

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦЕНТР НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА УЧАЩИХСЯ»
МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА «ВИЛЮЙСКИЙ УЛУС (РАЙОН)»

Принята на заседании
педагогического совета
Протокол №1 от «07»
сентября 2022 года



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«Начальное техническое моделирование»
технической направленности

Уровень программы: *базовый*
Срок реализации: *4 года*
Возрастная категория: *от 6 до 11 лет*
Вид программы: *модифицированная*
Форма обучения: *очная, заочная с применением дистанционных технологий и электронного обучения*
ID номер в Навигаторе дополнительного образования
Республики Саха (Якутия): *2787*

Разработчик: Габышев Петр Петрович,
педагог дополнительного образования

Вилуйск, 2022 год

Содержание

1.Пояснительная записка программы.....	3
2.Цели и задачи ДООП.....	4
3.Планируемые результаты.....	6
4.Способы определения результатов программы.....	8
5.Мониторинг.....	8
6. Опросники.....	8
7. Учебно-тематический план и содержание первого года обучения и содержание.....	10
8. Учебно-тематический план и содержание второго года обучения и содержание	12
9. Учебно-тематический план и содержание третьего года обучения и содержание	14
10. Учебно-тематический план и содержание четвертого года обучения и содержание	18
11. Методическое обеспечение	21
12. Литература	23

Пояснительная записка

Данная программа помогает обучающимся расширить и закрепить на практике знания основ наук, получаемые в общеобразовательных учреждениях (таких как: математика, технология, рисование).

Состав групп объединения может быть смешанным, в одной группе могут заниматься дети с 1 по 4 классы. По каждой теме, входящей в программу, дается сумма необходимых теоретических сведений и перечень практических работ. Основную часть времени занимает практическая работа, которая имеет полезную направленность. Значительное место отведено графической подготовке младших школьников, т. к. в техническом кружке важно сформулировать навыки в графическом изображении при изготовлении изделий. Уделено внимание к тому, чтобы младшие школьники правильно употребляли технические термины и использовали в работе доступную им техническую документацию. Программа предусматривает внеклассную работу по развитию творческих способностей детей младшего школьного возраста в области техники. Данная образовательная программа технической направленности предусматривает экскурсии на ближайшие предприятия, проведение бесед об истории техники, организацию соревнований, игр, конкурсов.

ДООП «Начальное техническое моделирование» составлена в соответствии со следующими нормативными документами:

1. Федеральным законом Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании»;
2. Концепцией развития дополнительного образования детей, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р (Далее - Концепция).
3. Приказом Минпросвещения России от 09.11.2018г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (Зарегистрировано в Минюсте России 29.11.2018 № 52831)
4. Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 г. № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей».
5. Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ от 18.11.2016 г. Министерства образования и науки РФ.

6. Устав МБУ ДО «Центр научно-технического творчества учащихся» МР «Вилуйский улус (район)» РС(Я).

Направленность программы: техническая

Новизна программы: предусматривает овладение техническими знаниями и конструкторскими навыками, а также профессиональную ориентированность и преемственность в обучении.

Актуальность: заключается в том, что в ней удачно сочетаются практика и теория проверенные многолетним опытом работы и учитываются современные требования к моделям, технологиям и материалам, применяемым для их изготовления.

Цель: расширение политехнического кругозора младших школьников, развитие их пространственного мышления, формирование устойчивого интереса к технике.

Задачи:

Обучающие:

- обучить началам технического моделирования и конструирования;
- научить основам умственного труда (запоминать, анализировать, оценивать...);
- обучить технической терминологии, понятиям и сведениям.

Развивающие:

- развить мотивацию к творческому поиску;
- развить творческое мышление;
- развить умение организации учебного труда.
- сформировать интерес к технике и техническим видам деятельности;
- сформировать навыки работы с инструментами, станками и приспособлениями при обработке различных материалов;
- сформировать умения самостоятельно решать вопросы конструирования и изготовления моделей - самолетов, судов, ракет.

Воспитывающие:

- создать ситуацию успеха;
- воспитать настойчивость в преодолении трудностей, достижении поставленных задач;
- воспитать аккуратность, дисциплинированность, ответственность за порученное дело;

- приобщить к нормам социальной жизнедеятельности.

Возраст детей, режим и формы занятий: программа рассчитана на детей в возрасте от 10 до 17 лет.

