

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение  
дополнительного образования  
Центр детского творчества «Паллада»  
г. Советская Гавань.

Принята на заседании  
педагогического советом  
Протокол № 1  
от «4» сентября 2023 г.

СОГЛАСОВАНО  
Директор МБОУ ОШ № 12  
.....Голыгина А.А.  
от «4» сентября 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор МБОУ ЦДТ  
«Паллада»  
.....С.Н.Толпышева  
Приказ № 1  
от «4» сентября 2023 г.

Дополнительная общеобразовательная программа

**«3д моделирование»**

Направленность: техническая.

Уровень сложности: базовый  
возраст обучающихся 14 -15 лет  
срок реализации 1 год (68 часа)

Автор-составитель:  
Шаповалов В.А.,  
педагог  
дополнительного образования

г. Советская Гавань  
2023 г.

## Пояснительная записка

Технология труда сегодня – это высокий профессионализм, культура деловых отношений, осознанный мотив трудовых достижений. Поэтому надо сделать шаг к приобщению ребенка, подростка с помощью средств технического творчества к созидательному труду через «погружение» и вовлечение его в учебно-трудовую деятельность, в мир детских трудовых дел и отношений.

*В России требуются развитые технически грамотные молодые люди, в данный момент в стране это считается **большой проблемой**. Многие технические ВУЗЫ не могут набрать студентов на технические профили. В нашем районе тоже не хватает специалистов технических профессий. Поскольку наш город является административным центром, то в нем преобладают структуры государственного управления, офисы, банки, юридические службы и т.д. Все эти учреждения насыщены самой современной техникой, где требуются инженерно - технические работники и наше учреждение частично решает проблему, развивает детей и подростков через технико-технологическое образование и ориентирует их на технические специальности.*

**Нормативно-правовым** обоснованием разработки программы стали следующие документы:

Федеральный закон РФ от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»

Приказ Минпросвещения России от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (Приказ Минтруда и социальной защиты РФ от 8.09.2015 № 613н)

Постановление Правительства Российской Федерации от 23.05.2015 № 497 «О Федеральной целевой программе развития образования на 2016-2020 годы»

Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № 996-р "Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»

Концепция духовно-нравственного развития личности гражданина России

Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарноэпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

**Направленность программы – техническая.**

**Направление - моделирование.**

**Актуальность предлагаемой программы** в том, что кружки начального технического моделирования являются наиболее удачной формой приобщения обучающихся к техническому творчеству.

Программа предусматривает работу с учащимися по развитию технического мышления на занятиях кружка начального технического 3д моделирования. Технические достижения все быстрее проникают во все сферы человеческой деятельности и вызывают возрастающий интерес детей к современной технике. Технические объекты осязаемо близко предстают перед ребенком повсюду в виде десятков окружающих его вещей и предметов: бытовых приборов и аппаратов, игрушек, транспортных, строительных и других машин. Дети познают и принимают мир таким, каким его видят, пытаются осмыслить, осознать, а потом объяснить.

**Педагогическая целесообразность.**

Обучение учащихся по данной программе дает им возможность по окончании этого направления определиться с выбором занятий в специализированных кружках - моделирования и прототипирования.

Программа оригинальна тем, что объединяет в себе обучение ребят построению различных моделей с тем, чтобы каждый мог выбрать свою дальнейшую деятельность в разных направлениях СЮТ.

Программа личностно-ориентирована и составлена так, чтобы каждый ребенок имел возможность свободно выбрать конкретный объект работы, наиболее интересный и приемлемый для него.

### **Новизна программы**

В основу программы положено развитие творческих способностей детей через включение информационных, игровых и лично – ориентированных технологий на занятиях по техническому 3D моделированию, что заметно отличает её, от типовых. Создание комплексного образовательного пространства и интеграционных занятий на основе соглашений с учреждениями города о совместном сотрудничестве, для повышения качества содержания дополнительного технологического образования и творческого роста детей по техническим видам деятельности;

### **Адресат программы:**

Программа составлена для учащихся 14-15 лет сельской школы № 12 п. Гатка. В соответствии с санитарными нормами и требованиями к образовательным программам в системе дополнительного образования детей учитывается учебная нагрузка для детей данного возраста. Количество детей в группе от 10 до 12 человек.

В студию принимаются дети с 14 лет по интересу, без предъявления специальных требований. Специальная предварительная подготовка для освоения данной программы не нужна.

### **Объем и сроки освоения программы, режим занятий**

Период	Продолжительность занятия	Кол-во занятий в неделю	Кол-во часов в неделю	Кол-во недель	Кол-во часов в год
1 год обучения	2 часа	2	4	36	144
Итого по программе					144

В процессе занятий используются различные **формы занятий:**

групповые, традиционные, комбинированные и практические занятия; лекции, игры, праздники, конкурсы и другие.

### **Цель программы:**

- Развитие творческих способностей и мышления детей школьного возраста в процессе освоения азов разных видов технического творчества;
- Создание с помощью освоения данной программы условий для полноценного эстетического воспитания, для формирования всесторонне развитой личности.
- -Формирование у детей комплекса знаний, умений и навыков создания 3D-моделей с помощью современных средств моделирования. Воспитание у детей умения работы с техническими приборами, практического применения современных технологий.
- -Выявление одарённых детей в сфере 3D-моделирования и художественного конструирования.

### **Задачи программы:**

#### **Обучающие:**

- -продолжить знакомство обучающихся с современными материалами и инструментами для создания объёмных моделей, с особенностями работы с 3D-ручкой, с пластиками и их разновидностями;
- -научить конструктивному и пластическому способу 3D-моделирования;
- -сформировать умение передавать в трёхмерной модели объем, пропорции, характерные особенности предмета, соотношение деталей;
- -сформировать умение четко планировать рабочий процесс, доводить создание изделий до завершения, анализировать и корректировать при необходимости выполненную работу;
- -сформировать понятия «3D-моделирование», «объемность», «пропорция», «характер предметов», «плоскость», «механизм», «конструирование».

#### **Развивающие:**

- развить аналитическое мышление, мелкую моторику, память, глазомер, воображение, образное и логическое мышление, сенсомоторику, чувство пропорций и соразмерности, пространственное виденье;
- развивать у учащихся память, внимание, различные формы сенсорного восприятия, развитие мелкой моторики пальцев рук;
- развивать творческое мышление и воображение у детей через игровую деятельность;
- пробуждать любознательность и интерес к устройству простейших технических объектов, развивать стремление разобраться в их конструкции и желание выполнять макеты и модели этих объектов красиво;
- развивать смекалку, изобретательность и устойчивый интерес к поисковой творческой деятельности через игровые технологии.

