

Комитет образования города Курска  
Муниципальное бюджетное учреждение  
дополнительного образования  
«Центр детского творчества»

Принята  
На заседании педагогического совета  
Протокол № 5  
от « 31 » мая 2023 г.



Утверждаю  
Директор МБУ ДО «ЦДТ»  
Солодухина Е.А.  
Пр. № 221 от «31» мая 2023 г.  
МП

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
технической направленности  
«3D моделирование»  
(базовый уровень)**

Возраст детей: 10-14 лет  
Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:  
Катунин Вадим Александрович,  
педагог дополнительного образования

г. Курск, 2023 г.

## Оглавление

Комплекс основных характеристик программы.....	3
1.1. Пояснительная записка .....	3
1.2. Цель программы .....	6
1.3. Задачи программы .....	6
1.4. Планируемые результаты .....	7
1.5. Содержание программы.....	8
Комплекс организационно-педагогических условий.....	12
2.1. Календарно - учебный график.....	12
2.2. Оценочные материалы .....	12
2.3. Формы аттестации .....	13
2.4. Методические материалы .....	15
2.5. Условия реализации программы .....	17
2.6. Рабочая программа воспитания.....	17
2.7. Список литературы.....	18
<b>Литература, рекомендуемая для учащихся.....</b>	<b>19</b>
Приложение №1.....	21
Календарный учебный график .....	21
<i>Приложение №2.</i> .....	22
Оценочные материалы .....	22
<i>Приложение №3.</i> .....	23
Календарный план воспитательной работы.....	24
<i>Приложение №4.</i> .....	27
Календарно-тематическое планирование.....	27

## **Комплекс основных характеристик программы**

### **1.1. Пояснительная записка**

#### **Нормативно-правовая база**

- Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 07.10.2022) «Об образовании в Российской Федерации»
- Постановление Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 (ред. от 01.12.2022) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации "Развитие образования»
- Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
- Приказ Минтруда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 N 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (Зарегистрировано в Минюсте России 17.12.2021 № 66403)
- Приказ Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства просвещения РФ от 05.08.2020 № 882/391 (в ред. от 26.07.2022) «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678 - р)
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (Утверждена распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 № 996-р.)
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (Зарегистрировано в Минюсте России 18.12.2020 № 61573)

- Письмо Минобрнауки России от 18 ноября 2015 г. № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»)
- Закон Курской области от 09.12.2013 № 121-ЗКО (ред. от 23.12.2022) «Об образовании в Курской области» (принят Курской областной Думой 04.12.2013)
- Приказ Комитета образования и науки Курской области от 12.02.2021 №1-114 (ред. от 03.03.2022) «Об организации и проведении независимой оценки качества дополнительных общеобразовательных программ»
- Приказ Комитета образования и науки Курской области от 30.08.2021 №1-970 (ред. от 01.04.2022) «Об утверждении моделей обеспечения доступности дополнительного образования для детей в Курской области»
- Приказ Министерства образования и науки Курской области от 17.01.2023 №1-54 «О внедрении единых подходов и требований к проектированию, реализации и оценке эффективности дополнительных общеобразовательных программ»
- Устав и иные локальные нормативные акты Учреждения, регламентирующие организацию образовательного процесса.

**Направленность программы** – техническая.

**Актуальность программы** обуславливается тем, что в настоящее время на рынке труда одними из наиболее востребованных являются инженерные кадры высокого профессионального уровня, поэтому необходимость популяризации профессии инженера очевидна. Важным условием, успешной подготовки инженерно-технических кадров в рамках обозначенной стратегии развития является внедрение инженерно-технического образования в систему дополнительного образования. Данная программа позволяет вовлечь в процесс технического творчества детей, начиная со среднего школьного возраста, дает

возможность обучающимся создавать чертежи своими руками, и заложить основы успешного освоения профессии инженера в будущем.

**Отличительными особенностями** данной программы является развитие абстрактного и логического мышления, знакомство с основными принципами построения чертежей, развитие навыков трехмерного моделирования и объемного мышления. Это способствует дальнейшему формированию взгляда обучающихся на мир, раскрытию роли информационных технологий в формировании естественнонаучной картины мира, формированию компьютерного стиля мышления, подготовке обучающихся к жизни в информационном обществе. Программа предполагает выполнение творческих заданий: графических работ, что позволяет выявлять индивидуальные возможности обучающихся.

**Уровень программы** – базовый.

#### **Адресат программы**

Данная программа ориентирована на обучающихся, которым интересно получить первые инженерные навыки, а также подойдет для обучения детей, которые любят фантазировать, изобретать и осваивать новые интерактивные программы. Возраст обучающихся – 10-14 лет. Количество детей в группе – 15 человек.

#### **Объем и срок обучения по программе**

1 год обучения – 144 ч.

#### **Режим занятий**

1 год обучения - занятия проводятся два раза в неделю по 2 академических часа.

**Формы проведения занятий** определяются особенностями образовательного процесса, целью и содержанием разделов и тем изучаемого материала. Занятия могут быть групповые, индивидуальные, теоретические, практические, творческие, игровые.

