

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ ВЕЛИКОУСТЮГСКОГО  
МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЦЕНТР ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ»

**Принято**

педагогическим советом  
муниципального  
образовательного  
дополнительного образования  
«Центр дополнительного образования»

Протокол №5 от 31.05.2021

**Утверждено**

приказом директора муниципального  
бюджетного образовательного учреждения  
дополнительного образования «Центр  
дополнительного образования»  
Приказ №75-ОД от 01.07.2021

Директор Ямова Е.М. Ямова



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

**«3D - модели»**

ДЛЯ ДЕТЕЙ МЛАДШЕГО, СРЕДНЕГО И СТАШЕГО  
ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА (8-15 лет)

ОДИН ГОД ОБУЧЕНИЯ

Составила:

педагог дополнительного образования  
Тельминова Надежда Александровна

г. Великий Устюг  
Вологодская область  
2021 г.

## Аннотация

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «3D -модели».

**Составитель программы:** Тельминова Надежда Александровна

**Направленность:** техническая

**Цель программы:** развитие технических творческих способностей обучающихся, посредством моделирования и конструирования различных видов моделей.

**Возраст обучающихся:** от 8 до 15 лет

**Продолжительность реализации программы:** 1год. Программа состоит двух модулей «Конструирование архитектурных сооружений (деревянная соломка и палочки от мороженого)» (4 месяца/48 часов); «3D-моделирование и конструирование» (5 месяцев/60 часов).

**Режим занятий:** 2 раза в неделю по 1-2 учебных часа, 3 часа в неделю, всего 108 часов в год.

**Форма организации процесса обучения:** практическое учебное занятие по конструированию и моделированию

**Краткое содержание.** Программа является продолжением программы «Техническое конструирование». В ней изучается более подробно строительство архитектурных сооружений, осваиваются технологии изготовления объёмных моделей из бумаги в технике «паперкрафт» и конструирование и моделирование с помощью 3 D ручки. Обучающиеся осваивают 3D моделирование в процессе сборки сложных моделей-копий с применением специальных навыков и инструментов.

**Ожидаемый результат**

3D-моделирование – наиболее доступное и интересное творчество для детей, обладающее необходимой эмоциональностью, привлекательностью и эффективностью. Занятия моделированием являются отличной школой развития у детей творческой инициативы и самостоятельности, конструкторских и рационализаторских навыков, способностей к техническому творчеству. Предусматривает развитие у обучающихся изобразительных, художественно-конструкторских способностей, нестандартного мышления, творческой индивидуальности. Это дает возможность не только чувствовать гармонию, но и создавать ее в любой иной, чем художественное творчество, жизненной ситуации, в любой сфере деятельности, распространяя ее и на отношения с людьми, с окружающим миром.

## Пояснительная записка

Мировая и отечественная экономика входят в новый технологический уровень, который требует иного качества подготовки инженеров. В то же время нехватка инженерных кадров в настоящее время в России является серьезным ограничением для развития страны. Решающее значение в работе инженера-конструктора или проектировщика 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 призвано способствовать приобретению соответствующих навыков. Данный курс посвящен изучению методов 3D-моделирования с помощью конструирования архитектурных сооружений, конструирование и моделирование из бумаги техника «паперкрафт», использование 3D-ручки.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «3D-модели» имеет **техническую направленность** и предназначена обучению детей 3-х мерному моделированию и конструированию, является продолжением программы «Техническое конструирование». Группы для обучения формируются из обучающихся, прошедших курс обучения по программе «Техническое конструирование». Кроме того, могут быть зачислены и вновь пришедшие дети, показавшие соответствующие навыки и умения методом тестирования и контрольных заданий. Возрастной состав обучающихся 8-15 лет.

По данной программе более подробно изучается строительство архитектурных сооружений, осваиваются технологии изготовления объёмных моделей из бумаги в технике «паперкрафт» и конструирование и моделирование с помощью 3D-ручки. Обучающиеся осваивают 3D моделирование в процессе сборки сложных моделей-копий с применением специальных навыков и инструментов. При постройке моделей необходимо соблюдать принцип постепенного перехода от простого к сложному, закреплять полученные навыки работы с чертёжным и мерительным инструментом, использования и обработки материалов применяемых при изготовлении моделей.

Данная программа направлена для детей, интересующихся техникой и ручным делом, а также на развитие интереса к техническому моделированию и конструированию, на развитие образного и логического мышления, на освоение обучающимися навыков работы с различными материалами, инструментами и приспособлениями ручного труда. Освоение данной

программы позволяет обучающимся ознакомиться с моделированием и конструированием и изготовлением 3D-моделей.

### **Актуальность программы.**

В современном мире популярность 3D-моделирования набирает обороты. Занятия по данной программе способствуют раскрытию творческого потенциала детей и их социализации. Систематизированный подход в обучении детей 3D-моделированию может помочь ребёнку в выборе будущей профессии.

Актуальность данной программы состоит в том, что она направлена на получение учащимися знаний в области конструирования и технологий и нацеливает детей на осознанный выбор профессии, связанной с техникой, изобразительным искусством, дизайном (инженер-конструктор, инженер-технолог, проектировщик, художник, дизайнер и т.д.).