Программа состоит из четырех частей: первого, второго, третьего и четвертого года обучения. Рекомендуется комплектовать учащихся первого года обучения из школьников 1-4 классов.

Обучение осуществляется через такие традиционные формы, как кружковые занятия (индивидуальные и групповые), участие в конкурсах, выставках, соревнованиях.

Объединение первого года обучения формируется желательными детьми 1-2 классов, группа 12 человек, занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 и 2,5 часа.

Объединение второго года обучения: группа 10 человек, занятия 2 раза в неделю по 2 и 2,5 часа.

Объединение третьего года обучения группа 8 человек, занятия 2 раза по 2 и 2,5 часа.

Объединение четвертого года обучения: группа 8 человек, занятия 2 раза по 2 и 2,5 часа.

Продолжительность занятий – 45 минут. Перерыв между занятиями – 10 минут.

Дистанционное обучение. В связи с введением ограничительных мер и режимом самоизоляции некоторые учебные занятия могут перейти на дистанционную форму обучения с помощью приложений Zoom, WhatsApp и с применением кейсовой технологии.

Срок реализации программы: 4 года

Формы и методы занятий: Занятия состоят из двух частей: теоретической и практической. Теоретическая часть ведется с учетом возрастных психологических и индивидуальных особенностей. В теоретической части учащиеся получают основные знания по начальному моделированию. Формы занятий: беседы, экскурсии. В практической части знакомятся с технологией изготовления, а также с эксплуатацией моделей.

Применяемые методы при обучении:

- интерактивный метод;
- наглядно – иллюстративный;

- метод эмоционального стимулирования учебной деятельности;
- коммуникативно – ориентированный.

Ожидаемые результаты:

В конце первого года обучения учащиеся будут

знать:

- правила техники безопасности;
- требования к организации рабочего места;
- правила пользования инструментами;
- способы изготовления деталей из бумаги картона и способы их сборки;
- первоначальные конструкторско – технологические понятия.

уметь:

- делать машины из бумаги и картона;
- делать машины с самодельным мотором;
- делать геометрические конструкторы из плотной бумаги, картона;
- выполнять чертежи.

В конце второго года обучения учащиеся будут

знать:

- первоначальные понятия о сборочном чертеже, состоящем из нескольких деталей;
- первоначальные понятия о техническом рисунке, чертеже и эскизе и различать их;
- общие понятия о транспорте, его видах и значениях;
- понятия о моделях транспортной техники и их разновидностях;
- значение автотехники в жизни и практике.

уметь:

- делать макеты и модели технических объектов из бумаги и картона;
- составлять эскизы;
- читать и составлять простейшие электрические схемы при изготовлении электрифицированных изделий;
- делать силуэтные модели с резиновым двигателем;
- выполнять чертежи деталей;
- подбирать материал для изготовления мелких деталей.

В конце третьего года обучения учащиеся будут

знать:

- первоначальные понятия о конструкторско-технологической деятельности;
- элементарные понятия о работе конструкторов и конструкторских бюро;
- элементы профессионального конструирования;
- основные условия конструкторской разработки по заданию (назначение изделия, условия использования и работы изделия, размеры, эксплуатационные требования и т. д.);
- первоначальные понятия о машинах и механизмах и различие между ними;
- об основных элементах механизмов и их взаимодействии;
- первоначальные понятия о стандарте и стандартных деталях (на примере набора конструктора);
- правила составления электрических цепей.

уметь:

- делать (из наборов готовых деталей) макеты и модели технических изделий (по техническому рисунку) с попыткой самостоятельного планирования предстоящих действий;
- читать технические рисунки в альбомах и журналах;
- читать и составлять простейшие электросхемы (с одним потребителем);
- делать изделия из готовых деталей с применением электричества (фары, звонки и др.).
- собирать модели машин, механизмы и другие технические устройства и сооружения из наборов готовых деталей (по собственному замыслу) с попыткой самостоятельного планирования предстоящих действий;
- дополнять модели, собранные из готовых деталей, самодельными элементами (например, картонным кузовом);
- делать простейшие электрифицированные модели.