#### **Особенности организации образовательного процесса**

В объединении формируются группы обучающихся одного возраста, являющиеся основным составом объединения. Занятия проводятся групповые с ярко выраженным индивидуальным подходом. Виды занятий определяются содержанием программы и предусматривают в основном практические занятия.

## **1.2. Цель программы**

**Цель:** знакомство обучающихся с современными принципами и методами создания 3D моделей, основанных на использовании векторной графики.

## **1.3. Задачи программы**

### **Задачи программы:**

#### *обучающие:*

- научить пользоваться САПР (системой автоматизированного проектирования) в объеме, достаточном для уверенного 3D-моделирования несложных декоративных изделий, сувениров и бытовых предметов;
- научить использовать технологии «цифрового производства», в основном 3D-печать, для изготовления спроектированных объектов, понимать и учитывать особенности и ограничения используемых технологий;
- научить базовым навыкам ручной работы и использования инструментов, необходимых для финишной обработки и сборки изготовленных объектов;
- помочь освоить основные принципы работы в Tinkercad, научить создавать модели;
- научить использовать высокотехнологичное оборудование (3D принтер) при подготовке проектов.

#### *развивающие:*

- способствовать развитию пространственного мышления учащихся за счет работы с пространственными образами (преобразование этих образов из двухмерных в трехмерные и обратно).

#### *воспитывающие:*

- обозначить ценность инженерного образования;
- сформировать навыки командной работы над проектом;
- сориентировать учащихся на получение технической специальности.

#### **1.4. Планируемые результаты**

##### **Личностные:**

- готовность и способность обучающихся к саморазвитию;
- мотивация деятельности;
- самооценка на основе критериев успешности этой деятельности;
- навыки сотрудничества в разных ситуациях, умение не создавать конфликты и находить выходы из спорных ситуаций;
- этические чувства, прежде всего доброжелательность и эмоционально-нравственная отзывчивость.

##### **Метапредметные:**

- освоение способов решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;
- формирование умений ставить цель;
- создание творческой работы, планировать достижение этой цели, создавать наглядные динамические графические объекты в процессе работы;
- оценивание получающегося творческого продукта и соотнесение его с изначальным замыслом, выполнение по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла;
- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям, строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;

– подготовка графических материалов для эффективного выступления.

**Образовательные:**

*Обучающиеся будут знать*

принципы работы с программами параметрического 3D-моделирования, устройство 3D-принтера, возможности и ограничения технологии 3D-печати.

*Обучающиеся будут уметь*

создавать 3D-модели деталей и сборочные модели декоративных изделий или несложных технических устройств, в основном по образцу или готовым чертежам, изготавливать сконструированные модели на 3D-принтере. Выполнять ручную доводку и сборку полученных изделий. Разработать и изготовить игрушку, сувенир, простые практически полезные предметы (коробочки, подставки, держатели и т. п.)

**1.5. Содержание программы**  
Учебный план

*Таблица 1*

№ п/п	Название разделов и тем	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
<b>1.</b>	<b>Введение</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>Опрос</b>
1.1	Техника безопасности в кабинете. 3D моделирование. Программы. Что такое 3D технология?	2	1	1	
1.2	Основы объемно-пространственной композиции	2	1	1	
<b>2.</b>	<b>Изучение программы TinkerCAD. Обучение.</b>	<b>45</b>	<b>15</b>	<b>30</b>	<b>Практическая работа. Опрос</b>
2.1	Рабочая среда программы	7	5	2	



2.2	Управление камерой. Рабочая плоскость. Сочетания клавиш для работы в TinkerCAD	7	2	5	
2.3	Объекты. Изучение простейших форм программы и их назначение	8	2	6	
2.4	Функции редактирования объектов	8	2	6	
2.5	Создание отверстий	8	2	6	
2.6	Элемент «Текст»	7	2	5	
<b>3.</b>	<b>Практический курс</b>	<b>46</b>	<b>10</b>	<b>36</b>	<b>Презентация проекта</b>
3.1	Создание модели по предложенной схеме или технической карте	26	5	19	
3.2	Создание сложной модели на основе заданных или ограниченных параметров	20	5	15	
<b>4.</b>	<b>3D принтер и печать</b>	<b>45</b>	<b>6</b>	<b>39</b>	<b>Практическая работа. Опрос</b>
4.1	3D принтер. Его устройство и принцип работы	10	6	4	
4.2	Создание моделей и их печать на 3D принтере	35	-	35	
<b>5.</b>	<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>4</b>	<b>Практическая работа</b>
<b>ИТОГО:</b>		<b>144</b>	<b>33</b>	<b>111</b>	

## Содержание программы

### 1. Введение(4).

#### 1.1. Техника безопасности в кабинете

Теоретические сведения: правила поведения и охрана труда в кабинете. Правила безопасности до начала работы с оборудованием и во время работы.

#### 3D моделирование. Программы. Что такое 3D технология?

Теоретические сведения: какие существуют программы по 3D моделированию. Их отличия и сходства. Современные технологии развития 3D моделирования. Область применения. Видео обзоры. Российский и зарубежный опыт в разных сферах деятельности человека.