**Программа составлена с учётом нормативно-правовых документов:**

Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

Приказ Минпросвещения России от 09.11.2018 N 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (Зарегистрировано в Минюсте России 29.11.2018 N 52831 с изменениями от 30.09.2020 года №533).

Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (Приказ Минтруда России от 05.05.2018 № 298н).

Санитарные правила СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020г. №28.

Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена Распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. N 996-р).

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

**Педагогическая целесообразность.** Предлагаемая программа нацелена на развитие личности обучающихся средствами технического творчества на основе учета их индивидуальных особенностей, способностей и склонностей.

Программа включает два раздела: "Конструирование архитектурных сооружений" (деревянная соломка и палочки от мороженого), " и «3D моделирование и конструирование».

**Новизна.** Данная программа формирует у детей начальные профессиональные знания, развивает технику владения чертежными инструментами, графическую грамотность, прививает навыки ориентирования в пространстве и на листе бумаги, расширяет знания и умения детей в решении конструкторских, дизайнерских задач. Программа способствует формированию у детей устойчивости замысла, оказывает помощь в умении планировать свой результат, пробуждению чувства творческого удовлетворения.

**Отличительные особенности данной программы.** Программа построена так, что дети, преодолевая одно затруднение за другим, переходят от одного успеха к другому, в результате чего у них формируется опыт творческого дела, что играет важную роль в развитии личности в процессе технического творчества.

В работе с детьми особое внимание следует уделять освоению и отработке основных технологических приемов изготовления моделей.

В процессе обучения 3D моделированию при конструировании и изготовлении моделей используются разнообразные материалы: начиная от бумаги, деревянной соломки, палочек от мороженого, кусочков древесины до современных: пластика, композитных материалов. Применяется 3D ручка.

Моделируя различные архитектурные сооружения, обучающиеся изучают историю их создания, знакомятся с их конструкцией и технологией изготовления, узнают самые современные технические решения.

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.

Данная программа помогает обучающимся расширить и закрепить на практике знания основных наук, получаемые в общеобразовательных учреждениях (таких как: математика, геометрия, физика, черчение, технология, рисование). Особое внимание на геометрию и черчение.

#### Цель и задачи программы

**Цель:** Формирование и развитие у обучающихся интеллектуальных и практических компетенций в области создания пространственных моделей. Освоить элементы основных навыков по трехмерному моделированию.

**Задачи программы:**

**Обучающие:**

- познакомить с понятием «архитектура», показать её будущие перспективы;
- сформировать представление о профессии архитектора, его творческой и практической работе;
- познакомить с основными архитектурными понятиями и определениями;
- познакомить с основными видами плоскостных композиций, схем и чертежей;
- научить детей чтению строительных чертежей, научить выполнять простые графические построения в чертеже и в проекции;

- сформировать начальные представления о проектной деятельности, научить планировать свою работу, выражать свои идеи, защищать свои проекты;
- обучить приемам построения предметов в двух – трех мерном пространстве;
- научить пользоваться ПК и применять простые инструменты программы Paint, Paint Net.; типы линий, типы фигур, палитра, текст и шрифт и. т. п.;
- формировать умение использовать различные технические приемы при работе с бумагой;
- создавать простые трехмерные модели;
- ориентироваться в трехмерном пространстве;
- объединять созданные объекты в функциональные группы;

#### **Развивающие:**

- продолжать формировать образное, пространственное мышление и умение выразить свою мысль с помощью эскиза, рисунка, объемных форм;
- развитие у детей пространственного воображения, креативного мышления, абстрактного представления готового изделия и эстетического отношения к действительности;
- развитие внимания, памяти.
- формировать интерес к технике и техническим видам деятельности;
- формировать навыки работы с материалами и инструментами;
- формировать умения самостоятельно решать вопросы конструирования и изготовления моделей;
- развивать мелкую моторику кистей рук.

#### **Воспитательные:**

- воспитать культуру поведения на занятиях, культуру общения в коллективе;
- формировать внимание и уважение к людям, терпимость к чужому мнению, умение работать в группе;
- создать комфортную среду педагогического общения между педагогом и воспитанниками.
- воспитывать чувство патриотизма, любви к своему городу, к своей стране;
- сформировать культуру восприятия произведений архитектуры и дизайна.

Программа рассчитана на детей в **возрасте** от 8 до 15 лет.

**Срок реализации** - 1 год, 108 часов.

Программа делится на два модуля:

1 модуль «Конструирование архитектурных сооружений (деревянная соломка и палочки от мороженого)» - 16 недель/48 часов;

2 модуль «3D-моделирование и конструирование» - 20 недель/60 часов.

**Форма реализации:** групповая.

**Количество детей в группах:** от 9 до 15 человек.

**Режим занятий:**

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 1-2 часа, 3 часа в неделю.

Продолжительность занятий – 45 минут, перерыв – 10 минут.

**Условия реализации программы:**

*инструменты, приспособления и материалы:* канцелярский нож, линейка, треугольник, ножницы, пинцет, карандаш, картон, клей ПВА, наждачная

бумага, деревянная соломка, палочки от мороженого, ламинированные шаблоны деталей, 3D-ручка, пластик PLA разных цветов, бумага для принтера, ноутбук, принтер, конструкторы из серии «LEGO», циркуль, транспортир.