#### **Воспитывающие:**

- - воспитывать трудолюбие, терпение, аккуратность, усидчивость и целенаправленность — воспитывать эстетический вкус, умение работать в коллективе.
- Программа «3D-моделирование» дает возможность расширить и дополнить образование детей в области изобразительного искусства и художественного конструирования. Основным инструментом для создания трёхмерных моделей является 3D-ручка.
- Программа направлена на закрепление и дальнейшее развитие детьми навыков и умений в области «3D- моделирование», на формирование навыков и приемов решения художественных, графических и позиционных задач. Работа с 3D-ручкой развивает творческие способности у детей, развивает пространственно-образное мышление, расширяет кругозор ребенка, развивает у него эстетический и художественный вкус, навыки конструирования и моделирования.
- Создание трёхмерных моделей с помощью 3D-ручки помогает раскрыть индивидуальность ребенка и, на основе осмысления умений и навыков, полученных в ходе обучения, создать оригинальные творческие работы.
- Программа «3D-моделирование» продолжает изучение детьми особенностей работы с 3D-ручкой и пластиком и всего, что связано с конструированием и моделированием на основе данной технологии. Технологически возможно создание как плоскостных, так и объёмных изделий. Воспитанники осваивают умение наблюдать, соизмерять части изделия и отображать пропорции, точность и аккуратность в работе, умение гармонично сочетать детали и цвета, видеть образ изделия в целом и отображать его в модели.
- сформировать уважительное отношение к различным видам ручного труда;
- воспитывать навыки коммуникативного взаимодействия в процессе коллективного труда;

- воспитывать эстетическую культуру личности средствами изготовления красивых поделок.

### **Новизна программы.**

Рисование 3Д ручкой – новейшая технология творчества, в которой для создания объёмных изображений используется нагретый биоразлагаемый пластик. Застывающие линии из пластика можно располагать в различных плоскостях, таким образом, становится возможным рисовать в пространстве.

Пластик PLA (полиактид) – это термопластический, биоразлагаемый, сырьём для его производства служат кукуруза и сахарный тростник.

Процесс познания объективной реальности во многом зависит от степени развития зрительного аппарата, от способности человека анализировать и синтезировать получаемые зрительные впечатления.

Рисование 3Д приучает мыслить не в плоскости, а пространственно. Пробуждает интерес к анализу рисунка и тем самым подготавливает к освоению программ трёхмерной графики.

За это время обучающиеся овладевают техникой рисования 3d ручкой, совершенствуют приёмы и способы конструирования целых объектов из частей, совершенствуют навыки цветоведения, понятие о форме и композиции, начинают создавать творческие индивидуальные смысловые работы и сложные многофункциональные изделия.

Актуальность данной программы заключается в том, что она способствует формированию целостной картины мира у школьников в подростковом возрасте, позволяет им определить свое место в мире для его деятельностного изменения. Решающее значение имеет способность к пространственному воображению.

Пространственное воображение необходимо для чтения чертежей, когда из плоских проекций требуется вообразить пространственное тело со всеми особенностями его устройства и формы. Как и любая способность, пространственное воображение может быть улучшено человеком при помощи практических занятий. Как показывает практика, не все люди могут развить пространственное воображение до необходимой конструктору степени, поэтому освоение 3D-моделирования в основной средней школе призвано способствовать приобретению соответствующих навыков.

3D-ручка в первую очередь предназначена для изучения и изображения объёмных объектов, становится возможным разрабатывать дизайн предметов. Анализ состояния вопроса в сфере образования показал, что в настоящее время существует потребность конкретного контингента лиц в дополнительных образовательных услугах. На современном этапе развития экономики и научно-технического прогресса в России существует необходимость в всестороннем развитии ребенка для выполнения в дальнейшем самостоятельной продуктивной и творческой работы. В программе расширены рамки изучения методик формообразования и конструирования и рекомендаций по использованию материалов. Такой подход в освоении технических дисциплин, поможет освоить умения и навыки, которые могут в будущем повлиять на ориентацию в выборе обучающимися профессии связанной с авиа, авто, судостроением, архитектурой, 3D- дизайне и т.п.

### Отличительная особенность программы

Отличительной особенностью данной образовательной программы является совокупное изучение моделирования с помощью 3D-ручки использования различных материалов, сочетание в работе технического и творческого рисунка. Для планомерного понимания учащимися 3D-моделирования обучение в программе строится постепенно от изучения техник на простых изделиях и использование их в более сложных конструктивных работах. В структуру программы входят 2 образовательных блока: теория, практика, которые помогают освоить учащимися умения и навыки в работе 3D- ручкой формируют у него деятельностно-практического опыта. Практические задания способствуют развитию у детей творческих способностей, умения создавать собственные авторские модели.

Категория учащихся: программа составлена для учащихся 12-16 лет, обучающихся в группах до 12 человек.

В соответствии с санитарными нормами и требованиями к образовательным программам в дополнительном образовании учитывается учебная нагрузка для детей данного возраста.

### УЧЕБНЫЙ (ТЕМАТИЧЕСКИЙ) ПЛАН

№	Название тем	Количество часов			Формы Аттестации (контроля)
		Всего	Теория	Практика	
Введение (4 часа)					
1.	Вводное занятие Диагностика	2	1	1	Анкетирование, Мини-выставка
2.	Основы техники безопасности и безопасности работы с инструментами и электрооборудованием.	2	2		Опрос.
Материалы и инструменты (4 часа)					
3.	Материалы и инструменты	4	2	2	Опрос, Наблюдение.
Выполнение плоских рисунков (20 часов)					
4.	Нанесение рисунка на шаблон. Отработка линий.	6	2	4	Опрос. Мини-выставка.
5.	Оформление готовой работы.	4	1	3	Опрос, Наблюдение.
Объемное рисование(24часа)					
6.	Создание плоских элементов для объёмной модели	12	2	10	Опрос.
7.	Сборка моделей из отдельных элементов	12	1	11	Опрос. Наблюдение.
Механизмы в 3D моделировании (26часов)					
8.	Создание объемных модели с	26	4	22	Опрос. Наблюдение.