В конце четвертого года обучения учащиеся будут

знать:

- технологию изготовления отдельных частей моделей;
- название и назначение инструментов и деталей в наборах;
- о сборке макетов и моделей из полуфабрикатов различных материалов;
- об основных механизмах машины: двигателях передающих и исполняющих. Об их назначении и взаимодействии;
- углубленные понятия о технологических процессах в быту и на производстве;
- о способах разметки, изготовления выкроек, развертках (простой формы), шаблонах и приемах работы с ними.

уметь:

- делать несложные летающие модели;
- делать рабочие чертежи в натуральную величину;
- предварительно планировать создание объекта;
- делать различные устройства из пластмассовых и металлических наборов готовых деталей;
- собирать макеты и модели путем склеивания;
- разбирать и читать технические рисунки, простейшие чертежи, схемы.

Способы определения результативности программы: мониторинг по выявлению уровня результативности программы.

Участие в соревнованиях и мероприятиях: общегородские соревнования по техническим видам спорта, улусная, региональная и Республиканская НПК «Шаг в будущее», Республиканские соревнования на Кубок МОиН РС (Я), ежегодные Всероссийские выставки НТТУ.

Формы контроля: наблюдение, тестирование, анкетирование, собеседование, конкурсы, выступления с научно-практическим докладом.

Формы подведения итогов программы: конкурсы, выставки, участие и выступление в мероприятиях, участие в дискуссионной площадке.

**Мониторинг по выявлению уровня результативности программы
с разбивкой на два полугодия на каждый год обучения**

Опросник для учащихся первого года обучения

№	Показатели	Умею	Делаю с помощью педагога	Не умею
1	Знаешь ли ты о работе конструктора?			
2	Умеешь ли ты пользоваться инструментами?			
3	Умеешь ли ты пользоваться электрооборудованием?			
4	Умеешь ли ты изготавливать различные простые модели?			
5	Умеешь ли ты общаться с другими сверстниками?			

Опросник для учащихся второго года обучения

№	Показатели	Умею	Делаю с помощью педагога	Не умею

1	Знаешь ли ты о конструировании и моделировании?			
2	Умеешь ли ты пользоваться режущими инструментами?			
3	Умеешь ли ты пользоваться электрооборудованием?			
4	Умеешь ли ты изготавливать различные модели от простых до сложных?			
5	Умеешь ли ты работать в команде?			

Опросник для учащихся третьего года обучения

№	Показатели	Умею	Делаю с помощью педагога	Не умею
1	Знаешь ли ты термины, которыми пользуются в конструировании и моделировании?			
2	Умеешь ли ты пользоваться электрооборудованием?			
3	Умеешь ли ты изготавливать различные сувениры?			
4	Умеешь ли ты общаться со взрослыми?			

Опросник для учащихся четвертого года обучения

№	Показатели	Умею	Делаю с помощью педагога	Не умею
1	Знаешь ли ты о работе конструкторов?			
3	Умеешь ли ты пользоваться сложными инструментами?			
4	Умеешь ли ты изготавливать сложные копии модели техники из различного материала?			
5	Умеешь ли ты находить нужную информацию из различных источников?			

Учебно - тематический план первого года обучения.

№	Тема	Количество часов		
		всего	теория	практика
1.	Вводное занятие	2	2	-
2.	Первоначальные конструкторско-технологические понятия	32	2	30
3.	Конструирование из плоских деталей	32	2	30
4.	Конструирование из объемных деталей	30	4	26
5.	Техническое моделирование игрушек	34	2	32
6.	Изготовление судов	30	2	28
7.	Заключительная часть	2	2	-
	Итого	162	16	146

Содержание первого года обучения

1. Вводное занятие. Понятие о материалах и инструментах. Ознакомление учащихся с правилами техники безопасности и пожарной безопасности, Инструменты приспособления, применяемые в кружке (ножницы, нож, молоток, плоскогубцы, клей и другие инструменты). Правилами пользования ими. Организация рабочего места, правила работы с колющими и режущими инструментами. Способу изготовления отдельных деталей из бумаги и картона и способы сборки деталей. порядка и плана работы кружка, показать наглядно готовые самоделки выполненных кружковцами в прошлом году.

Практическая часть. Изготовление (бумага, картон) поделок на свободную тему с целью ознакомления с подготовкой учащихся. Изготовление из плотной бумаги и картона машин построек самолетов воздушных змей планеров самолетов. Изготовление из картона плоских игрушек с подвижными частями тела.