## **1.2. Основы объемно-пространственной композиции**

Теоретические сведения: основные понятия в применении их в 3D моделировании. Основные закономерности и средства гармонизации композиции. Пропорции, симметрия, асимметрия, статика, динамика и другие.

Практическая работа: на примере простых блоков Лего обучающиеся учатся строить композиции по заданным параметрам. Так же при помощи простых приемов графики 2D изучают основы композиции (вводный курс).

## **2. Изучение программы TinkerCAD. Обучение (45).**

### **2.1. Рабочая среда программы**

Теоретические сведения: панели инструментов и элементы. 3D виды. Обзор основных панелей инструментов, рабочей зоны экрана, всплывающие подсказки. Все виды инструментов, которые пригодятся для создания и редактирования элементов.

Практическая работа: создание простейших композиций из фигур.

### **2.2. Управление камерой. Рабочая плоскость. Сочетания клавиш для работы в TinkerCAD**

Теоретические сведения: понятия проекции и виды сцены. Так же полезные сочетания клавиш для удобной и быстрой работы в программе. Понятие рабочей плоскости, шаг и размер сетки.

Практическая работа: настройка рабочего пространства экрана в соответствии с заданными параметрами.

### **2.3. Объекты. Изучение простейших форм программы и их назначение**

Теоретические сведения: изучение основных геометрических фигур, их составляющие (вершина, ребра, основания). Проекция фигур на плоскость.

Практическая работа: выполнение заданий на определение проекций одиночных фигур, проекций их композиций. Составление развертки фигур на выбор.

### **2.4. Функции редактирования объектов**

Теоретические сведения: изучение основных функций редактирования объектов программы: перемещение, копирование, тиражирование, зеркальное отражение, группировка.

Практическая работа: создание заданной композиции из фигур, их трансформация и действия над объектами по технической карте (схеме).

## **2.5. Создание отверстий**

Теоретические сведения: создание более сложных форм методом «от простого к сложному» - получение новых объемов из вычитания или умножения нескольких. Изучение пространственного пересечения объектов.

Практическая работа: построение геометрического узора (сетка, решетка) по образцу с применением полученных знаний. Создание своего узора.

## **2.6. Элемент «Текст»**

Теоретические сведения: изучение свойств элемента «Текст», методов его редактирования, начертания различных шрифтов и форм.

Практическая работа: создание своего имени и фамилии в объеме и цвете. Оформление поздравительной открытки, надписи.

Создание модели по заданию преподавателя. Самостоятельная работа, рассчитанная на закрепление полученных знаний. Ребенок самостоятельно изучает задание, определяет методы исполнения, советуется с другими участниками группы. Задание дается одно на всю группу, при этом обучающиеся делятся между собой полученными знаниями и закрепляют материал.

## **3. Практический курс (46).**

### **3.1. Создание модели по предложенной схеме или технической карте**

Теоретические сведения: ученику демонстрируется готовая модель объекта. Совместно с педагогом и другими учениками данная модель устно раскладывается на простые геометрические фигуры. При этом обсуждаются приемы построения модели, функции, которые необходимо применить при построении, цвет и форма. В качестве модели может быть взят любой объект: модель животного, техническая модель, предмет интерьера и т.п.

Практическая работа: необходимо выполнить модель по образцу, представленным педагогом, максимально точно повторить по форме, как отдельный элемент, так и композицию в целом. Работа может выполняться, как индивидуально каждым учеником, так и в паре.

### **3.2. Создание сложной модели на основе заданных или ограниченных параметров**

Теоретические сведения: педагог раздает задания каждому ученику, при этом задает определенные параметры, например, ограничения по форме, цвету и тематике модели.

Практическая работа: данный вид работы выполняется индивидуально, самостоятельно, как итоговая работа с применением полученных знаний и умений.

#### **4. 3D принтер и печать (45).**

##### **4.1. 3D принтер. Его устройство и принцип работы**

Теоретические сведения: презентация технология 3D печати. Виды 3D принтера. Материал для печати. Программы для работы на принтерах.

##### **4.2. Создание моделей и их печать на 3D принтере**

Теоретические сведения: подготовка проектов к 3D печати

Практическая работа: используя полученные навыки, обучающиеся делают эскиз. После обрабатывает данный эскиз в программе, выводит на печать на 3D принтер (с помощью преподавателя) в натуральный объем.

#### **5. Промежуточная аттестация (4).**

### **Комплекс организационно-педагогических условий**

#### **2.1. Календарно - учебный график**

Календарный учебный график размещен в Приложении 1.

#### **2.2. Оценочные материалы**

Мониторинг осуществляется по двум направлениям:

1. Мониторинг усвоения учащимися теоретической части программы (того, что они должны знать по окончании курса занятий). Для осуществления мониторинга используются творческие мастерские, «мозговой штурм» и т.п.

2. Диагностика исполнительной части (того, что ученики должны уметь по окончании курса занятий). Она основывается на анализе и оценке участия в проводимых конкурсах и активности в работе объединения.

Помимо проверки уровня усвоения материала (ЗУН), можно проводить мониторинг уровня личностного развития ребенка (трудолюбие), социальной воспитанности. Заполнение таблицы достижений позволяет проследить участие каждого воспитанника в конкурсной деятельности различного уровня.