	использованием механизмов				
Сложные композиции (24часа)					
9.	Создание сложных композиций	24	2	22	Опрос, Наблюдение. Анкетирование, Мини-выставка
Свободная творческая деятельность (28 часов)					
10.	Основные понятия создания собственного эскиза, шаблона поделки	10	1	9	Опрос, Наблюдение.
11.	Непосредственно творческая деятельность	18	2	16	Опрос, Наблюдение.
Выставки и конкурсы ( 12часов)					
12.	Изготовление поделок и макетов для выставок и конкурсов	12	2	10	Опрос, Наблюдение.
Подведение итогов (2 часов)					
13.	Резервные часы	2		2	Мини-выставка.
		<b>144</b>	<b>21</b>	<b>123</b>	

## 1. Введение (4 часа)

### *1.Вводное занятие. Диагностика. (2 часа)*

**Теория (1 час):** Вводный инструктаж. Знакомство с курсом. Порядок и содержание работы кружка. Цели и задачи программы. Техника безопасности при работе и организация рабочего места. Знакомство с конструкцией 3D ручки.

**Практика (1 час):** Входная диагностика.

### *2. Основы техники безопасности и работы с электрооборудованием. (2 часа)*

**Теория (2 час):** Основы техники безопасности работы с инструментами и электрооборудованием

## 2. Материалы и инструменты (4 часа)

### *3.Материалы и инструменты, используемые в макетировании.(4 часа)*

**Теория (2 часа):** Инструменты, приспособления, материалы. Свойства пластика. Правила безопасности в работе.

**Практика (2 часа):** Применение различных приемов работы с пластиком. Совершенствование аккуратности и качества изделий. Правильная постановка руки.

## 3. Выполнение плоских рисунков (20 часов)

### *4. Нанесение рисунка на шаблон. Отработка линий. (6 часов)*

**Теория (2часа):** Условные обозначения и их практическое использование в

шаблонах и трафаретах.

**Практика (4 часа):** Выбор трафаретов. Выполнение плоских рисунков на бумаге, пластике. Правильная постановка руки, и совершенствование аккуратности и качества изделий.

#### ***Моделирование поделок с дальнейшей дорисовкой деталей (10 часов)***

**Теория (2 часа):** Использование шаблонов, трафаретов и развёрток. Продумывание дополнительных деталей. Понятие «стилизация» и применение ее в 3D-моделировании

**Практика (8 часов)** Выполнение макета с использованием деталей, изготовленных самостоятельно.

#### ***5. Оформление готовой работы (4 часа)***

**Теория (1 час):** Самостоятельный выбор модели и решение ее оформлению (поделка-подставка, магнитик, поделка-брелок и т.д.)

**Практика (3 часа):** Нанесение деталей рисунка, сборка и оформление готовой работы.

### **4. Конструктивное моделирование (24 часа)**

#### ***6. Создание плоских элементов для объёмной модели (12 часов)***

**Теория (2 часа):** Понятие «линейно-конструктивный», и как его используют в работе с 3D-ручкой повторение понятия «сетчатое рисование»

**Практика (10 часов):** Закрепление навыков сборки плоских деталей, изготовления с использованием каркаса.

#### ***7. Сборка моделей из отдельных элементов (12 часов)***

**Теория (2 часа):** Закрепление понятия- объём, пропорции.

**Практика (10 часов):** сборки моделей, работы с несколькими деталями и их соединения.

### **5. Механизмы в 3D моделировании (26 часов)**

#### ***8. Создание объёмных модели с использованием механизмов***

**Теория (4 часа):** Виды механизмов, понятие «шарнир» и его действия. Повторение способов создания объёмных моделей и их применение

**Практика (22 часа):** Формирование навыков изготовления механических 3D-моделей.

### **6. Сложные композиции (24 часа)**

#### ***9. Создание сложных многодетальных композиций***

**Теория (2 часа):** Этапы выполнения работ. Повторение техники , принцип изготовления сложной модели

**Практика (22 часа):** Закрепление умений и навыков в комбинирование техник в работе над макетом, состоящем из нескольких композиций .

### **7. Свободная творческая деятельность (28 часов)**

#### ***10. Основные понятия создания собственного эскиза, шаблона поделки (8 часов)***

**Теория (1 час):** Закрепление знаний и умений в воплощении собственного замысла.

**Практика (7 часов):** Чертёж развёртки для по задуманному эскизу.

#### ***11. Непосредственно творческая деятельность (20 часов)***

**Теория (2 час):** Консультации по возникающим вопросам.

**Практика (18 часов):** Изготовление и сбор моделей по собственному чертежу.

## **8. Выставки и конкурсы ( 18часов)**

### ***12. Изготовление поделок и макетов для выставок и конкурсов***

**Теория (1 час):** Консультации по возникающим вопросам.

**Практика: (17 часов)** Подготовка к тематическим выставкам. Изготовление поделок и моделей по данной теме.

## **9. Подведение итогов (2 часа)**

### ***13.Резервные часы (2 часа)***

**Практика:** Подведение итогов работы за год.

## **Планируемые результаты**

**К концу обучения дети будут знать:**

- Названия и назначения окружающих и часто встречающихся технических объектов и инструментов ручного труда;
- Приёмы и правила пользования простейшими инструментами ручного труда;
- Элементарные свойства бумаги, картона, древесины, их использование, применение, доступные способы обработки;
- Простейшие правила организации рабочего места; Способы перевода чертежей на кальку, бумагу, картон, фанеру;
- Способы применения шаблонов;
- Способы соединения деталей из бумаги, картона и фанеры;
- Названия основных частей изготавливаемых макетов и моделей;
- Необходимые правила техники безопасности в процессе всех этапов конструирования.

**дети будут уметь:**

- Определять основные части изготавливаемых макетов и моделей и правильно произносить их названия;
- Сравнивать технические объекты по различным признакам, делать обобщения;
- Проводить на бумаге ровные (при помощи линейки) вертикальные, горизонтальные и наклонные линии.
- Узнавать и называть плоские геометрические фигуры (Треугольник, прямоугольник, круг) и объёмные геометрические тела (куб, шар, цилиндр);
- Вырезать из бумаги квадрат, треугольник, из квадрата вырезать круг;
- Составлять геометрические фигуры (из нескольких треугольников- четырёхугольник, из частей круга — целый круг);
- Пользоваться распространенными инструментами ручного труда, соблюдать правила по технике безопасности;
- Планировать предстоящие трудовые действия, подбирать материал, инструмент и приспособления для разметки, обработки и отделки изделия;

- Правильно организовать рабочее место;
- Выполнять разметку несложных объектов на доступных материалах при помощи линейки и шаблонов;
- Прочно соединять детали между собой и устойчиво крепить вращающиеся колёса;
- Сотрудничать со своими сверстниками и принимать участие в коллективной работе, оказывать товарищу помощь, проявлять самостоятельность и принципиальность в оценке коллективной деятельности.