2. Первоначальные конструкторско-технологические понятия

Элементарные понятия о работе конструкторов. Общее представление о процессе создания машины Обзор основных деталей. Основные ручные инструменты. Практическая часть. Изготовление моделей машин самодельным мотором, самоходных машин.

3. Конструирование из плоских деталей. Понятие о контуре, технического объекта.

Практическая работа. Изготовление геометрического конструктора из ватмана или плотного картона (корабль, машина, самолет и др.)

4. Конструирование из объемных деталей. Первоначальные понятия простых геометрических тел (куб, конус, цилиндр) Практическая работа. Изготовление макетов геометрических тел, макетов машин, ракет и т.д.

5. Техническое моделирование игрушек. Практическая работа. Сборка моделей машин склеивание кузова, сборка ходовой части. Колесо. Шестеренка.

6. Изготовление судов Подбор материалов. Плотная чертежная бумага, синтетический клей, краски и резиномотор.

Практическая работа. Обучение навыкам черчения, Выполнение чертежа согласно техническим характеристикам, указанным в правилах. Расчет профиля данной категории модели

7. Заключительная часть. Подведение итогов работы за год.

Тематический план второго года обучения

№	Тема	Количество часов		
		всего	теория	практика
1.	Вводное занятие. Инструменты и материалы.	2	2	-
2	Работа с бумагой	32	2	30
3	Изготовление макетов и моделей технических объектов из бумаги и картона.	32	2	30
4.	Графическая подготовка в начальном техническом моделировании	30	4	26
5.	Простейшие модели транспортной техники моделей.	34	2	32
6.	Различные модели транспортной техники	30	2	28
7.	Заключительное занятие	4	2	2
	Итого	162	16	146

Содержание второго года обучения

1. Вводное занятие. Инструменты и материалы. Ознакомление учащихся с правилами техники безопасности и пожарной безопасности, порядка и плана работы кружка. Ознакомление с планом кружка.

2. Работа с бумагой

Знакомство с подготовкой рабочего места для работы с бумагой, со свойствами бумаги, основными рабочими операциями в процессе практической работы с бумагой (сгибание, складывание, резание, склеивание и др.). Правила сгибания, складывания, резания. Выполнение разметки деталей по шаблону.

Практическая работа. Изготовление моделей «летающее крыло», простейшего планера и игрушек. Проведение игр и соревнований с поделками.

3. Изготовление макетов и моделей технических объектов из бумаги и картона. Совершенствование знаний о масштабе, нанесении размеров и применение этих знаний в начальном техническом моделировании. Расширение первоначальных понятий о сборочном чертеже, состоящем из нескольких деталей.

Практическая работа. Изготовление различных технических объектов. Работа выполняется по образцу, шаблону, чертежу, техническому рисунку и собственному

замыслу с применением знаний и умений графической подготовки в начальном техническом моделировании.

4. Графическая подготовка в начальном техническом моделировании. Первоначальные понятия о техническом рисунке, чертеже, эскизе. Различие этих графических изображений.

Практическая работа. Чтение и составление эскизов плоских деталей и изделий простой формы. Чтение и составление простейших электрических схем при изготовлении электрифицированных изделий.

5. Простейшие модели транспортной техники моделей. Общие понятия о транспорте, его видах и значениях. Понятия о моделях транспортной техники и их разновидностях (планер, стендовые модели, объемные модели и т.д.).

Практическая работа. Изготовление моделей ходовые испытания . изготовление силуэтных моделей с резиновым двигателем, бумажные модели парашютов, планеров, воздушных змей.

6. Различные модели транспортной техники. Значение автотехники в жизни и практике. Беседа по автотехнике «Прошлое, настоящее, будущее». Показ наглядных пособий. Простейшие виды проектирования моделирования, составление простых эскизов и чертежей.

Практическая часть. Усвоение основных технических характеристик моделей. Подбор рисунков к автомобильному прототипу, определение размеров, выполнение чертежа отдельных деталей. Подбор материалов для изготовления мелких деталей.

7. Заключительная часть. Подведение итогов работы за год.