Программой предусмотрены задания, как для индивидуального, так и для коллективного исполнения.

Кроме традиционных занятий предусмотрены следующие формы работы: экскурсии, соревнования, внеклассные мероприятия, мастер-классы. Большое значение уделяется подготовке и участию в выставках и конкурсах различного уровня.

Допускается реализация дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы с применением дистанционных образовательных технологий.

### **Ожидаемые результаты.**

Образовательная деятельность по программе предполагает не только обучение детей определённым знаниям, умениям и навыкам, но и развитие многообразных личностных качеств обучающихся.

В конце обучения дети будут **знать**:

правила техники безопасности;

требования к организации рабочего места.

основные свойства материалов для моделирования;

принципы и технологию постройки объёмных моделей из различного материала, способы применения шаблонов;

названия основных деталей и частей изготавливаемых моделей;

необходимые правила техники безопасности в процессе всех этапов конструирования.

В конце обучения дети будут **уметь**:

самостоятельно построить модель по шаблону чертежу, эскизу, схеме;

определять основные части изготавливаемых моделей и правильно произносить их названия;

работать простейшими ручным инструментом;

выполнять простейшие операции при обработке таких материалов как:

картон, бумага, древесина, пластмассы.

размечать заготовки линейкой и угольником.

работать с шаблонами и трафаретами, карандашом, кисточкой, линейкой, циркулем.

читать чертежи, знать условные обозначения.

клеить различные детали моделей, собирать модели.

самостоятельно изготовить модель от начала до конца

### **Принципы реализации программы.**

Воспитание и обучение в совместной деятельности педагога и ребёнка;  
последовательность и системность обучения;

принцип перехода от репродуктивных видов мыслительной деятельности через поэтапное освоение элементов творческого блока к творческой конструкторской деятельности;

принцип доступности;

принцип свободы выбора ребёнком видов деятельности;

принцип создания условий для самореализации личности ребёнка;

принцип индивидуальности;

принцип динамичности;

принцип доверия и поддержки;

принцип результативности и стимулирования.

### **Формы аттестации:**

контрольное занятие на повторение и обобщение основного раздела;

собеседование индивидуальное и групповое;

выставочный просмотр;

тестирование;

викторина, игра;

самостоятельные работы;

творческие работы;

участие в выставках и конкурсах разного уровня;

отчётная выставка.

Текущий контроль осуществляется на каждом занятии в течение года в форме наблюдения и опроса обучающихся.

Промежуточная аттестация проводится в декабре, марте.

Итоговый контроль – проводится в мае.

Ребёнок может сам вести учёт своих достижений, рост своего мастерства, создавая портфолио. Ребёнок учится формировать самооценку, что очень важно для его развития.

### **Учебный план программы**

1 модуль «Конструирование архитектурных сооружений» (деревянная соломка и палочки от мороженого)»

Продолжительность	Периодичность в неделю	Количество часов в неделю	Количество часов в год			Промежуточная аттестация
			всего	теория	практика	
1-2 часа	2 раза	3 часа	48 часов	5	43	Выставка, практическое задание

## 2 модуль «3D моделирование и конструирование»

Продолжительность	Периодичность в неделю	Количество часов в неделю	Количество часов в год			Промежуточная аттестация
			всего	теория	практика	
1-2 часа	2 раза	3 часа	60 часов	2	58	Выставка, открытое занятие

### Календарный учебный график.

1. Продолжительность учебного года:  
1 модуль – 1 сентября – 31 декабря;  
2 модуль – 1 января – 31 мая.
2. Количество учебных недель в 1 модуле – 16 недель;  
Количество учебных недель во 2 модуле – 20 недель.
3. Сроки летних каникул – с 1 июня по 31 августа.
4. Занятия в объединении проводятся в соответствии с расписанием занятий.
5. Продолжительность занятий для обучающихся – 45 минут. Перерыв между занятиями составляет 10-15 минут.
6. Входная аттестация в начале изучения программы, промежуточная аттестация проводится в декабре, итоговая – в мае.

### *Календарный учебный график*

1 модуль				2 модуль				
сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	январь	февраль	март	апрель	май
12	12	12	12	12	12	12	12	12

## Учебно – тематический план

№ п/п	Раздел, тема	Количество часов	Теория	Практика
<b>1 модуль «Конструирование архитектурных сооружений» (деревянная соломка и палочки от мороженого)»</b>		<b>48</b>	<b>5</b>	<b>43</b>
		<b>Всего</b>	<b>Теория</b>	<b>Практика</b>
<b>1.</b>	<b>Основы моделирования и конструирования</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
1.1.	Вводное занятие. Материалы и инструменты. Инструктаж по ТБ. Игра «Склад материалов».	2	1	1
1.2.	Знакомство с технической деятельностью человека.	1	-	1
<b>2.</b>	<b>Конструирование архитектурных сооружений из деревянной соломки</b>	<b>45</b>	<b>4</b>	<b>41</b>
2.1.	Архитектура. Её значение и три основных принципа: польза, красота, прочность. Рассказ о профессии «архитектор». Основные приёмы с деревянной соломкой.	2	1	1
2.2.	История жилища. Деревянные постройки: избы, терема, колодцы, мосты, их сходство и различия. Конструирование домика без клея.	1	-	1
2.3	Геометрические тела и основные детали строительного материала. Игра «Инструментальный магазин». Рисование с применением фигур и линий, несложных композиций.	2	1	1
2.4.	Ориентировка в пространстве, в размерах и величинах. Чертёж и проекция. Условные обозначения строительного черчения. Виды проекций.	1	-	1
2.5.	Выполнение чертежей простейших форм по заданию.	2	-	2
2.6.	Строительство высотных домов. Представления об обобщённом образе всех архитектурных сооружений: фундамент, стены, крышу, двери, окна. Проект дома.	1	-	1
2.7.	Строительство высотных домов. Основание.	2	-	2
2.8.	Строительство высотных домов. Основание.	1	-	1
2.9.	Строительство высотных домов.	2	-	2