## **Комплекс организационно – педагогических условий**

### **Условия реализации программы:**

#### **Перечень оборудования мастерской**

##### **Опись оборудования столярной мастерской.**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование.</b>	<b>Кол-во</b>
1.	Верстак столярный	12
2.	Стол учительский	1
3.	Стул учительский	2
4.	Стул ученический	24
5.	Доска офисная	1
6.	Шкаф для инструмента	5
7.	Шкаф для наглядностей и методич.	7
	<b>Станки.</b>	
8.	Станок токарный по дереву	2
9.	Станок сверлильный.	1
10.	Станок заточной.	1
11.	Станок шлифовальный	2
12.	Фрезерный станок	1
13.	Электролобзик настольный	1
14.	Рейсмусный станок	1
15.	Комбинированный циркулярный станок	1
16.	Ленточная пила	1
17.	Вытяжка электрическая	2
18.	Электродрель	1
19.	Шлифовальная машина	2
20.	Элетролобзик ручной	2
21.	Электропила ручная .	1
22.	Дисковая электропила ручная.	1
	<b>Плакаты-стенды по технике безопасности.</b>	
23.	«Рабочему месту образцовый порядок.»	1
24.	«При пилении древесины.»	1
25.	«При строгании древесины.»	1
26.	«При долблении древесины.»	1

27.	«При работе на токарном станке по дереву.»	1
-----	--	---

### Опись инструмента №1.

№ п/п	Наименование.	Кол-во
1.	Дрель ручная (большая).	1
2.	Дрель ручная (маленькая).	1
3.	Фуганок деревянный.	1
4.	Ключ разводной.	1
5.	Кернер.	4
6.	Зубило.	5
7.	Очки защитные.	2
8.	Пассатижи.	3
9.	Бокорезы.	1
10.	Отвертка плоская.	1
11.	Отвертка крестообразная.	1
12.	Кусачки.	1
13.	Ножницы по металлу (большие)	1
14.	Ножницы по металлу (маленькие)	1
15.	Штангенциркуль (большой)	2
16.	Стамеска для точения на токарном станке по дереву.	4

### №2

№ п/п	Наименование.	Кол-во
1.	Рубанок деревянный.	4
2.	Электровыжигатель по дереву.	4
3.	Шерхебель металлический.	10
4.	Ножовка по металлу.	2
5.	Зубило.	4
6.	Кернер.	4
7.	Пассатижи.	3
8.	Набор чеканов.	1
9.	Набор для клепки.	4
10.	Диапоектор.	1
11.	Набор «Метчики-Плашки.»	4
12.	Коловорот.	1
13.	Дрель ручная (маленькая)	1
14.	Фуганок металлический.	4

### №3

№ п/п	Наименование	Кол-во
1.	Молоток.	4
2.	Стамеска столярная.	6
3.	Рубанок деревянный.	2
4.	Ножовка слесарная.	2
5.	Напильник треугольный.	10
6.	Напильник плоский (маленький).	15
7.	Напильник квадратный (маленький).	10

8.	Рашпиль.	6
9.	Ножовка столярная.	6
10.	Напильник плоский (большой).	12
11.	Щетка специальная.	3
12.	Штангенциркуль (маленький).	1
13.	Зд ручки	3
14.	Зд принтер	1
15.	Гравер	2

Парты, стулья ученические, стол и стул для учителя, шкафы с наглядностью и материалами, ножницы, кисти разного размера, клей ПВА, клей «Момент», краски гуашевые, краски акриловые, бумага офисная А3, А4, карандаши простые, пиломатериал, фанера, пластик и т.д.

**Информационное обеспечение:**

- Монитор.
- Системный блок, интернет.
- МФУ принтер.
- Цветной лазерный принтер.
- Мультимедийный проектор.
- Телевизор ЖК, приставка цифрового телевидения.
- Музыкальный центр, колонки.
- DVD проигрыватель.

## **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

**Для педагогов дополнительного образования:**

1. Дмитрий Горьков – 3-D печать с нуля. Подробное руководство по обучению работы на 3-D – принтере:. 2015 г.
2. Канесса Э., К. Фонда, М. Зеннаро – перевод А. Кузнецов. Омск: Доступная 3-D печать для науки, образования и устойчивого развития. 2013 г.
3. Книга трафаретов для 3-Динга. Выпуск №1- М., UNID, 2018 г.
4. Падалко А.Е. Букварь изобретателя. – М.: Рольф, 2013. – (Внимание: дети!).
5. Программы для внешкольных учебных учреждений. Техническое творчество учащихся. – М.: Просвещение, 2012.

**Литература для обучающихся:**

1. Айрис Пресс. 2010. 3. Самойлова Л. М. Объемные картинки.- СПб.: Детство-Пресс» 2008.
2. Заверотов В.А. От идеи до модели. - М., Просвещение, 1988.

**Интернет-сайты:**

- 1.<http://centrideia.ru/metodicheskaya-kopilka/dopolnitelnaya-obshcherazvivayushchaya-programma-3-D-modelirovanie-nauchno>
- 2.<https://infourok.ru/rabochaya-programma-kursa-po-viboru-obyomnoe-risovanie-d-ruchka-1315006.html>

3. [http:// 3-Ддлядетей.пф/podelki-3-D-ruchkoj/](http://3-Ддлядетей.пф/podelki-3-D-ruchkoj/)
4. <http://www.losprinters.ru/articles/trafarety-dlya-3d-ruchek> (трафареты)
5. <https://selfienation.ru/trafarety-dlya-3d-ruchki/>

**Нормативно-правовым обоснованием разработки программы стали следующие документы:**

Федеральный закон РФ от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»

Приказ Министерства образования и науки РФ от 09 ноября 2018 г. №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»

Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (Приказ Минтруда и социальной защиты РФ от 8.09.2015 № 613н)

Постановление Правительства Российской Федерации от 23.05.2015 № 497 «О Федеральной целевой программе развития образования на 2016-2020 годы»

Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № 996-р "Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»

Концепция духовно-нравственного развития личности гражданина России.

Концепция развития дополнительного образования в РФ до 2020 года.

Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении рекомендаций» (Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ).