Тематический план третьего года обучения

№	Тема	Количество часов		
		всего	теория	практика
1	Организационное занятие	2	2	
2	Первоначальные понятия о конструкторско-технологической деятельности	30	2	28
3	Графическая подготовка в конструкторско-технологической деятельности младших школьников	32	2	30
4	Начальные основы конструирования из наборов готовых деталей	30	4	26
5	Соединение готовых деталей путем опоры друг на друга	34	2	32
6	Сборка макетов и моделей из наборов готовых деталей при помощи выступов и выемов	30	2	28
7	Экскурсии	2	2	
8	Заключительное занятие	2	2	
	Итого	162	18	144

Содержание третьего года обучения

1. Организационное занятие. Порядок, задачи и план работы кружка. Демонстрация моделей, изготовленных кружковцами в прошлом году.

Практическая работа. Изготовление изделий из наборов готовых деталей на свободную тему (с целью ознакомления с умениями и навыками учащихся).

2. Первоначальные понятия о конструкторско-технологической деятельности. Элементарные понятия о работе конструкторов и конструкторских бюро. Общее представление о процессе создания машин (основные этапы проектирования и производства). Элементарное понятие о конструировании (планировать, проектировать, претворяя свой замысел в изделии). Элементы профессионального конструирования, которые входят в конструкторско-технологическую деятельность школьников (обдумывание, осмысление идеи, создание мысленного образа с попыткой выбрать метод конструирования, определить последовательность изготовления изделия, подбор инструментов и т. д.). Основные условия конструкторской разработки по заданию (назначение изделия, условия использования и работы изделия, размеры,

эксплуатационные требования и т. д.). Техническое моделирование как один из видов конструкторско-технологической деятельности школьников.

Практическая работа. Изготовление простейших макетов и моделей технических объектов из наборов готовых деталей (по образцам) с попыткой самостоятельного планирования предстоящих действий.

3. Графическая подготовка в конструкторско-технологической деятельности младших школьников. Линии чертежа: линия видимого контура, линия невидимого контура, линия сгиба, осевая, или центровая линия, сплошная тонкая (размерная, вспомогательная) линия. Условные обозначения диаметра, радиуса. Первоначальные понятия о техническом рисунке, чертеже, эскизе. Различия этих графических изображений. Совершенствование знаний о масштабе. Порядок чтения и составления эскиза плоской детали. Правила и порядок чтения изображений объемных деталей (наглядного изображения). Первоначальные понятия о простейшем сборочном чертеже, состоящем из двух-трех деталей. Совершенствование умений в чтении и составлении простейших электрических схем.

Практическая работа. Изготовление (из наборов готовых деталей) макетов и моделей технических изделий (по техническому рисунку) с попыткой самостоятельного планирования предстоящих действий. Чтение технических рисунков в альбомах и журналах. Чтение и составление простейших электросхем (с одним потребителем). Изготовление изделий из готовых деталей с применением электричества (фары, звонок и др.).

4. Начальные основы конструирования из наборов готовых деталей. Элементы простейших машин, механизмов, сборочных единиц, деталей. Простейшие конструктивные элементы детали (выступ, выем, отверстие), их назначение и графическое изображение на видимой и невидимой частях объекта. Первоначальные понятия о машинах и механизмах. Различие между ними. Основные элементы механизмов и их взаимодействие. Первоначальные понятия о стандарте и стандартных деталях (на примере набора конструктора). Различные способы соединения деталей. Разъемные и неразъемные соединения. Правила и приемы монтажа изделий из наборов конструктора.

Практическая работа. Сборка моделей машин, механизмов и других технических устройств и сооружений из наборов готовых деталей (по собственному замыслу) с попыткой самостоятельного планирования предстоящих действий. Дополнение моделей, собранных из готовых деталей, самодельными элементами (например, картонным кузовом). Изготовление простейших электрифицированных моделей и игрушек.

5. Соединение готовых деталей путем опоры друг на друга. Экскурсия по ознакомлению с техническими объектами, устройствами, приспособлениями (подъемный кран, лебедка, лестница и др.) и архитектурными сооружениями, постройками (мост, колодец и др.). Анализ конструкций, отдельных частей, роль опоры и необходимые условия для этого. Правила безопасной работы. Элементы предварительного планирования предстоящей работы с попыткой отбора нужного количества деталей разного назначения для постройки конкретного объекта.

Практическая работа. Создание макетов технических объектов, устройств, архитектурных сооружений и других различных построек из наборов готовых деревянных или пластмассовых деталей типа «Строитель», где детали между собой соединяются путем складывания и опоры друг на друга (например, такие наборы, как кубики, «Строитель», «Пристань», «Космодром» и др.).