Итогом мониторинга является диагностическая карта успеваемости воспитанников.

Данная методика позволяет повысить эффективность учебной деятельности и предоставляет возможности для более объективной оценки успеваемости.

Отслеживание результатов обучения по программе направлено на получение информации о знаниях, умениях и навыках обучающихся и на определение эффективности функционирования педагогического процесса.

Оценочные материалы размещены в Приложении 2.

### **2.3. Формы аттестации**

Для проверки знаний, умений и навыков обучающихся используются следующие виды и методы контроля:

**Входящий контроль**, направленный на выявление требуемых на начало обучения знаний, умений и навыков. Дает информацию об уровне подготовки обучающихся. Для этого вида контроля используются методы:

- тестирование;
- диагностическое задание;
- задачи поискового характера в виде игры.

**Текущий контроль**, направленный на проверку усвоения предыдущего материала и выявления пробелов в знаниях. Могут использоваться методы:

- устные (фронтальный опрос, беседа);
- тестирование;
- наблюдения;
- самоконтроль.

**Тематический контроль** осуществляется по мере прохождения темы, раздела. Имеют целью систематизацию знаний. Используются следующие методы:

- практические работы;

- комбинированные (творческий проект);
- анализ работ.

**Промежуточный контроль** проводится по результатам каждого полугодия учебного года. Это могут быть выставки, творческие отчёты, защита творческих проектов и др.

К отслеживанию результатов обучения предъявляются следующие требования:

- индивидуальный характер;
- систематичность, регулярность проведения на всех этапах процесса обучения;
- разнообразие форм проведения;
- всесторонность (теория, практика);
- дифференцированный подход.

Результаты работы могут быть представлены в форме коллективных и персональных выставок творческих работ обучающихся, итоговых занятий, которые могут проводиться в форме конкурсов и игровых программ.

**Итоговый контроль** проводится в конце учебного года.

Кроме этого, 3 раза в год (в начале учебного года, в середине и в конце) проводится диагностика обучающихся с целью определения уровня развития воспитанности (мониторинг психологической службы ЦДТ).

Образовательные результаты, в соответствии с целью программы, демонстрируются в формах:

- выставка;
- готовое изделие;
- демонстрация моделей;
- конкурс;
- открытое занятие.

## 2.4. Методические материалы

Образовательный процесс реализуется в очном и дистанционном формате.

### **Педагогические технологии:**

- технология группового обучения;
- технология программированного обучения,
- технология исследовательской деятельности;
- технология проектной деятельности;
- технология игровой деятельности;
- технология коллективной творческой деятельности;
- технология решения изобретательских задач;
- технология здоровьесбережения.

Занятия в объединении осуществляются с помощью таких методов обучения, как:

*Игровая деятельность* оказывает сильное влияние на формирование и развитие умственных, физических, эмоциональных и волевых сторон и качеств личности ребёнка. Игра неразрывно связана с развитием активности, самостоятельности, познавательной деятельности и творческих возможностей детей. Введение элементов игры в процессе подготовки детей к конструкторско-технической деятельности содействует тому, что они сами начинают ставить и стремиться разрешать задачи, находящиеся в зоне их ближайшего развития. Возрастной особенностью дошкольников и младших школьников является и то, что они активно включаются в такую практическую деятельность, где можно быстро получить результат и увидеть пользу своего труда.

*Проектная деятельность.* ориентирована на самостоятельную работу учащихся (индивидуальную, парную, групповую), которая выполняется в течение определенного отрезка времени.

Учебный проект учит:

- определению проблемы;

- целеполаганию и планированию содержательной деятельности воспитанника;
  - самоанализу и рефлексии (результативности и успешности решения проблемы проекта);
  - представлению результатов своей деятельности и хода работы;
  - практическому применению знаний в различных, в том числе нестандартных, ситуациях;
- проведению исследования.

*Таблица 2.*

№	Название раздела, темы	Дидактические и методические материалы
<b>1</b>	<b>Введение</b>	Образцы созданных 3D моделей
<b>1.1</b>	Техника безопасности в кабинете. 3D моделирование. Программы. Что такое 3D технология?	Образцы созданных 3D моделей
<b>1.2</b>	Основы объемно-пространственной композиции	Образцы созданных 3D моделей
<b>2</b>	<b>Изучение программы TinkerCAD. Обучение</b>	Видео-уроки по созданию 3D моделей
<b>2.1</b>	Рабочая среда программы	Видео-уроки по созданию 3D моделей
<b>2.2</b>	Управление камерой. Рабочая плоскость. Сочетания клавиш для работы в TinkerCAD	Видео-уроки по созданию 3D моделей
<b>2.3</b>	Объекты. Изучение простейших форм программы и их назначение	Видео-уроки по созданию 3D моделей
<b>2.4</b>	Функции редактирования объектов	Видео-уроки по созданию 3D моделей
<b>2.5</b>	Создание отверстий	Видео-уроки по созданию 3D моделей
<b>2.6</b>	Элемент «Текст»	Видео-уроки по созданию 3D моделей
<b>3</b>	<b>Практический курс</b>	Иллюстрации референсы для создания 3D моделей, схемы, технические карты
<b>3.1</b>	Создание модели по предложенной схеме или технической карте	Схемы, технические карты
<b>3.2</b>	Создание сложной модели на основе заданных или ограниченных параметров	Иллюстрации референсы для создания 3D моделей
<b>4</b>	<b>3D принтер и печать</b>	Иллюстрации референсы для создания 3D моделей
<b>4.1</b>	3D принтер. Его устройство и принцип работы	Иллюстрации референсы для создания 3D моделей
<b>4.2</b>	Создание моделей и их печать на 3D принтере	Иллюстрации референсы для создания 3D моделей
<b>5</b>	<b>Промежуточная аттестация</b>	Работы, выполненные за год