**Кадровое обеспечение:** учитель технологии Шаповалов Владимир Анатольевич, квалификация –высшая категория.

### **ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ**

Формами аттестации учащихся в результате освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы являются:

- ✓ промежуточная аттестация учащихся в результате освоения программы проводится в конце первого года обучения учебного года;
- ✓ итоговая аттестация учащихся по итогам освоения всей программы.

Проведение промежуточной и итоговой аттестации учащихся происходит с использованием следующих форм:

- ✓ тестирование,
- ✓ практическое задание,
- ✓ выставка,
- ✓ защита проектной работы,
- ✓ выступление на научных – практических конференциях, конкурсах проектных работ.

Результаты тестирования и выполнения практических заданий заносятся в протокол. Методами отслеживания результатов успешности освоения знаний и навыков считается текущий контроль, который проводится в конце каждой темы в виде устного опроса, викторины, оценки работ.

**Форма представления результатов** вижу в участии детей в городских, окружных, областных и дистанционных всероссийских, Международных выставках, конкурсах. В выставках, посвящённых Дню: города, семьи, молодёжи, защиты детей, матери.

При этом необходимо добиваться, чтобы и сами учащиеся могли осознать собственные задатки и способности, поскольку это стимулирует их развитие.

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочным критерием уровня освоения программного материала является уровневая система. Оценка дается уровню познавательной активности и практическим навыком.

Критерии оценки познавательной активности.

- ✓ высокий уровень развития познавательных интересов: дети в этой подгруппе интенсивно и с увлечением самостоятельно работают, стремятся разобраться в трудных вопросах.
- ✓ средний уровень развития познавательных процессов: дети проявляют познавательную активность при побуждении педагога, интерес в зависимости от ситуации, трудности преодолевают при помощи учителя.
- ✓ низкий уровень развития познавательных процессов: дети отличаются познавательной инертностью, часто отвлекаются при затруднениях.

✓ Высокий уровень – творческий

Характеризуется интересом и стремлением не только проникнуть глубоко в сущность явлений и их взаимосвязей, но и найти для этой цели новый способ.

Характерная особенность – проявление высоких волевых качеств учащегося, упорство и настойчивость в достижении цели, широкие и стойкие познавательные интересы. Данный уровень активности обеспечивается возбуждением высокой степени рассогласования между тем, что учащийся знал, что уже встречалось в его опыте и новой информацией, новым явлением. Активность, как качество деятельности личности, является неотъемлемым условием и показателем реализации любого принципа обучения.

✓ Средний уровень – интерпретирующая активность.

Характеризуется стремлением учащегося к выявлению смысла изучаемого содержания, стремлением познать связи между явлениями и процессами, овладеть способами применения знаний в измененных условиях.

Характерный показатель: большая устойчивость волевых усилий, которая проявляется в том, что учащийся стремится довести начатое дело до конца, при затруднении не отказывается от выполнения задания, а ищет пути решения.

✓ Низкий уровень – воспроизводящая активность.

Характеризуется стремлением учащегося понять, запомнить и воспроизвести знания, овладеть способом его применения по образцу. Этот уровень отличается неустойчивостью волевых усилий школьника, отсутствием у учащихся интереса к углублению знаний, отсутствием вопросов типа: «Почему?»

**Протокол результатов промежуточной аттестации учащихся**

**май 20\_\_ г.**

Объединение \_\_\_\_\_ Ф.И.О. педагога дополнительного образования \_\_\_\_\_

год обучения \_\_\_\_\_ № группы \_\_\_\_\_ дата проведения \_\_\_\_\_ форма проведения \_\_\_\_\_

№ п/п	Ф.И. учащегося	Уровень обученности - ЗУНы (высокий, средний, низкий)	Уровень познавательной активности (высокий, средний, низкий)	Уровень развития способностей по направлению деятельности объединения (высокий, средний, низкий)	Промежуточная аттестация

Подпись педагога \_\_\_\_\_

**Протокол результатов итоговой аттестации учащихся**

**май 20\_\_ г.**

Объединение \_\_\_\_\_ Ф.И.О. педагога дополнительного образования \_\_\_\_\_

год обучения \_\_\_\_\_ № группы \_\_\_\_\_ дата проведения \_\_\_\_\_ форма проведения \_\_\_\_\_

№ п/п	Ф.И. учащегося	Уровень обученности - ЗУНы (высокий, средний, низкий)	Уровень познавательной активности (высокий, средний, низкий)	Уровень развития способностей по направлению деятельности объединения (высокий, средний, низкий)	Итоговая аттестация

Подпись педагога \_\_\_\_\_

## МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Основным условием реализации Программы является взаимодействие педагога и ребенка, сотрудничество, совместный поиск творческих идей. Программа предполагает теоретические и практические части, поэтому используются различные педагогические методы.

*Информационно-рецептивный метод* (предъявление педагогом информации и организация восприятия, осознание и запоминание учащимися данной информации).

*Репродуктивный метод* (составление и предъявление педагогом заданий на воспроизведение знаний и способов умственной и практической деятельности, руководство и контроль выполнения; воспроизведение воспитанниками знаний и способов действий по образцам, произвольное и произвольное запоминание).

*Метод проблемного изложения* (постановка педагогом проблемы и раскрытие доказательного пути его решения; восприятие и осознание учащимися знаний, мысленное прогнозирование, запоминание).

*Эвристический метод* (постановка педагогом проблемы, составление и предъявление заданий на выполнение отдельных этапов решения познавательных и практических проблемных задач, планирование и руководство деятельности воспитанников; самостоятельное решение учащимися части задания, произвольное запоминание и воспроизведение).

В ходе реализации Программы педагогом используются дидактические средства: учебные наглядные пособия, демонстрационные устройства, технические средства.

Методическое, дидактическое и техническое обеспечение программы по разделам программы представлено в таблице.