Работа с набором по образцу, по техническому рисунку и собственному замыслу. Игры и соревнования.

6. Сборка макетов и моделей из наборов готовых деталей при помощи выступов и выемов.

Экскурсия на стройку, улицы города и села, производство, в мебельный магазин, на птицефабрику и т. д. по ознакомлению с техническими объектами, устройствами и приспособлениями; элементарные сведения о конструкции технических объектов и их частей, а также об архитектурных сооружениях и постройках (подъемный кран, бульдозер, лебедка, лестница, мост, башня и др.). Ознакомление с различными видами соединений. Соединение из готовых деталей при помощи штырей и отверстий соответствующей формы. Основной принцип такой сборки (наложение одной детали на другую так, чтобы штырь вошел в отверстие). Соединение двух состыкованных деталей при помощи третьей наложенной сверху или снизу и т. д. Соединение при помощи шипов, выемов, щелей, отверстий, соединительных муфт и других соединительных деталей. Правила безопасной работы.

Практическая работа. Создание макетов и моделей технических объектов, архитектурных сооружений и игрушек из наборов готовых деталей (деревянных и пластмассовых) типа «Строитель», штыревой конструктор, конструктор «Космос» и др. Изготовление таких объектов, как дома, мосты, краны, мельницы, тракторы, транспортные машины, тягач с ракетой, орбитальная станция, космический комплекс «Луна — Земля» и др. Игры и соревнования с моделями.

7. Изготовление моделей из готовых наборов для электромонтажных работ и электромеханических конструкторов. Понятие об электрическом токе и электрической

цепи (источники потребитель электрического тока, соединенные между собой оводами). Правила составления электрических цепей. Понятие проводниках и изоляторах, способы их соединения. Выключатели, переключатели, их назначение. Применение лампочек для карманного фонаря. Способы изготовления простейших патронов для лампочек и выключателей. Условные обозначения электрической цепи. Составление и чтение схем электрической цепи. Безопасность работы.

Практическая работа. Изготовление простейших действующих электрифицированных моделей, машин, механизмов и технических устройств из наборов для электромонтажных работ и конструкторов «Юный электрик», «Электрик», «Электромеханический конструктор» № 1, 2 и др. (насос, ветряной двигатель, сверлильный станок, подъемный кран, радиолокатор, роторный экскаватор и др.)- Изготовление электрифицированных игрушек с приводом и дистанционным управлением. Составление простейших радиосхем из наборов «Электронные кубики». Игры и соревнования с моделями. Экскурсии в школьные мастерские, учебно-производственные комбинаты, станции юных техников, предприятия легкой промышленности, строительные площадки, базы «Сельхозтехники», ремонтные мастерские и т. д.

8. Заключительная часть. Подведение итогов работы за год.

Тематический план четвертого года обучения.

№	Тема	Количество часов		
		всего	теория	практика
1	Вводное занятие	2	2	
2	Изготовление модели судов	30	2	28
3	Изготовление модели вертолета	30	2	28
4	Сборка макетов и моделей технических объектов при помощи крепежных деталей. Игры и соревнования	22	2	20
5	Сборка макетов и моделей из наборов готовых деталей путем склеивания	32	2	30
6	Сборка макетов и моделей из полуфабрикатов различных материалов	28	2	26
7	Изготовление моделей из готовых наборов для электромонтажных работ и электромеханических конструкторов. Игры и соревнования.	18	2	16
8	Заключительная часть	2	2	
	итог	162	16	146

Содержание четвертого года обучения

1. Вводное занятие. Инструменты и материалы. Ознакомление учащихся с правилами техники безопасности и пожарной безопасности, порядка и плана работы кружка. Ознакомление с планом кружка.

2. Изготовление модели судов. Подбор материалов. Плотная чертежная бумага, синтетический клей, краски и резиномотор.

Практическая часть. Изготовленные детали приклеить согласно техническим характеристикам, указанным в правилах. Расчет профиля данной категории модели.

3. Изготовление модели вертолета. Общее понятие о материалах, используемых при работе. Краткий исторический очерк. Необходимые навыки и знания для работы по изготовлению и запуску несложных летающих моделей. Правила работы в кружке.

Практическая часть. Технология изготовления их отдельных частей. Вычерчивание рабочих чертежей в натуральную величину.

