квадрат и прямоугольник). | 1 | 1 |  |
| 9 | Увеличение и уменьшение фигуры, детали. | 1 | 1 |  |
| 10 | Изготовление трафарета. | 1 | 1 |  |
| 11 | Национальное автостроение: ГАЗ, ВАЗ, КАМАЗ. | 1 | 1 |  |
| 12 | Изобретатели авто: Николя Жозеф Кюньо, Иван Кулибин. | 1 | 1 |  |
| 13 | Изобретатели авто: Николя Жозеф Кюньо, Иван Кулибин. | 1 | 1 |  |
| 14 | Даймлер и изобретатели первых авто с бензиновыми двигателями. | 1 | 1 |  |
| 15 | Даймлер и изобретатели первых авто с бензиновыми двигателями. | 1 | 1 |  |
| 16 | Эпоха Форда – изобретателя, экономиста, промышленника. | 1 | 1 |  |
| 17 | Эпоха Форда – изобретателя, экономиста, промышленника. | 1 | 1 |  |
| 18 | Советский период автостроения. | 1 | 1 |  |
| 19 | Советский период автостроения. | 1 | 1 |  |
| 20 | Кузов автомобилей: седан, универсал, лимузин, Фаэтон. | 1 | 1 |  |
| 21 | Кузов автомобилей: седан, универсал, лимузин, Фаэтон. | 1 | 1 |  |
| 22 | Грузовое авто: грузоподъемность, мощность. | 1 | 1 |  |
| 23 | Грузовое авто: грузоподъемность, мощность. | 1 | 1 |  |
| 24 | Элементы авто: электрооборудование. | 1 | 1 |  |
| 25 | Элементы авто: электрооборудование. | 1 | 1 |  |
| **3. Автомоделизм.** | | **20** | |  |
| 26 | Материалы для производства автомобиля. | 1 | 1 |  |
| 27 | Материалы для производства автомобиля. | 1 | 1 |  |
| 28 | Автомоделизм. Настольные модели. | 1 | 1 |  |
| 29 | Автомоделизм. Настольные модели. | 1 | 1 |  |
| 30 | Автомоделизм как вид спорта. | 1 | 1 |  |
| 31 | Автомоделизм как вид спорта. | 1 | 1 |  |
| 32 | Спортивный автомоделизм. | 1 | 1 |  |
| 33 | Экспериментальный автомоделизм. | 1 | 1 |  |
| 34 | История развития автомоделизма. | 1 | 1 |  |
| 35 | История развития автомоделизма. | 1 | 1 |  |
| **4. Промежуточный контроль.** | | **2** | |  |
| 36 | Проведение устного опроса по теоретическому материалу. Проверка готовности выставочных проектов. | 1 | 1 |  |
| **5. Элементы авиамоделирования.** | | **28** | |  |
| 37 | РОСТО (ДОСААФ) – значение и назначение. | 1 | 1 |  |
| 38 | Схематический самолет с резиномотором. | 1 | 1 |  |
| 39 | Схематический самолет с резиномотором. | 1 | 1 |  |
| 40 | Схематический самолет с резиномотором. | 1 | 1 |  |
| 41 | Элементы строения крыла. | 1 | 1 |  |
| 42 | Элементы строения крыла. | 1 | 1 |  |
| 43 | Элементы строения крыла. | 1 | 1 |  |
| 44 | Элементы строения крыла. | 1 | 1 |  |
| 45 | Полукопии автомобилей. | 1 | 1 |  |
| 46 | Полукопии автомобилей. | 1 | 1 |  |
| 47 | Полукопии автомобилей. | 1 | 1 |  |
| 48 | Моделирование вертолетов. | 1 | 1 |  |
| 49 | Моделирование вертолетов. | 1 | 1 |  |
| 50 | Моделирование вертолетов. | 1 | 1 |  |
| **6. Колесная техника, ее значение и назначение.** | | **60** | |  |
| 51 | Моделирование вертолетов. | 1 | 1 |  |
| 52 | Элементы крепления каркаса. Разновидность кабин. | 1 | 1 |  |
| 53 | Элементы крепления каркаса. Разновидность кабин. | 1 | 1 |  |
| 54 | Силуэтная гусеничная техника. | 1 | 1 |  |
