

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 №4 от 21.05.2020

**Утверждено**

приказом директора муниципального  
бюджетного образовательного учреждения  
дополнительного образования «Центр  
дополнительного образования»  
Приказ № 66-ОД от 01.06.2020

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  
2020 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); «3 D 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:**

Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196);

Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 ноября 2015 года № 09-3242;

Санитарно-эпидемиологических требований к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей (постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 № 41);

Устава муниципального бюджетного образовательного учреждения дополнительного образования «Центр дополнительного образования»;

Положения муниципального бюджетного образовательного учреждения дополнительного образования «Центр дополнительного образования» о дополнительной общеобразовательной программе.

**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:** 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 «3 D 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 течение года (октябрь – ноябрь, март–апрель).

Итоговая аттестация – проводится в конце каждого модуля по программе (декабрь, май).

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 соломкой.

**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 соломкой: 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 «3 D 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;   | 11). Ноутбуки – 10 шт.              |
| 5) Клей ПВА 150 гр.  | 12). Принтерная бумага – 2 упаковки |
| 6). Ламинатор  | 13). Конструкторы из серии «LEGO»   |
| 7). Ламинированная бумага  | 14). Наждачная бумага               |
| 8). Леска  | 15). Принтер                        |
| 9). 3D ручки (10 шт.)  |                                     |
| 10). Расходный материал к 3Dручкам.  |                                     |

## 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. Заверотов 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/instruktsiya-dlya-3d-ruchki-myriwell-rp-400a](http://www.losprinters.ru/articles/instruktsiya-dlya-3d-ruchki-myriwell-rp-400a)
8. <http://lib.chipdip.ru/170/DOC001170798.pdf>
9. <https://www.youtube.com/watch?v=oRTmDoenKM> (ромашка)
10. <http://make-3d.ru/articles/chto-takoe-3d-ruchka/>
11. <http://www.losprinters.ru/articles/trafaret-dlya-3d-ruchek> (трафареты)
12. <https://selfienation.ru/trafaret-dlya-3d-ruchki/>