	Конструирование стен.			
2.10.	Строительство высотных домов. Конструирование стен. Оконные проёмы.	1	-	1
2.11.	Строительство высотных домов. Конструирование стен.	2	-	2
2.12.	Строительство высотных домов. Конструирование кровли. Стропила.	1	-	1
2.13.	Строительство высотных домов. Конструирование кровли.	2	-	2
2.14.	Строительство высотных домов. Конструирование кровли.	1	-	1
2.15.	Строительство высотных домов. Конструирование кровли.	2	-	2
2.16.	Строительство высотных домов. Ландшафтный дизайн.	1	-	1
2.17.	Строительство высотных домов. Ландшафтный дизайн.	2	-	2
2.18.	Особенности русских деревянных церквей, монастырей, часовен. Историческое значение памятников архитектуры. Экскурсия по городу.	1	-	1
2.19.	Исторический экскурс по древним городам мира. Виртуальные экскурсии по Петергофу и Москве.	2	1	1
2.20.	Архитектурные фасады. Строительство церквей. Проект церкви.	1	-	1
2.21.	Строительство церквей. Основание.	2	-	2
2.22.	Строительство церквей. Основание.	1	-	1
2.23.	Строительство церквей. Стены.	2	-	2
2.24.	Строительство церквей. Стены.	1	-	1
2.25.	Строительство церквей. Стены.	2	-	2
2.26.	Строительство церквей. Кровля.	1	-	1
2.27.	Строительство церквей. Кровля.	2	-	2
2.28.	Строительство церквей. Кровля.	1	-	1
2.29.	Профильные направления дизайна и практическое применение. Оформление и декор церквей.	1	-	1
2.30.	Фасадный дизайн и используемые материалы. Оформление и декор.	1	-	1
<b>2 модуль «3D-моделирование и конструирование»</b>		<b>60</b>	<b>2</b>	<b>58</b>

<b>1.</b>	<b>«Паперкрафт»</b>	<b>34</b>	<b>1</b>	<b>33</b>
1.1.	Бумажное творчество. Знакомство с техникой «паперкрафт». ТБ. Материалы, необходимые инструменты.	2	1	1
1.2.	Сборка по разверткам. Простейшие геометрические тела.	1	-	1
1.3.	Сборка по разверткам. Простейшие геометрические тела.	2	-	2
1.4.	Сборка по разверткам. Многогранники.	1	-	1
1.5.	Сборка по разверткам. Многогранники.	2	-	2
1.6.	Сборка по разверткам. Многогранники.	1	-	1
1.7.	Сборка по разверткам. Многогранники.	2	-	2
1.8.	Сборка по разверткам. Буквы.	1	-	1
1.9.	Сборка по разверткам. Буквы.	2	-	2
1.10.	Сборка по разверткам. Буквы.	1	-	1
1.11.	Сборка по разверткам. Буквы.	2	-	2
1.12.	Кубическая инсталляция	1	-	1
1.13.	Кубическая инсталляция	2	-	2
1.14.	Фигура по выбору	1	-	1
1.15.	Фигура по выбору	2	-	2
1.16.	Сборка по развёрткам. Животные.	1	-	1
1.17.	Сборка по развёрткам. Животные.	2	-	2
1.18.	Сборка по развёрткам. Животные.	1	-	1
1.19.	Сборка по развёрткам. Животные.	2	-	2
1.20.	Сборка по развёрткам. Транспорт.	1	-	1
1.21.	Сборка по развёрткам. Транспорт.	1	-	1
1.22.	Сборка по развёрткам. Транспорт.	2	-	2
1.23.	Сборка по развёрткам. Транспорт.	1	-	1
<b>2.</b>	<b>3D -ручка.</b>	<b>24</b>	<b>1</b>	<b>23</b>

2.1.	Вводное занятие, инструктаж по технике безопасности	2	1	1
2.2.	Основы работы с 3D-ручкой	1	-	1
2.3.	Простое моделирование	2	-	2
2.4.	Простое моделирование	1	-	1
2.5.	Простое моделирование	2	-	2
2.6.	Простое моделирование	1	-	1
2.7.	Простое моделирование	2	-	2
2.8.	Создание сложных 3D моделей	1	-	1
2.9.	Создание сложных 3D моделей	2	-	2
2.10.	Создание сложных 3D моделей	1	-	1
2.11.	Создание сложных 3D моделей	2	-	2
2.12.	Создание сложных 3D моделей	1	-	1
2.13.	Создание сложных 3D моделей	2	-	2
2.14.	Творческая мастерская (оформление работ).	1	-	1
2.15.	Творческая мастерская (оформление работ). Подготовка к выставке	2	-	2
2.16.	Творческая мастерская (оформление работ). Подготовка к выставке	1	-	1
	<b>Заключение.</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>2</b>
3.	Подведение итогов и анализ работы за год	2	-	2
	<b>Итого:</b>	<b>108</b>	<b>7</b>	<b>101</b>