Раздел программы	Форма занятий	Приемы и методы организации образовательной деятельности (в рамках занятия)	Дидактические материалы и техническое обеспечение	Форма проведения занятия
Вводное занятие	Беседа	Словесные, наглядные,	Инструкция по ОТ, выставочные модели.	Стартовая диагностика
Материалы и инструменты	Теоретическое Комбинированное	Словесные, наглядные, практические	Ножницы, различные виды бумаги, картон, линейка, карандаши, ластик, клей, циркуль.	Опрос, беседа
Графическая подготовка	Теоретическое Комбинированное	Словесные, наглядные, практические	Образцы графических изображений, чертежи.	Опрос, беседа
Создание	Теоретическое	Словесные,	Шаблоны,	Опрос, беседа,

плоских элементов для объёмной модели	Комбинированное Практическое	наглядные, практические	чертежи, образцы моделей, чертежный инструмент, клей, режущие инструменты.	викторина
Создание объёмных модели с использованием механизмов	Теоретическое Комбинированное Практическое	Словесные, наглядные, практические	Шаблоны, чертежи, образцы моделей, чертежный инструмент, клей, режущие инструменты.	Опрос, беседа, викторина
Создание сложных композиций	Теоретическое Комбинированное Практическое	Словесные, наглядные, практические	Эскизы, образцы моделей. Материалы: бросовый материал, цв. бумага, картон, наборы красок. Инструменты: линейки, режущие инструменты, кисти,	Опрос, беседа, защита проектов
Диагностическое занятие	Комбинированное	Словесные, практические	Диагностические методики	Промежуточная, итоговая диагностика
Заключительное занятие	Беседа	Словесные, наглядные	Выставка	Беседа, викторина

Педагог развивая познавательный интерес детей к современной технике и достижениям науки, воспитывает культуру, волевые и нравственные качества, учит моделировать, развивая при этом конструкторские способности учащихся.

Программа предоставляет педагогу широкие возможности для развития творческих способностей детей (выбор моделей, подбор инструментов, материала, технологического процесса приёмов работы и т.д.). Особое внимание уделяется качеству изготовления всех поделок, их эстетическому оформлению, для этого в основном используется аппликация из цветной бумаги. Педагог поясняет кружковцам, что на современном самолете, автомобиле, корабле нет, не нужных деталей и украшений: форма, цвет машины всегда соответствует её назначению.

### **Объединение «3д моделирование»**

имеет все возможности для того, чтобы, учитывая индивидуальные особенности и интересы детей, учить всех по-разному, причем содержание и методы обучения могут быть рассчитаны на разные уровни умственного развития детей, и корректироваться в зависимости от конкретных возможностей, способностей и запросов ребенка. Для учащихся создаются оптимальные условия обучения: они реализуют свои способности, осваивают программы, и разрабатывают свои проекты. Наша задача – расширить знания и совершенствовать навыки, приобретённые учащимися в течение первых лет занятий, развивать творческое мышление, самостоятельность и смекалку в практической работе. При выборе схемы построения учебного процесса необходимо учитывать уровень исполнительского мастерства школьников, особенности характера исполнителя.

В основе педагогического руководства техническим творчеством школьников лежит постановка перед учащимися ряда постепенно усложняющихся задач (конструкторских, технологических, организационных).

В течение учебного года учащиеся работают в основном индивидуально, но иногда полезно поручать двум – трем учащимся изготовить одну модель (мелко - групповая технология). При подборе работы с детьми следует отдавать предпочтение методам и приемам не просто обучающим, но стимулирующим и развивающим самостоятельность детей, стремление их к поиску, оптимальных решений, возникающих перед ними проблем. На занятиях в объединение применяются информационные, игровые, творческие технологии. Использование той или иной технологии зависит от разных факторов: задач конкретного занятия, возраста детей, подготовленности группы к совместным действиям, готовности педагога направлять обучающихся в нужное русло. Часто на занятиях используются слайдовые презентации, интерактивные доски.

### **Механизм реализации программы предполагает несколько этапов**

- ❖ **Подготовительный этап.** *Разработать программу, подготовить дидактический материал. Набор детей и комплектование групп. Целесообразно использовать вводный контроль (тест, упражнение).*
- ❖ **Организационный этап** *Педагог знакомит детей с планом работы кружка. Последовательность прохождения занятия, к чему надо стремиться, чего можно достигнуть.*
- ❖ **Основной этап** – *Получение теоретических и практических знаний, умений (через беседы, лабораторно-практических занятий, экскурсии, тренинги). Участие детей в конкурсах, выставках. Решение задач: ситуативных, познавательных, творческих.*
- ❖ **Итоговый этап** – *оценивание результатов работы детей.*

**В процессе реализации данной программы** предусмотрено использование следующих методов: **наблюдение, анкетирование** (проводится с целью выявления, отношений учащихся к занятиям техническим творчеством с бумагой, картоном, фанерой), **тестирование** (проводится с целью выявления: склонностей учащихся к занятиям техническим творчеством в классе: самооценки, мотивации, познавательных интересов).

## **Уровни образованности учащихся объединения «3 д моделирование»**

- ◆ *Уровень образовательной успешности (прочность усвоенных знаний, умений, диапазон профиля познания);*
- ◆ *Уровень овладения способами достижения результатов (репродуктивный, творческо-поисковый, практический);*
- ◆ *Уровень личностных достижений (количество побед и попыток участия в конкурсах, соревнованиях, которые указываются в личном листе учащихся);*

### **Ожидаемые результаты:**

- *Формирование практических умений и навыков в различных видах технического творчества;*
- *Знакомство с культурой и традициями коренных народов севера;*
- *Развитие познавательного интереса у детей через внедрение игровых технологий на занятиях;*
- *Привлечение детей в технические кружки станции;*
- *Формирование гражданско-патриотического чувства у детей к своей Родине;*
- *Самореализация каждого кружковца через техническое творчество, конкурсы, выставки, игры, соревнования.*
- *Содействие выявлению способностей детей в разных видах технического творчества*
- *Расширить круг и опыт общения со сверстниками и взрослыми людьми*

**Результативность объединения** вижу в участии детей в городских, окружных, областных и дистанционных всероссийских, Международных выставках, конкурсах. В выставках, посвящённых Дню: города, семьи, молодёжи, защиты детей, матери.

При этом необходимо добиваться, чтобы и сами учащиеся могли осознать собственные задатки и способности, поскольку это стимулирует их развитие (заполняется лист достижений учащегося).

**Заключение:** программа «3д моделирование» предполагает активную творческую деятельность школьников через изготовление разных поделок (из бумаги, картона, природного материала, дерева, пластмассы и т. д.). Дети имеют возможность ознакомиться со всеми разделами технического творчества и реализовать свои способности в различных видах деятельности. На станции дают не только определенный объём новой информации, но и формируют творческое развитие ребенка, через создание благоприятных условий, и участия в разных видах практической деятельности. Образование осуществляется в процессе организованной деятельности, интересной ребёнку, которое мотивирует его, стимулирует к активному самостоятельному поиску, подталкивает к самообразованию.