4. Сборка макетов и моделей технических объектов при помощи крепежных деталей. Название и назначение инструментов и деталей в наборах. фавила и приемы пользования

монтажным инструментом (отвертка, гаечный ключ) при монтаже и демонтаже. Закрепление понятий о стандарте и стандартных деталях (на примере набора «Конструктор»). Первоначальные понятия об унифицированных деталях (рациональное сокращение числа типов деталей одного назначения). Виды и типы деталей (крепежные детали вращения, прокатные профили и др.). Названия и назначение входящих в наборы деталей. Способы и приемы соединения деталей (монтаж, демонтаж). Виды соединений (подвижные, неподвижные). Правила безопасной работы с монтажным инструментом. Элементы предварительного планирования с попыткой отбора нужного количества деталей разного назначения для создания данного объекта. Машина, механизм, сборочная единица, деталь. Работа по образцу, по техническому рисунку, словесному описанию и собственному замыслу. Установка подвижных колес. Установка резиномоторов и электродвигателей. Освещение на моделях.

Практическая работа. Изготовление транспортных, сельскохозяйственных, строительно-дорожных машин различных устройств и приспособлений из пластмассовых и металлических наборов готовых деталей — таких, как «Конструктор-механик» № 1, 2, 3, «Юность» № 1, 2, 3, «Металлический конструктор» № 1, 2, 3, «Конструктор» № 4, 5, 6, «Школьник», «Строительно-дорожные машины», «Сельскохозяйственные машины», «Автоконструктор» и др.

5. Сборка макетов и моделей из наборов готовых деталей путем склеивания. Экскурсия на производство, стройплощадки, в мастерские и т. д. для ознакомления школьников с содержанием труда взрослых, с производственной техникой, технологическими процессами. Склеивание — неразъемное соединение. Способы и приемы сборки макетов и моделей путем склеивания. Зачистка швов. Виды художественного оформления. Маркировка. Безопасность работы.

Практическая работа. Работа с наборами готовых деталей из пластмассы. Изготовление макетов и моделей (путем склеивания готовых деталей) технических объектов и игрушек по чертежам и техническим рисункам (танки, самолеты и вертолеты различных видов, лодки, яхты, пароходы, орбитальные станции, лунная станция, космический корабль, заправщик топлива и др.)

6. Сборка макетов и моделей из полуфабрикатов различных материалов. Углубление знаний о свойствах различных материалов и их использование. Природные и искусственные материалы. Материалы-изоляторы, материалы-проводники. Расширение знаний о рабочих инструментах и приспособлениях в быту и на производстве: об основных ручных инструментах в сравнении с аналогичными по назначению машинами (молоток —

электрический молот, дрель — сверлильный станок, напильники —токарный и шлифовальный станки и т. д.). Профессии людей, работающих этими инструментами (на этих машинах). Первоначальные понятия о машинах-двигателях в машинах-орудиях и их назначении. Машины-двигатели, использующие энергию воды, ветра, топлива, солнца, а также электрическую энергию. Машины-орудия (обрабатывающие, транспортные, грузоподъемные и т. п.). Основные механизмы машины: двигатели передающий и исполняющий. Их назначение и взаимодействие. Углубление понятий о технологических процессах в быту и на производстве. Способы разметки, изготовления выкроек, разверток (простой формы), шаблонов и приемы работы с ними. Беседы о безопасной работе. Планирование предстоящих действий.

Практическая работа. Разбор и чтение технических рисунков, простейших чертежей, схем и спецификаций, которые приложены к наборам «Посылка». Изготовление моделей различных видов самолетов, морских и речных судов, яхт, лодок, автомобилей и др. Игры и соревнования с моделями.

7. Заключительная часть. Подведение итогов работы за год.

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Теоретическая работа с детьми строится на основе кратких бесед и пояснений по ходу процесса обучения. Чтобы интерес к теоретическим знаниям был устойчивым и глубоким, необходимо развивать его постепенно, излагая теорию по мере необходимости применения ее на практике. Поэтому все занятия имеют практически-теоретическую направленность с преобладанием практической части. Процесс обучения представляет собой практическую работу по построению моделей. В программу включены экскурсии в учреждения и музеи. Соревнования являются неотъемлемой частью учебного процесса. Спортивные результаты не являются целью деятельности и должны рассматриваться как побочный её продукт, поэтому спортивные задачи перед объединением в целом и отдельными обучающимися не ставятся.