### **Содержание.**

**1 модуль** «Конструирование архитектурных сооружений (деревянная соломка и палочки от мороженого)».

#### **1. Основы моделирования и конструирования**

1.1. Вводное занятие. Материалы и инструменты. Инструктаж по ТБ. Игра «Склад материалов».

**Теория.** Знакомство с правилами поведения в объединении. Задачи и содержание занятий по техническому конструированию в текущем году с учётом конкретных условий и интересов обучающихся. Расписание занятий, техника безопасности при работе в объединении. Инструменты ручного труда и некоторые приспособления (нож, ножницы с круглыми концами, шило, игла, линейка, угольник, кисти и д.р.)

**Практика.** Игра «Склад материалов».

1.2. Знакомство с технической деятельностью человека.

**Теория.** Беседа о техническом конструировании и моделировании как о технической деятельности. Общие элементарные сведения о технологическом процессе, рабочих операциях.

**Практика.** Просмотр журналов и фотографий, где обучающиеся могут познакомиться с технической деятельностью человека.

## **2. Конструирование архитектурных сооружений из деревянной соломки**

2.1. Архитектура. Её значение и три основных принципа: польза, красота, прочность. Рассказ о профессии «архитектор». Основные приёмы с деревянной солодкой.

**Теория.** Понятие о творческой деятельности архитекторов, дизайнеров. Истоки архитектуры и дизайна, единство формы и содержания. Рассказ с показом слайд-шоу об архитектуре, о ее значении и трех основных принципов: «Польза, красота, прочность». Рассказ о профессии «архитектор».

**Практика.** Приёмы работы с деревянной солодкой: склеивание между собой, на основу, нарезка соломки.

2.2. История жилища. Деревянные постройки: избы, терема, колодцы, мосты, их сходство и различия. Конструирование домика без клея.

**Теория.** История жилища. Деревянные постройки: избы, терема, колодцы, мосты, их сходство и различия. Устройство быта на Руси.

**Практика.** Сборка домика из деревянной соломки без клея.

2.3. Геометрические тела и основные детали строительного материала. Игра «Инструментальный магазин» Рисование с применением фигур и линий, несложных композиций.

**Теория.** Знакомство с геометрическими фигурами и телами. Связь геометрии с архитектурой. Строительные материалы.

**Практика.** Работа в программе Point. Пробные работы с применением, инструментов программы. Упражнение на каждое понятие (из геометрических фигур), на примере точки, линии. Игра «Инструментальный магазин».

2.4. Ориентировка в пространстве, в размерах и величинах. Чертёж и проекция. Условные обозначения строительного черчения. Виды проекций.

**Теория.** Рассказать детям о различии между чертежом и проекцией.

Рассказать детям об отличии строительного черчения от машиностроительного. Условные обозначения строительного черчения. Значение рисунка и чертежа в архитектуре. Композиционные основы макетирования. Виды проекций.

**Практика.** Упражнения на ориентировку. Черчение основных линий. Научиться выполнять построения простейших форм и деталей в проекции (изометрия, фронтальная – диметрия). Научиться раскладывать проекции предметов на плоскость.

2.5. Выполнение чертежей простейших форм по заданию.

**Практика.** Линии чертежа и некоторые условные обозначения. Выполнять чертежи простейших форм и деталей по заданию педагога.

2.6. Строительство высотных домов. Представления об обобщённом образе всех архитектурных сооружений: фундамент, стены, крышу, двери, окна. Проект дома.

**Теория.** Основные части домов. Презентация строительства дома. Виды домов.

**Практика.** Выполнение проекта дома.

2.7. Строительство высотных домов. Основание.

**Практика.** Конструирование основания дома.

2.8. Строительство высотных домов. Основание.

**Практика.** Конструирование основания дома.

2.9. Строительство высотных домов. Конструирование стен.

**Практика.** Конструирование стен дома.

2.10. Строительство высотных домов. Конструирование стен. Оконные проёмы.

**Практика.** Конструирование стен дома и окон.

2.11. Строительство высотных домов. Конструирование стен.

**Практика.** Конструирование стен дома.

2.12. Строительство высотных домов. Конструирование кровли. Стропила.

**Практика.** Конструирование кровли. Стропиловка.

2.13. Строительство высотных домов. Конструирование кровли.

**Практика.** Конструирование кровли.

2.14. Строительство высотных домов. Конструирование кровли.

**Практика.** Конструирование кровли.

2.15. Строительство высотных домов. Конструирование кровли.

**Практика.** Конструирование кровли.

2.16. Строительство высотных домов. Ландшафтный дизайн.