| 55 | Силуэтная гусеничная техника. | 1 | 1 |  |
| 56 | Трелевочный трактор. | 1 | 1 |  |
| 57 | Крепление и движение гусениц. | 1 | 1 |  |
| 58 | Пружинный механизм на модели. | 1 | 1 |  |
| 59 | Автомобиль с антикрылом. | 1 | 1 |  |
| 60 | Автомобиль с антикрылом. | 1 | 1 |  |
| 61 | Автомобиль с несущим крылом. | 1 | 1 |  |
| 62 | Автомобиль с несущим крылом. | 1 | 1 |  |
| 63 | Виды вездеходов. | 1 | 1 |  |
| 64 | Виды вездеходов. | 1 | 1 |  |
| 65 | Шагоход. | 1 | 1 |  |
| 66 | Спортивные модели. | 1 | 1 |  |
| 67 | Карт, склеивание карта. | 1 | 1 |  |
| 68 | Установка колес на карте. | 1 | 1 |  |
| 69 | Произвольное моделирование автотехники. | 1 | 1 |  |
| 70 | Произвольное моделирование автотехники. | 1 | 1 |  |
| 71 | Элементы автомоделизма. | 1 | 1 |  |
| 72 | Элементы автомоделизма. | 1 | 1 |  |
| 73 | Разработка трафаретов по модели. | 1 | 1 |  |
| 74 | Ремонт модели. | 1 | 1 |  |
| 75 | Ремонт модели. | 1 | 1 |  |
| 76 | Разработка ракетовоза. | 1 | 1 |  |
| 77 | Разработка ракетовоза. | 1 | 1 |  |
| 78 | Сложная конструкция колес. | 1 | 1 |  |
| 79 | Сложная конструкция колес. | 1 | 1 |  |
| 80 | Оси и сложная подвеска. | 1 | 1 |  |
| **7. Авиация от А до Я. История развития, принципы построения моделей, перспективы авиастроения.** | | **40** | |  |
| 81 | Испытание конструкции. | 1 | 1 |  |
| 82 | Авиалиния. Автопилот. Ангар. А.Н.Т. Антонов О.К. | 1 | 1 |  |
| 83 | Авиалиния. Автопилот. Ангар. А.Н.Т. Антонов О.К. | 1 | 1 |  |
| 84 | Аэроплан. Аэродром. Аэрофлот. | 1 | 1 |  |
| 85 | Аэроплан. Аэродром. Аэрофлот. | 1 | 1 |  |
| 86 | Бак. Бак-отсек. Крыло-бак. | 1 | 1 |  |
| 87 | Биплан. Полутороплан. У-2. Ан-2. ПО-2. | 1 | 1 |  |
| 88 | Биплан. Полутороплан. У-2. Ан-2. ПО-2. | 1 | 1 |  |
| 89 | Бортинженер и его функции. Вертолет. | 1 | 1 |  |
| 90 | Учет ветра при полете. Взлетная полоса. | 1 | 1 |  |
| 91 | Учет ветра при полете. Взлетная полоса. | 1 | 1 |  |
| 92 | Воздушные винты. Высотомер. Скоростомер. | 1 | 1 |  |
| 93 | Воздушные винты. Высотомер. Скоростомер. | 1 | 1 |  |
| 94 | Двигатели на авиатехнике. | 1 | 1 |  |
| 95 | Двигатели на авиатехнике. | 1 | 1 |  |
| 96 | Элементы крыла. Закрылок. Воздушные змеи и способы их изготовления. | 1 | 1 |  |
| 97 | Раскрас и эмблемы на самолете. Элерон. Интерцептор-тормоз. | 1 | 1 |  |
| 98 | Кабина пилота и ее историческое развитие. | 1 | 1 |  |
| 99 | Вертолеты Камова Н.И. | 1 | 1 |  |
| 100 | Киль, его значение и назначение. | 1 | 1 |  |
| **8. Итоговый контроль.** | | **4** | |  |
| 101 | Подведение итогов работы за учебный год. | 1 | 1 |  |
| 102 | Просмотр и обсуждение выставочных экспонатов. | 1 | 1 |  |
| **9. Подготовка к итоговой выставке.** | | **12** | |  |
| 103 | Подготовка к выставке. | 1 | 1 |  |
| 104 | Подготовка к выставке. | 1 | 1 |  |
| 105 | Подготовка к выставке. | 1 | 1 |  |
| 106 | Подготовка к выставке. | 1 | 1 |  |
| 107 | Подготовка к выставке. | 1 | 1 |  |
| 108 | Итоговое занятие. Выставка. | 1 | 1 |  |