Формы подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы

- анализ работ детей,
- участие и достижения в конкурсах, соревнованиях и выставках районного, республиканского, российского уровней,
- участие в научно-исследовательских конференциях;
- изготовление моделей.

Содержание программы реализуется на основе следующих технологий

- коммуникативная;
- технология проектного обучения;
- лично-ориентированный подход;
- технология работы с разновозрастной группой.

Условия реализации программы

Для успешной реализации образовательной программы «Начальное техническое моделирование» необходимо следующее:

- Учебный кабинет, оборудованный необходимыми станками и приспособлениями для работы;
- Материалы и инструменты для изготовления моделей;
- Полигон для проведения соревнования и тренировочных запусков моделей;
- Научно-техническая литература.

**Требования к учебному кабинету в соответствии
с СанПиН 2.4.4.3172-14 от 04.07.2014 N 41**

Размер кабинета должен быть рассчитан не менее 4,8 кв.м. на 1 ребенка. В кабинете применяется комбинированное освещение в соответствии с гигиеническими требованиями к естественному, искусственному и совмещенному освещению. В помещении при организации общего искусственного освещения обеспечиваются уровни освещенности люминесцентными лампами - 300 - 500 лк. Температура воздуха – 17 - 20 °С. Мебель должна быть стандартная. Так как во время занятий выполняются электротехнические и монтажно-сборочные работы, то помещение может оборудоваться ученическими столами и стульями или комбинированными верстаками в соответствии с санитарно-эпидемиологическими требованиями к условиям и организации обучения в общеобразовательных организациях. Кабинет оборудован ПК и проектором для показа демонстрационных материалов. Согласно СанПиН 2.4.4.3172-14 от 04.07.2014 N 41 условия проведения занятий техническим творчеством должны соответствовать санитарно-эпидемиологическим требованиям к безопасности условий труда работников, не достигших 18-летнего возраста.

Оборудование и инструменты

№	Наименование
1.	Линейки металлические 1000 мм
2.	Напильники для обработки пластмасс и древесины 4 видов по 1 напильнику
3.	Напильники для обработки металлов
4.	Готовальня для надфилей 6 видов
5.	Молотки весом 50 г
6.	Молотки весом 200 г
7.	Вилки для лобзиков
8.	Лобзики для выпиливания
9.	Кусачки
10.	Плоскогубцы монтажные
11.	Ножницы для бумаги
12.	Настольные стуловые микротиски
13.	Ножницы по металлу
14.	Отвертки разные по размерам, плоские и крестовые
15.	Штангенциркули ШЦ-1
16.	Угольник слесарный 50х40
17.	Сверла цилиндрические от 2 до 5 мм
18.	Тюбики с клеем БФ-2, момент, лактайт, и др.
19.	Комплекты шаблонов нервюр
20.	Паяльник на 42В – на специальной подставке

Литература

Список литературы для педагога

1. Журавлева А.П., Болотина Л.А. Начальное техническое моделирование:
2. Пособие для учителей начальных классов по внеклассной работе. - М.: Просвещение. 1982
3. Кузнецов В.П., Рожнев А.Я. Методика трудового обучения.-М.: Просвещение, 1981
4. Трудовое обучение для 6 класса. - М.: Просвещение, 1989.
5. Трудовое обучение для 4 класса. - М.: Просвещение, 1988.
6. Перевертень Г.И. Самоделки из бумаги. - М.: Просвещение, 1983
7. Перевертень Г.И. Самоделки из разных материалов - М.: Просвещение, 1985
8. Щеблыкин И.К., Романина В.И. Аппликационные работы в начальных классах. - М.: Просвещение, 1983

Список литературы для детей и родителей

1. Журналы «Левша», «Моделист-конструктор» 2001-2007 г.г.
2. Данкевич Е., Поляков В. Выпиливаем из фанеры.- СПб.: Кристалл, 1998.
3. Ермаков А. М. Простейшие авиамодели. - М., 1989.
4. Заверотов В. А. От идеи до модели. - М.: Просвещение, 1988.
5. Костенко В. И. Мир моделей. - М.: ДОСААФ, 1989.
6. Лубковская К. Сделаем это сами. - М.: Просвещение, 1983.