**Теория.** Рассказать детям о видах и профильных направлениях дизайна и практическое применение в нашей жизни (фасадный, интерьерный, ландшафтный, рекламный, промышленный). Дать представление о профессии дизайнера, его творческой и практической работе. Рассказать о фасадном дизайне и используемых материалов. Показ презентации о ландшафтном дизайне.

**Практика.** Оформление и декор.

2.17. Строительство высотных домов. Ландшафтный дизайн.

**Практика.** Оформление и декор.

2.18. Особенности русских деревянных церквей, монастырей, часовен. Историческое значение памятников архитектуры. Экскурсия по городу.

**Теория.** Древнее зодчество.

**Практика.** Экскурсия по городу.

2.19. Исторический экскурс по древним городам мира. Виртуальные экскурсии по Петергофу и Москве.

**Теория.** Виртуальное путешествие в мир необычных зданий, созданных архитекторами. Знакомство с характерными особенностями жилых домов, общественных зданий, промышленных сооружений.

**Практика.** Виртуальные экскурсии.

2.20. Архитектурные фасады. Строительство церквей. Проект церкви.

**Теория.** Архитектурные фасады.

**Практика.** Выполнение проекта церкви.

2.21. Строительство церквей. Основание.

**Практика.** Конструирование основания церкви.

2.22. Строительство церквей. Основание.

**Практика.** Конструирование основания церкви.

2.23. Строительство церквей. Стены.

**Практика.** Конструирование стен церквей.

2.24. Строительство церквей. Стены.

**Практика.** Конструирование стен церквей.

2.25. Строительство церквей. Стены.

**Практика.** Конструирование стен церквей.

2.26. Строительство церквей. Кровля.

**Практика.** Конструирование кровли.

2.27. Строительство церквей. Кровля.

**Практика.** Конструирование кровли.

2.28. Строительство церквей. Кровля.

**Практика.** Конструирование кровли.

2.29. Профильные направления дизайна и практическое применение. Оформление и декор церквей.

**Теория.** Основные приемы построения ландшафтной и парковой архитектурной композиции в дизайне. Малые и большие архитектурные формы в создании паркового и ландшафтного дизайна.

**Практика.** Разработка и выполнение эскиза фасадного дизайна с применением инструментов программ Point net. Оформление и декор.

2.30. Фасадный дизайн и используемые материалы. Оформление и декор.

Обучающиеся к концу первого модуля должны **знать и уметь:**

соблюдать правила поведения на занятиях, правила ТБ при работе с ножницами, канцелярским ножом, клеем;

правильно пользоваться инструментами и приспособлениями;

составлять схемы и чертежи, рисовать эскиз, проекты;

моделировать и изготавливать простые и сложные изделия по готовым схемам, эскизам, фотографиям;

соединять деревянную соломку и палочки от мороженого между собой с применением клея;

умение работать с чертёжными инструментами, точность разметки деталей;

работа с шаблонами деталей моделей;

умение вычерчивать детали по эскизу, точность изготовления деталей и сборки;  
умение окрасить детали модели кистью;  
выполнять заключительное оформление изделия.

## **2 модуль «3D-моделирование и конструирование»**

### **1.«Паперкрафт»**

1.1. Бумажное творчество. Знакомство с техникой «паперкрафт». ТБ.

Материалы, необходимые инструменты.

**Теория.** Инструктаж по охране труда при работе с бумагой, клеем, чертёжными инструментами, ножницами, красками. Знакомство с паперкрафтом и материалами.

**Практика.** Развёртка куба.

1.2. Сборка по разверткам. Простейшие геометрические тела.

**Теория.** Правила работы с чертёжными инструментами, материалами, применяемыми в моделизме, основы простейших чертежей. Изучение схем и правил складывания бумаги и картона.

**Практика.** Склеивание фигур по готовым разверткам.

1.3. Сборка по разверткам. Простейшие геометрические тела.

**Практика.** Разработка собственных разверток и сборка по ним.

1.4. Сборка по разверткам. Многогранники.

**Теория.** Геометрия. Геометрические фигуры. Многоугольники и многогранники. Правильные и неправильные многогранники. 5 видов правильных многогранников.

**Практика.** Изготовление образцов по схемам.

1.5. Сборка по разверткам. Многогранники.

**Практика.** Сборка по развёрткам.

1.6. Сборка по разверткам. Многогранники.

**Практика.** Сборка по развёрткам.

1.7. Сборка по разверткам. Многогранники.

**Практика.** Сборка по развёрткам.

1.8. Сборка по разверткам. Буквы.

**Теория.** Технология сборки по развёрткам букв.

**Практика.** Сборка по развёрткам.

1.9. Сборка по разверткам. Буквы.

**Практика.** Сборка по развёрткам.

1.10. Сборка по разверткам. Буквы.

**Практика.** Сборка по развёрткам.

1.11. Сборка по разверткам. Буквы.

**Практика.** Сборка по развёрткам.

1.12. Кубическая инсталляция

**Теория.** Знакомство с термином кубическая инсталляция.

**Практика.** Сборка кубов.

1.13. Кубическая инсталляция

**Практика.** Сборка кубов.

1.14. Фигура по выбору

**Практика.** Разработка собственных разверток и сборка по ним

1.15. Фигура по выбору

**Практика.** Разработка собственных разверток и сборка по ним

1.16. Сборка по развёрткам. Животные.