## **2.5. Условия реализации программы**

### **Материально-техническое обеспечение:**

- компьютерный класс;
  - программное обеспечение: программа «TinkerCAD», которая является бесплатным ПО;
  - аппаратное обеспечение: ПК, принтер для печати, проектор и 3D принтер;
  - вспомогательные материалы: наборы лего и пластик для печати на 3D принтере.

### **Информационное обеспечение:**

- Методическая и обучающая литература;
- Видеоуроки;
- Онлайн ресурсы.

### **Кадровое обеспечение**

Реализацию программы обеспечивает педагог дополнительного образования, обладающий не только профессиональными знаниями, но и компетенциями в организации и ведении образовательной деятельности детского объединения технической направленности, имеющим среднее или высшее педагогическое образование, соответствующий профессиональному стандарту «педагог дополнительного образования».

## **2.6. Рабочая программа воспитания**

Дополнительные общеобразовательные программы технической направленности ориентированы на развитие интереса детей к инженерно-техническим и информационным технологиям, научно-исследовательской и конструкторской деятельности с целью последующего наращивания кадрового потенциала в высокотехнологичных и наукоемких отраслях промышленности. Обучение по программам технической направленности способствует развитию

технических и творческих способностей, формированию логического мышления, умения анализировать и конструировать.

#### **Цели воспитания:**

- развитие разносторонне образованной, компетентной, гармоничной личности на основе использования современных информационных и коммуникационных технологий, способной к усвоению и практическому применению знаний для решения проблем в различных сферах и видах деятельности; личностно-мотивированное участие детей в интересной доступной деятельности;
- развитие у учащихся интеллектуального и творческого потенциала, личного самоутверждения.

#### **Задачи воспитания:**

- воспитать культуру безопасного труда;
- сформировать культуру работы в сети Интернет и соблюдение сетевого этикета;
- сформировать у учащихся социальную активность, гражданскую позицию, культуру общения и поведения в социуме;
- развивать навыки публичного представления своих достижений; развитие эстетического вкуса и дизайнерского мышления;
- воспитать умения эффективно работать в команде;
- сформировать осознание степени своего интереса к программированию и оценки возможности овладения им с точки зрения дальнейшей перспективы.

## **2.7. Список литературы**

### **Литература, используемая педагогом:**

1. Миловская О.С. Самоучитель 3ds Max 9, СПб: - БХВ, 2007.
2. Бондаренко С., Бондаренко М. Видеосоучитель 3ds Max. – СПб: Питер, 2007.
3. Козин М. 3ds Max 9 для начинающих, , СПб: - БХВ, 2007.
4. Мааров М. Эффективная работа в 3ds Max 9. – СПб: Питер, 2007.

5. Фокс Б. Анимация в 3ds max 6: от замысла до создания мультфильма. СПб: Вильямс, 2005.

6. Поляков К.Ю. Уроки по 3D Gmax. Электронное учебное пособие, 2008.

### **Литература, рекомендуемая для учащихся**

1. Горьков Д. Tinkercad для начинающих. 3D-Print-nt.ru: 2015.
2. Козин М. 3ds Max 9 для начинающих, , СПб: - БХВ, 2007.
3. Поляков К.Ю. Уроки по 3D Gmax. Электронное учебное пособие, 2008.