## Календарный учебный график

№ п/п	Дата	Время проведе ния	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведен ия	Форма контроля
<b>1.Вводное занятие (4 часа)</b>							
1.		15.00- 17.00	Беседа. Практическая работа	2	Введение в образовательную программу, техника безопасности Диагностика	Шк№12	Анкетирование, мини выставка.
2.		15.00- 17.00	Беседа. Практическая работа	2	Основы техники безопасности работы с инструментами и электрооборудованием. Знакомство с конструкцией 3D ручки.	Шк№12	Опрос.
<b>2.Материалы и инструменты (4 часа)</b>							
3.		15.00- 17.00	Беседа. Практическая работа	2	Материалы и инструменты. Применение различных приемов работы с пластиком. Совершенствование аккуратности и качества изделий. Правильная постановка руки.	Шк№12	Опрос.

4.		15.00-17.00	Беседа. Практическая работа	2	Материалы и инструменты Применение различных приемов работы с пластиком. Совершенствование аккуратности и качества изделий. Правильная постановка руки.	Шк№12	Опрос.
<b>3.Выполнение плоских рисунков (20 часов)</b>							
5.		15.00-17.00	Беседа. Практическая работа	2	Нанесение рисунка на шаблон. Отработка линий. Выбор трафаретов. Выполнение плоских рисунков на бумаге, пластике. Правильная постановка руки, и совершенствование аккуратности и качества изделий.	Шк№12	Опрос.
6.		15.00-17.00	Беседа. Практическая работа	2	Нанесение рисунка на шаблон. Отработка линий. Выбор трафаретов. Выполнение плоских рисунков на бумаге, пластике. Правильная постановка руки, и совершенствование аккуратности и качества изделий.	Шк№12	Опрос.

7.		15.00-17.00	Беседа. Практическая работа	2	Нанесение рисунка на шаблон. Отработка линий. Использование шаблонов, трафаретов и развёрток. Продумывание дополнительных деталей. Понятие «стилизация» и применение ее в 3 D-моделировании	Шк№12	Опрос.
8.		15.00-17.00	Практическая работа.	2	Моделирование поделок с дальнейшей дорисовкой деталей. Выполнение макета с использованием деталей, изготовленных самостоятельно.	Шк№12	Опрос.
9.		15.00-17.00	Практическая работа.	2	Моделирование поделок с дальнейшей дорисовкой деталей Выполнение макета с использованием деталей, изготовленных самостоятельно..	Шк№12	Опрос.
10.		15.00-17.00	Практическая работа.	2	Моделирование поделок с дальнейшей дорисовкой деталей	Шк№12	Опрос.
11.		15.00-17.00	Практическая работа.	2	Моделирование поделок с дальнейшей дорисовкой деталей	Шк№12	
12.		15.00-17.00	Практическая работа.	2	Моделирование поделок с дальнейшей дорисовкой деталей	Шк№12	
13.		15.00-	Практическая	2	Оформление готовой работы.	Шк№12	

		17.00	работа.		Нанесение деталей рисунка, сборка и оформление готовой работы.		
14.		15.00-17.00	Практическая работа.	2	Оформление готовой работы. Нанесение деталей рисунка, сборка и оформление готовой работы.	Шк№12	
<b>4.Объемное рисование(24часа)</b>							
15.		15.00-17.00	Практическая работа.	2	Создание плоских элементов для объёмной модели. Понятие «линейно-конструктивный», и как его используют в работе с 3D-ручкой повторение понятия «сетчатое рисование»	Шк№12	
16.		15.00-17.00	Практическая работа.	2	Создание плоских элементов для объёмной модели. Закрепление навыков сборки плоских деталей, изготовления с использованием каркаса.	Шк№12	
17.		15.00-17.00	Практическая работа.	2	Создание плоских элементов для объёмной модели. Закрепление навыков сборки плоских деталей, изготовления с использованием каркаса.	Шк№12	Опрос.
18.		15.00-	Практическая	2	Создание плоских элементов для	Шк№12	

		17.00	работа.		объёмной модели. Закрепление навыков сборки плоских деталей, изготовления с использованием каркаса.		
19.		15.00-17.00	Практическая работа.	2	Создание плоских элементов для объёмной модели. Закрепление навыков сборки плоских деталей, изготовления с использованием каркаса.	Шк№12	Опрос.
20.		15.00-17.00	Практическая работа.	2	Создание плоских элементов для объёмной модели. Закрепление навыков сборки плоских деталей, изготовления с использованием каркаса.	Шк№12	Опрос.
21.		15.00-17.00	Практическая работа.	2	Сборка моделей из отдельных элементов. Сборки моделей, работы с несколькими деталями и их соединения.	Шк№12	Опрос.
22.		15.00-17.00	Практическая работа.	2	Сборка моделей из отдельных элементов. Сборки моделей, работы с несколькими деталями и их соединения.	Шк№12	
23.		15.00-	Практическая	2	Сборка моделей из отдельных элементов. Сборки моделей, работы с	Шк№12	

		17.00	работа.		несколькими деталями и их соединения.		
24.		15.00-17.00	Практическая работа.	2	Сборка моделей из отдельных элементов. Сборки моделей, работы с несколькими деталями и их соединения.	Шк№12	
25.		15.00-17.00	Практическая работа.	2	Сборка моделей из отдельных элементов. Сборки моделей, работы с несколькими деталями и их соединения.	Шк№12	Опрос.
26.		15.00-17.00	Практическая работа.	2	Сборка моделей из отдельных элементов. Сборки моделей, работы с несколькими деталями и их соединения.	Шк№12	Опрос.
<b>5.Механизмы в 3D моделировании (26часов)</b>							
27.		15.00-17.00	Практическая работа.	2	Создание объемных модели с использованием механизмов. Формирование навыков изготовления механических 3D- моделей.	Шк№12	Опрос.
28.		15.00-17.00	Практическая работа.	2	Создание объемных модели с использованием механизмов. Формирование навыков изготовления механических 3D- моделей.	Шк№12	Опрос.