**Теория.** Технология выполнения.

**Практика.** Сборка по развёрткам.

1.17. Сборка по развёрткам. Животные.

**Практика.** Сборка по развёрткам.

1.18. Сборка по развёрткам. Животные.

**Практика.** Сборка по развёрткам.

1.19. Сборка по развёрткам. Животные.

**Практика.** Сборка по развёрткам.

1.20. Сборка по развёрткам. Транспорт.

**Теория.** Технология выполнения.

**Практика.** Сборка по развёрткам.

1.21. Сборка по развёрткам. Транспорт.

**Практика.** Сборка по развёрткам.

1.22. Сборка по развёрткам. Транспорт.

**Практика.** Сборка по развёрткам.

1.23. Сборка по развёрткам. Транспорт.

**Практика.** Сборка по развёрткам.

## **2. 3D ручка.**

2.1. Вводное занятие, инструктаж по технике безопасности.

**Теория.** Инструктаж по технике безопасности.

**Практика.** Знакомство с устройством 3D-ручкой.

2.2. Основы работы с 3D-ручкой.

**Теория.** История создания 3D-ручки. Конструкция, основные элементы устройства 3D-ручки.

**Практика.** Эскизная графика и шаблоны при работе с 3D-ручкой.

2.3. Простое моделирование.

**Теория.** Общие понятия и представления о форме.

**Практика.** Обучение базовым навыкам работы с 3D-ручкой, шаблонами.

Отработка техники рисования на трафаретах. Значение чертежа.

#### 2.4. Простое моделирование.

**Практика.** Тренировка рисования ручкой на плоскости. Выполнение линий разных видов.

#### 2.5. Простое моделирование.

**Практика.** Способы заполнения межлинейного пространства «Волшебство цветка жизни».

#### 2.6. Простое моделирование.

**Практика.** Создание плоской фигуры по трафарету «Брелок».

#### 2.7. Простое моделирование.

**Практика.** Создание плоской фигуры по трафарету «Магнит».

#### 2.8. Создание сложных 3D-моделей.

**Теория.** Обучение техникам создания сплайнов. Создание сплайновых моделей и форм.

**Практика.** 2D конвертация - практические упражнения на развитие объёмного мышления. Первые готовые модели.

#### 2.9 . Создание сложных 3D-моделей.

**Практика.** Моделирование цветных примитивов и объединение их в сложные 3D модели. Работа с цветом моделей. Основы пост-обработки моделей.

#### 2.10. Создание сложных 3D моделей.

**Практика.** Создание объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей «Насекомые» для декора картин (стрекозы, бабочки, божья коровка, паучок).

#### 2.11. Создание сложных 3D-моделей.

**Практика.** Создание объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей «Женские украшения» (браслеты, кольцо, кулон).

#### 2.12. Создание сложных 3D-моделей.

**Практика.** Создание объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей «Оправа для очков».

#### 2.13. Создание сложных 3D-моделей.

**Практика.** Создание объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей «Цветы».

#### 2.14. Творческая мастерская (оформление работ).

**Практика.** Моделирование сплайнов, сборка 3D-моделей, пост-обработка. Монолитное 3D моделирование. Работа над ошибками. Подготовка к авторской работе.

#### 2.15. Творческая мастерская (оформление работ). Подготовка к выставке.

**Практика.** «Велосипед», «Ажурный зонтик», игрушка «Морской еж», «Качели», «Эйфелева башня».

2.16. Творческая мастерская (оформление работ). Подготовка к выставке.

**Практика.** Устранение дефектов: исправления, замаскировка, доделывание в работах. Ремонт сломанных 3D изделий – действие по принципу «дефект в эффект». Оформление работ. Этикетки.

### 3. Заключение.

3.1. Подведение итогов и анализ работы за год.

**Практика.** Подведение итогов и анализ работы за год. Планы на следующий год обучения.

К концу обучения по 2 модулю «3D-моделирование и конструирование» дети должны **знать и уметь:**

- организацию рабочего места, необходимые инструменты, материалы и приспособления для работы;
- названия различных видов бумаг и картона;
- основные свойства материалов для моделирования;
- основные понятия о графических изображениях;
- линии чертежа и некоторые условные обозначения;
- правила выполнения чертежа и чтения;
- правила и приемы увеличения или уменьшения деталей в несколько раз;
- принципы и технологию постройки плоских и объёмных моделей из бумаги и картона, способы применения шаблонов и разверток;
- необходимые правила техники безопасности в процессе всех этапов конструирования.

Должны уметь:

- организовать свое рабочее место;
- выполнять чертеж и развертки простейших фигур;
- работать в группе, в коллективе;
- выполнять работу в заданное время;
- работать аккуратно;
- проявлять элементы творчества, фантазии;
- общаться, помогать товарищам;
- проявлять доброжелательность в отношениях, упорство в достижении цели.

### Методическое обеспечение программы.

С учетом цели и задач содержание программы реализуется поэтапно с постепенным усложнением заданий. В начале обучения у обучающихся

формируются начальные знания, умения и навыки, они работают по образцу. На основном этапе обучения продолжается работа по усвоению новых, и закреплению полученных знаний, умений и навыков. На завершающем этапе обучения они могут работать по собственному замыслу, над созданием собственного проекта и его реализации. Таким образом, процесс обучения осуществляется от репродуктивного к частично-продуктивному уровню и к творческой деятельности.