### **Список электронных ресурсов**

1. [www.scenery.org/tutorials.htm](http://www.scenery.org/tutorials.htm) — уроки по Gmax; 17
2. <http://www.halomods.com> — основы Gmax от SlashOx;
3. [www.fileplanet.com/122467/120000/fileinfo/Gmax-Tutorial-Introduction](http://www.fileplanet.com/122467/120000/fileinfo/Gmax-Tutorial-Introduction) — введение в Gmax;
4. [www.windyweather.net/WW/max/gmax](http://www.windyweather.net/WW/max/gmax) — инсталляторы и уроки по Gmax;
5. [www.vmbollig.de/msts/tut\\_en/index.html](http://www.vmbollig.de/msts/tut_en/index.html) — уроки по Gmax от Volker;
6. [takeoff.to/landing](http://takeoff.to/landing) — уроки по Gmax от Cris (самолеты);
7. [www.fred-hsu.com/there/developer/index.html](http://www.fred-hsu.com/there/developer/index.html) — уроки от Freddie;
8. [www.simviation.com/gryphon/tutorials/gMax\\_00.htm](http://www.simviation.com/gryphon/tutorials/gMax_00.htm) — руководство по Gmax «для полных идиотов»;
9. [airspace.uhk.cz/mlk/msfs/tutorials/gmax](http://airspace.uhk.cz/mlk/msfs/tutorials/gmax) — применение текстур в Gmax, руководство от Milan Lisner;
10. [www.oregon-coast.net/Tutorials/index.htm](http://www.oregon-coast.net/Tutorials/index.htm) — уроки от Oregon Coast;
11. [cloud.prohosting.com/talone/gmax/tute/tutorials.html](http://cloud.prohosting.com/talone/gmax/tute/tutorials.html) — уроки от Taelon;
12. [members.fortunecity.com/foot\\_fall/the\\_basics.htm](http://members.fortunecity.com/foot_fall/the_basics.htm) — уроки от LeJohn;
13. [www.aerodynamika.com/gmaxtut/gmax000.htm](http://www.aerodynamika.com/gmaxtut/gmax000.htm) — разработка модели самолета;
14. [www.auran.com/TRS2004/learning.htm](http://www.auran.com/TRS2004/learning.htm) — уроки по созданию трехмерной модели паровоза для игры Trainz Railroad Simulator.
15. <http://home.sprynet.com/~drawlins> — анимация самолета;

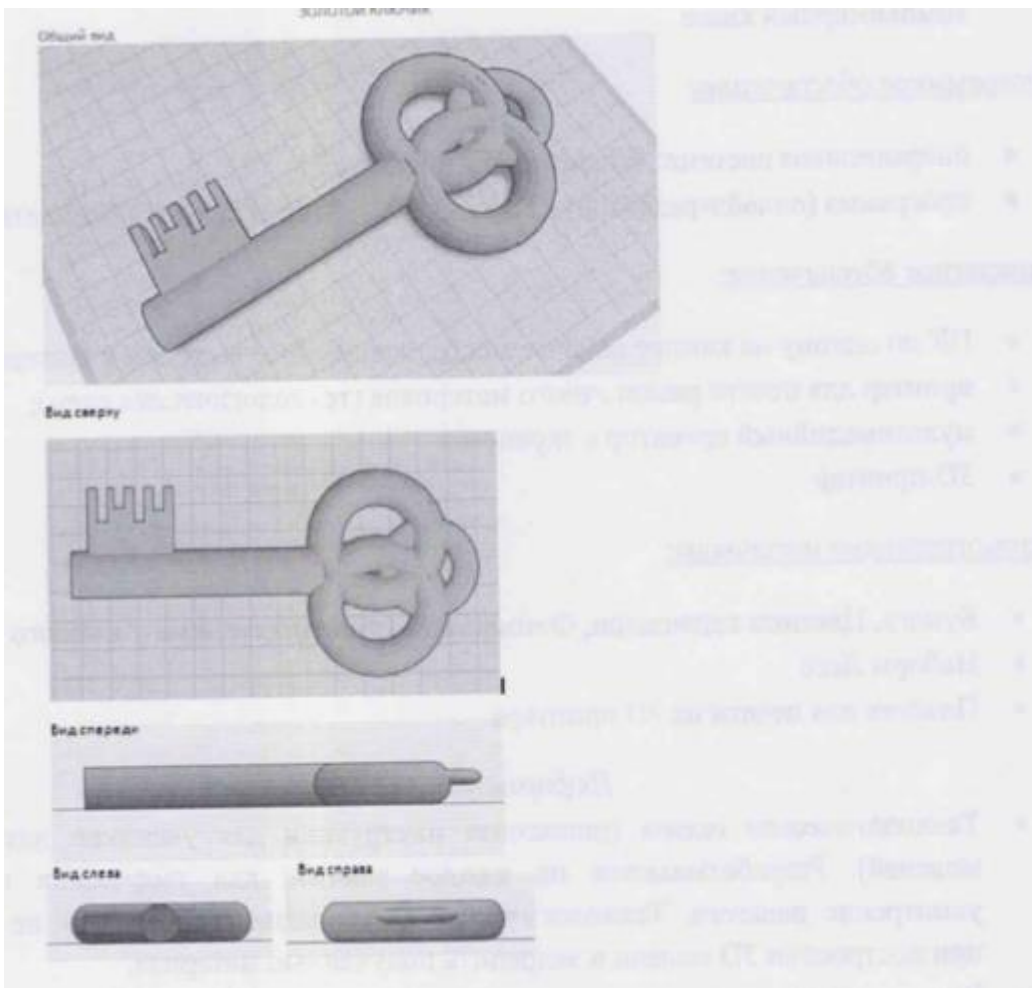
16. <http://world-editor-tutorials.thehelper.net/magos.php> — уроки моделирования от Magos;
17. <http://www.studio-erebus.com/studio/tutorials/2003/uvw/uvw-dice.html> — использование текстур, модификатор UVW mapping;
18. [www.44090digitalmodels.co.uk/](http://www.44090digitalmodels.co.uk/) — уроки с сайта 44090 Digital Models;
19. [www.angelfire.com/ma4/molkien/Gmax/Home.html](http://www.angelfire.com/ma4/molkien/Gmax/Home.html) — моделирование каменной скалы;
20. [www.modport.co.uk/index.php?showtopic=4752](http://www.modport.co.uk/index.php?showtopic=4752) — создание ландшафта;

**Календарный учебный график  
на 2023-2024 учебный год**

Таблица 3.