29.		15.00-17.00	Практическая работа.	2	Создание объемных модели с использованием механизмов. Формирование навыков изготовления механических 3D- моделей.	Шк№12	Опрос.
30.		15.00-17.00	Практическая работа.	2	Создание объемных модели с использованием механизмов. Формирование навыков изготовления механических 3D- моделей.	Шк№12	
31.		15.00-17.00	Практическая работа.	2	Создание объемных модели с использованием механизмов. Формирование навыков изготовления механических 3D- моделей.	Шк№12	Опрос.
32.		15.00-17.00	Практическая работа.	2	Создание объемных модели с использованием механизмов	Шк№12	Опрос.
33.		15.00-17.00	Практическая работа.	2	Создание объемных модели с использованием механизмов	Шк№12	
34.		15.00-17.00	Практическая работа.	2	Создание объемных модели с использованием механизмов	Шк№12	
35.		15.00-17.00	Практическая работа.	2	Создание объемных модели с использованием механизмов	Шк№12	Опрос.
36.		15.00-17.00	Практическая работа.	2	Создание объемных модели с использованием механизмов	Шк№12	Опрос.

37.		15.00-17.00	Практическая работа.	2	Создание объемных модели с использованием механизмов	Шк№12	Опрос.
38.		15.00-17.00	Практическая работа.	2	Создание объемных модели с использованием механизмов	Шк№12	Опрос.
39.		15.00-17.00	Практическая работа.	2	Создание объемных модели с использованием механизмов. Формирование навыков изготовления механических 3D- моделей.	Шк№12	Опрос.
<b>6.Сложные композиции (24часа)</b>							
40.		15.00-17.00	Практическая работа.	2	Создание сложных композиций. Этапы выполнения работ. Повторение техники ,принцип изготовления сложной модели.	Шк№12	
41.		15.00-17.00	Практическая работа.	2	Создание сложных композиций. Этапы выполнения работ. Повторение техники ,принцип изготовления сложной модели.	Шк№12	
42.		15.00-17.00	Практическая работа.	2	Создание сложных композиций. Закрепление умений и навыков в комбинирование техник в работе над макетом, состоящем из нескольких композиций.	Шк№12	Опрос.

43.		15.00-17.00	Практическая работа.	2	Создание сложных композиций. Закрепление умений и навыков в комбинирование техник в работе над макетом, состоящем из нескольких композиций.	Шк№12	Опрос.
44.		15.00-17.00	Практическая работа.	2	Создание сложных композиций. Закрепление умений и навыков в комбинирование техник в работе над макетом, состоящем из нескольких композиций.	Шк№12	
45.		15.00-17.00	Практическая работа.	2	Создание сложных композиций. Закрепление умений и навыков в комбинирование техник в работе над макетом, состоящем из нескольких композиций.	Шк№12	Опрос.
46.		15.00-17.00	Практическая работа.	2	Создание сложных композиций. Закрепление умений и навыков в комбинирование техник в работе над макетом, состоящем из нескольких композиций.	Шк№12	
47.		15.00-17.00	Практическая работа.	2	Создание сложных композиций	Шк№12	Опрос.
48.		15.00-	Практическая	2	Создание сложных композиций. Закрепление умений и навыков в	Шк№12	Опрос.

		17.00	работа.		комбинирование техник в работе над макетом, состоящем из нескольких композиций.		
49.		15.00-17.00	Беседа.Практическая работа.	2	Создание сложных композиций	Шк№12	Опрос.
50.		15.00-17.00	Практическая работа.	2	Создание сложных композиций	Шк№12	
51.		15.00-17.00	Практическая работа.	2	Создание сложных композиций Закрепление умений и навыков в комбинирование техник в работе над макетом, состоящем из нескольких композиций.	Шк№12	Опрос. Наблюдение.
<b>7.Свободная творческая деятельность (28 часов)</b>							
52.		15.00-17.00	Практическая работа.	2	Основные понятия создания собственного эскиза, шаблона поделки. Чертёж развертки для по задуманному эскизу.	Шк№12	Опрос.
53.		15.00-17.00	Практическая работа.	2	Основные понятия создания собственного эскиза, шаблона поделки Чертёж развертки для по задуманному эскизу.	Шк№12	Опрос.

54.		15.00-17.00	Практическая работа.	2	Основные понятия создания собственного эскиза, шаблона поделки. Чертёж развертки для по задуманному эскизу.	Шк№12	Опрос.
55.		15.00-17.00	Практическая работа.	2	Основные понятия создания собственного эскиза, шаблона поделки.	Шк№12	Опрос.
56.		15.00-17.00	Практическая работа.	2	Изготовление и сбор моделей по собственному чертежу.	Шк№12	
57.		15.00-17.00	Практическая работа.	2	Изготовление и сбор моделей по собственному чертежу.	Шк№12	Опрос.
58.		15.00-17.00	Практическая работа.	2	Изготовление и сбор моделей по собственному чертежу.	Шк№12	Опрос.
59.		15.00-17.00	Беседа.Практическая работа.	2	Изготовление и сбор моделей по собственному чертежу.	Шк№12	Опрос.

60.		15.00-17.00	Практическая работа.	2	Изготовление и сбор моделей по собственному чертежу.	Шк№12	Опрос.
61.		15.00-17.00	Практическая работа.	2	Изготовление и сбор моделей по собственному чертежу.	Шк№12	Опрос.
62.		15.00-17.00	Практическая работа.	2	Изготовление и сбор моделей по собственному чертежу.	Шк№12	Опрос.
63.		15.00-17.00	Практическая работа.	2	Изготовление и сбор моделей по собственному чертежу.	Шк№12	Опрос.
64.		15.00-17.00	Практическая работа.	2	Изготовление и сбор моделей по собственному чертежу.	Шк№12	
65.		15.00-17.00	Практическая работа.	2	Изготовление и сбор моделей по собственному чертежу.	Шк№12	

## 8.Выставки и конкурсы ( 12часов)

66.		15.00-17.00	Практическая работа.	2	Изготовление поделок и макетов для выставок и конкурсов	Шк№12	Опрос.
67.		15.00-17.00	Практическая работа.	2	Изготовление поделок и макетов для выставок и конкурсов	Шк№12	Опрос.
68.		15.00-17.00	Практическая работа.	2	Изготовление поделок и макетов для выставок и конкурсов	Шк№12	Опрос.
69.		15.00-17.00	Практическая работа.	2	Изготовление поделок и макетов для выставок и конкурсов	Шк№12	
70.		15.00-17.00	Практическая работа.	2	Изготовление поделок и макетов для выставок и конкурсов	Шк№12	
71.		15.00-17.00	Практическая работа.	2	Изготовление поделок и макетов для выставок и конкурсов	Шк№12	Опрос.
<b>9.Подведение итогов (2 часов)</b>							
72.		15.00-17.00	Беседа.	2	Подведение итогов работы за год.	Шк№12	Опрос.