Тематика занятий строится с учетом интересов учащихся, возможности их самовыражения. В ходе усвоения детьми содержания программы учитывается темп развития специальных умений и навыков, уровень самостоятельности, умение работать в коллективе.

Успешное проведение занятий достигается с соблюдением основных дидактических принципов: систематичности, последовательности, наглядности и доступности, при этом учитываются возрастные и индивидуальные особенности ребенка. Основные методы обучения: объяснительно-иллюстративный; репродуктивный; частично-творческий; творческий; метод проектов. Важно, чтобы дети были инициативны во взаимодействии, а не имитировали активность.

### **Условия реализации программы.**

Для реализации данной программы необходима материальная база: учебный кабинет с оборудованием (учебная доска, учебная мебель); раздаточный материал и инструменты (деревянная соломка, палочки от мороженого, палочки для коктейлей, леска, клей ПВА, кисточки, бумага или картон, ножницы, канцелярский нож, карандаши, ластик, линейка); дидактический материал (игры, загадки, ребусы, кроссворды); наглядный материал (иллюстрации к беседам, образцы изделий); демонстрационные материалы (образцы работ) диагностический инструментарий (анкеты, тесты: входящие, промежуточные, итоговые, карточки с заданиями); схемы, инструкционные технологические карты; разработки бесед, праздников, конкурсов, экскурсий.

Средства обучения в расчете на 1-го обучающегося:

- 1) Деревянная соломка – спички;
- 2) Бумага (альбом для рисования) или цветной картон (1 набор 12 листов),
- 3) Линейка, карандаш, ластик, ножницы, канцелярский нож, циркуль, транспортир;
- 4) Кисть для клея;
- 5) Клей ПВА 150 гр.
- 6). Ламинатор
- 7). Ламинированная бумага
- 8). Леска
- 9). 3D ручки (10 шт.)
- 10). Расходный материал к 3Дручкам.
- 11). Ноутбуки – 10 шт.
- 12). Принтерная бумага – 2 упаковки
- 13). Конструкторы из серии «LEGO»
- 14). Наждачная бумага
- 15). Принтер

## Литература

1. Андрианов П.М. Техническое творчество учащихся. Пособие для учителей и руководителей кружков. - М.: «Просвещение», 1986.
2. Аппликация и бумагопластика. – М.: АРТ, 2008. - 164с., ил.
3. Ботвинников А.Д., Виноградов В.Н., Вышнепольский И.С. Черчение. 9 класс. – М.: АСТ, 2017.
4. Геронимус Г.М. 150 уроков труда в 1-4 классах. - М.: Новая школа, 1984.
5. В. Гончар. — Модели многогранников, М.: Аким, 1997.
6. Горский В.А. Техническое творчество школьников. - М.: Просвещение, 1980.
7. Дополнительное образование детей: учебное пособие для студ. высш. учеб. заведений / Под ред. О.Е. Лебедева. – М.: Гуманитар. изд. центр ВЛАДОС, 2003.
8. Евсеев Г.А Бумажный мир. – М.: АРТ, 2006.- 107с., ил.
9. Журавлёва А.П. Начальное техническое моделирование. - М.: Просвещение, 1995.
10. Заворотов В.А. От идеи до модели. - М.: Просвещение, 1988.
11. Марина З. Техническое моделирование. - СПб.: Кристалл, 1997.
12. Проснякова Т.Н. Технология. Уроки мастерства: Учебник для третьего класса.- 3-е изд., испр. и доп. – Самара: Издательство «Учебная литература»: Издательский дом «Фёдоров», 2008. – 120 с.
13. Тимофеева М.С. Твори, выдумывай, пробуй. - М.: «Просвещение», 1981.
14. Журналы: "Начальная школа", "Моделист-конструктор", "Сделай сам", "Юный техник", "Левша", АИФ "Пилот" для мальчиков.

## Интернет-ресурсы:

1. Научно-методический журнал «Дополнительное образование и воспитание» - <http://dop-obrazovanie.com>.
2. Информационно-методический журнал «Дворец 32» - <http://www.dvorez32.myl.ru>.
3. Интернет сайт - <http://masterclassy.ru>
4. Интернет-журнал <http://mirdcer.ru>
5. <http://ped-kopilka.ru/nachalnaja-shkola/uroki-tvorchestva/airis-folding-master-klas.html>
6. <http://stranamasterov.ru/taxonomy/term/1170>
7. [www.losprinters.ru/articles/instruksiya-dlya-3d-ruchki-myriwell-rp-400a](http://www.losprinters.ru/articles/instruksiya-dlya-3d-ruchki-myriwell-rp-400a)
8. <http://lib.chipdip.ru/170/DOC001170798.pdf>
9. <https://www.youtube.com/watch?v=oRTrmDoenKM> (ромашка)
10. <http://make-3d.ru/articles/chto-takoe-3d-ruchka/>
11. <http://www.losprinters.ru/articles/trafaret-y-dlya-3d-ruchek> (трафареты)
12. <https://selfienation.ru/trafaret-y-dlya-3d-ruchki/>