№ п/п	Группа	Год обучения	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Количество учебных недель	Количество учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятий	Нерабочие праздничные дни	Срок проведения промежуточной аттестации
1	1	1	10.09.2023	25.05.2024	36	72	144	2 раза в неделю	04.11.2023, 01.01.2024- 08.01.2024, 23.02.2024, 08.03.2024, 01.05.2024, 09.05.2024	Декабрь, апрель
2	2	1	10.09.2023	25.05.2024	36	72	144	2 раза в неделю	04.11.2023, 01.01.2024- 08.01.2024, 23.02.2024, 08.03.2024, 01.05.2024, 09.05.2024	Декабрь, апрель

Оценочные материалы



№	Технологическая схема	Алгоритм
1.		<p>Определяем геометрические тела: тор, цилиндр, куб (параллелепипед)</p>
2.		<p>Задаем размеры и количество.</p> <p>Тор: труба – 2, радиус – 6., 3 шт.</p> <p>Цилиндр: диаметр – 5, длина – 60, горизонтально</p> <p>Куб: длина – 15, ширина – 15,</p>

3.		<p>Соединяем все элементы в объемную модель</p>
4.		<p>Выполняем отверстия в пластине. Выбираем новый элемент «куб» и задаем у него размеры (длина – 10, ширина – 2, высота – 15).</p> <p>Формируем отверстия в пластине. Устанавливаем проекцию рабочей плоскости - вид сверху, ортогональная.</p>
5.		<p>Удерживаем нажатой клавишу «shift» и выбираем отверстия. Нажимаем функцию «Отверстие». Выбранные фигуры становятся прозрачными. Выбираем всю пластину с отверстиями и нажимаем функцию «Группировать» . Отверстия отобразятся на пластине.</p>
6.		<p>Выбираем все элементы и группируем. Меняем цвет на «золотой» («желтый»).</p>

**Календарный план воспитательной работы  
на 2023-2024 учебный год**

Таблица 4

№	Название мероприятия	Задачи, форма	Сроки проведения	Ответственный
<b>«Воспитательная работа»</b>				
<b>СЕНТЯБРЬ</b>				
1.	День открытых дверей в ЦДТ, в объединении.	Праздничный концерт	01.09	Зам. директора по ВР
2.	День солидарности в борьбе с терроризмом. День памяти жертв Беслана.	Лекторий	03.09.	Зам. директора по ВР
3.	День памяти жертв блокады Ленинграда	Видеоурок	08.09.	пдо
4.	Международный день памяти жертв фашизма	Беседа	11.09.	Пдо, педагог-организатор
<b>ОКТАБРЬ</b>				
5.	Международный день пожилых людей	Поделки для сотрудников ЦДТ на пенсии	01.10.	Зам. директора по ВР
6.	Всероссийский урок безопасности школьников в сети Интернет	Беседа	22.10.	пдо
7.	День бабушек и дедушек в России	Открытки изготовление	28.10.	пдо
<b>НОЯБРЬ</b>				
8.	День народного единства	Концерт	04.11	Зам. директора по ВР
9.	Международный день толерантности	Беседа	16.11	пдо
10.	День матери в России	Изготовление подарков для мам	28.11.	пдо
<b>ДЕКАБРЬ</b>				
11.	Всемирный день борьбы со СПИДом	Лекторий	01.12.	Зам. директора по ВР
12.	День конституции РФ	Видеоурок	12.12.	пдо
13.	Новогодние праздники	Изготовление сувениров		Зам. директора по ВР
<b>ЯНВАРЬ</b>				
14.	День полного снятия блокады Ленинграда	беседа	27.01.	Зам. директора по ВР
<b>ФЕВРАЛЬ</b>				
15.	Участие в выставке «Парад фантазеров»	Изготовление работ, экскурсия	21.02.	Зам. директора по ВР
16.	День защитников Отечества	Открытки папам	23.02.	пдо
<b>МАРТ</b>				



17.	Международный женский день	Сувениры, концерт	08.03.	Зам. директора по ВР
18.	Всемирный день Земли	Сувениры, беседа	20.03.	пдо
19.	Посещение Музея детства ЦДТ	Мастер-класс, экскурсия		пдо
20.	Месячник медиации (проведение мероприятий, направленных на возможность профилактики и разрешения конфликтных ситуаций с применением медиативных технологий)			пдо
АПРЕЛЬ				
21.	Всемирный день детской книги		02.04.	Зав. Библиотекой, пдо
22.	Всемирный день здоровья	Конкурс рисунков	07.04.	пдо
23.	День космонавтики	Поделки, лекторий	12.04.	Зам. директора по ВР
24.	Месячник антинаркотических мероприятий	Конкурс рисунков		Зам. директора по ВР
МАЙ				
25.	День Победы	Открытка ветерану	09.05.	Зам. директора по ВР
26.	Международный день семьи	Беседа	15.05.	Зам. директора по ВР
27.	Международный день детского телефона доверия	беседа	17.05.	Педагог-психолог, пдо
28.	День славянской письменности и культуры	Видеоурок	24.05.	пдо
«Работа с родителями»				
1.	Организационное родительское собрание	Знакомство родителей с целями и задачами обучения по данной ДООП, особенностями организации учебного процесса, режимом работы и учебным графиком	сентябрь	пдо
2.	Индивидуальные консультации для родителей	Решение вопросов социального и педагогического характера	в течение учебного года	пдо
3.	Открытые занятия для родителей	Знакомство родителей с	декабрь, апрель	пдо

		промежуточными результатами работы объединения		
4.	Итоговое родительское собрание	Подведение итогов работы объединения, знакомство с результатами итоговой аттестации обучающихся	май	пдо
<b>«Профилактическая работа»</b>				
1.	Первичный инструктаж по ТБ, правилам пожарной безопасности, поведению на дорогах, поведению при угрозе ЧС и теракта	Повышение уровня конструктивного поведения обучающихся	сентябрь	пдо
2.	Проведение учений по эвакуации при ЧС		октябрь	пдо
3.	Проведение бесед по антикоррупционному поведению	Формирование социальной компетентности	ноябрь	пдо
4.	Проведение бесед антинаркотической направленности	Противостояние манипуляциям	декабрь	пдо
5.	Повторный инструктаж по ТБ, правилам пожарной безопасности, поведению на дорогах, поведению при угрозе ЧС и теракта	Повышение уровня конструктивного поведения обучающихся	январь	Педагог-психолог, пдо
6.	Проведение бесед по информационной безопасности в сети	Формирование социальной компетентности	февраль	пдо
6.	Беседы по профилактике разрешения конфликтных ситуаций с применением медиативных технологий	Повышение уровня конструктивного поведения обучающихся в конфликтных ситуациях	март	пдо
7.	Проведение бесед о здоровом образе жизни	Формирование социальной компетентности	апрель	пдо
8.	Проведение бесед по правилам поведения на дорогах, в общественных местах в летнее время, по правилам поведения у водоемов	Повышение уровня конструктивного поведения обучающихся	май	пдо

**Календарно-тематическое планирование  
на 2023-2024 учебный год**

Таблица 5

№ п/п	Дата план.	Дата факт.	Тема занятия	Количество часов	Форма/тип занятия	Место проведения	Форма контроля
1.1	Сентябрь		Техника безопасности в кабинете. 3D моделирование. Программы. Что такое 3D моделирование?	2	Вводное	Каб.№22	Опрос
1.2			Основы объемно-пространственной композиции	2	Комбинированное	Каб.№22	Опрос
2.1			Рабочая среда программы	7	Комбинированное	Каб.№22	Опрос. Практическая работа
2.2	Октябрь		Управление камерой. Рабочая плоскость. Сочетания клавиш для работы в TinkerCAD	7	Комбинированное	Каб.№22	Опрос. Практическая работа
2.3			Объекты изучения простейших форм программы и их назначение	8	Комбинированное	Каб.№22	Опрос. Практическая работа
2.4	Ноябрь		Функции редактирования объектов	8	Комбинированное	Каб.№22	Опрос. Практическая работа
2.5			Создание отверстий	8	Комбинированное	Каб.№22	Опрос. Практическая работа
2.6			Элемент «Текст»	6	Комбинированное	Каб.№22	Опрос. Практическая работа
	декабрь		Элемент «Текст»	1	Комбинированное	Каб.№22	Опрос. Практическая работа
3.1			Создание модели по предложенной схеме или технической карте	13	Комбинированное	Каб.№22	Опрос. Практическая работа
3.2			Промежуточная аттестация	2	Комбинированное	Каб.№22	Практическая работа
3.3	январь		Создание модели по	13	Комбинированное	Каб.№22	Опрос.

	ь		предложенной схеме или технической карте		ное		Практическая работа
3.4			Создание сложной модели на основе заданных или ограниченных параметров	3	Комбинирован ное	Каб.№22	Опрос. Практическая работа
3.5	февр аль		Создание сложной модели на основе заданных или ограниченных параметров	16	Комбинирован ное	Каб.№22	Опрос. Практическая работа
3.6	март		Создание сложной модели на основе заданных или ограниченных параметров	1	Комбинирован ное	Каб.№22	Опрос. Практическая работа
4.1			3D принтер. Его устройство и принцип работы	10	Комбинирован ное	Каб.№22	Опрос. Практическая работа
4.2			Создание моделей и их печать на 3D принтере	5	Комбинирован ное	Каб.№22	Опрос. Практическая работа
4.3	апрел ь		Создание моделей и их печать на 3D принтере	14	Комбинирован ное	Каб.№22	Опрос. Практическая работа
4.4			Промежуточная аттестация	2	Комбинирован ное	Каб.№22	Практическая работа
4.5	май		Создание моделей и их печать на 3D принтере	16	Итоговое	Каб.№22	Опрос. Практическая работа