
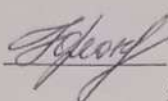


Управление образования администрации г. Белгорода  
Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования  
«Центр технологического образования и детского технического творчества»  
г. Белгорода

Согласовано:  
Руководителем МО  
«Дополнительное образование»  
  
О.Б. Кашникова  
Протокол № 5 от 31.05.2024 г.

Согласовано:  
Заместитель директора  
МБУДО ЦТОиДТТ  
  
Ю.С. Феоктистова  
« 31 » мая 2024 г.

Утверждаю:  
Директор МБУДО ЦТОиДТТ  
  
Ю.Н. Кумейко  
« 31 » мая 2024 г.  
Приказ № 50 от 31.05.2024 г.



Дополнительная  
общеобразовательная (общеразвивающая) программа

**«Курс 3D-моделирования в программе  
«Компас 3D»»**

*Направленность: техническая  
Уровень программы: стартовый  
Возраст учащихся: 12 – 16 лет  
Срок реализации: 1 год*

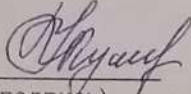
**Автор – составитель:**  
педагог дополнительного образования  
Чашин Дмитрий Юрьевич

г. Белгород,  
2024 г.

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа:  
авторская «Курс 3D-моделирования в программе «Компас 3D»»  
технической направленности

Автор программы: Чашин Дмитрий Юрьевич

Программа рассмотрена и утверждена на заседании педагогического  
совета МБУДО ЦТОиДТТ  
от « 31 » мая 2024 г., протокол № 7.

Председатель   
(подпись)

Ю.Н. Кумейко  
Ф.И.О.

## Оглавление:

<b>1. Комплекс основных характеристик программы</b>	
1.1. Пояснительная записка	3
1.2. Учебный план	8
1.3. Содержание программы	9
1.4. Календарный учебный график	13
1.5. Формы аттестации	13
<b>2. Комплекс организационно – педагогических условий реализации программы</b>	
2.1. Система оценки образовательной результатов	14
2.2. Оценочные материалы	16
2.3. Материально - техническое обеспечение	19
2.4. Методическое обеспечение	20
2.5. Информационное обеспечение	20
2.6. Список использованной литературы	21

### ***Приложение***

*№ 1. Программа воспитания*

*№ 2. Календарно – тематический план*

## **1. Комплекс основных характеристик программы**

### **1.1. Пояснительная записка**

3-D моделирование – прогрессивная отрасль мультимедиа, позволяющая осуществлять процесс создания трехмерной модели объекта при помощи специальных компьютерных программ. Моделируемые объекты выстраиваются на основе чертежей, рисунков, подробных описаний и другой информации.

Практические задания, предлагаемые программой, интересны и часто непросты в решении, что позволяет повысить учебную мотивацию обучающихся и развитие творческих способностей.

Данная программа ориентирована на систематизацию знаний и умений по курсу информационных технологий в части изучения трехмерного моделирования. Программа посвящена изучению основ создания модели средствами редактора трехмерной графики «Компас 3-D». Программа способствует развитию у обучающихся умения использовать трехмерные графические представления информации в процессе обучения и предназначена для прикладного использования обучающимися в их дальнейшей учебной деятельности.

В процессе обучения используются все этапы усвоения знаний: понимание, запоминание, применение знаний по правилу и решению творческих задач. Предлагаемые творческие работы направлены на развитие технического, логического, абстрактного и образного мышления, формируются аналитические и созидательные компоненты творческого мышления.

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Курс 3D-моделирования в программе «Компас 3D»»—**авторская, технической направленности.**

**Программа составлена на основе следующих источников:**

1. Закон «Об образовании Российской Федерации» от 29.12.2012г. № 273-ФЗ.-М.: ТЦ Сфера, 2014г.-192 с. (Правовая библиотека образования).
2. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 г. (от 31 марта 2022 г. № 678-р).
3. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

**Актуальность** программы заключается в том, что она связана с процессом информатизации и необходимостью для каждого человека овладеть новейшими информационными технологиями для адаптации в современном обществе и реализации в полной мере своего потенциала. Результаты технической фантазии всегда стремились вылиться на бумагу, а затем и воплотиться в жизнь. Если раньше, представить то, как будет выглядеть дом, или интерьер комнаты, автомобиля, или теплохода мы могли

лишь по чертежу или рисунку, то с появлением компьютерного трехмерного моделирования стало возможным создать объемное изображение спроектированного сооружения. Оно отличается фотографической точностью и позволяет лучше представить себе, как будет выглядеть проект, воплощенный в жизни и своевременно внести определенные коррективы. 3-D модель обычно производит гораздо большее впечатление, чем все остальные способы презентации будущего проекта. Передовые технологии позволяют добиваться потрясающих (эффективных) результатов.

**Педагогическая целесообразность** изучения программы состоит в том, чтобы сформировать у подрастающего поколения новые компетенции, необходимые в обществе, использующем современные информационные технологии. Позволит обеспечивать динамическое развитие личности ребенка, его нравственное становление; формировать целостное восприятие мира, людей и самого себя, развивать интеллектуальные и творческие способности ребенка в оптимальном возрасте.

Настоящая программа «Курс 3D-моделирования в программе «Компас 3D»» построена для обучающихся любого начального уровня развития, включая «нулевой». В программе осуществлен тщательный отбор и адаптация материала для формирования предварительных знаний, способствующих восприятию основных теоретических понятий в базовом курсе информатики и информационных технологий, в соответствии с возрастными особенностями учащихся, уровнем их знаний на соответствующем уровне и междисциплинарной интеграцией.

**Отличительной особенностью** программы является то, что она компенсирует такие предметные области, которые не рассматриваются в школьной программе. Программа становится первой ступенью в освоении программ научно-исследовательской направленности и по окончании обучения обучающиеся при наличии желания смогут продолжить свою деятельность самостоятельно.

**Новизна** программы состоит в том, что работа с 3-D графикой – одно из самых популярных направлений использования персонального компьютера, причем занимаются этой работой не только профессиональные художники и дизайнеры. В наше время трехмерной картинкой уже никого не удивишь. Однако печать 3-D моделей на современном оборудовании – дело новое. Обучающиеся осваивают азы трехмерного моделирования достаточно быстро и начинают применять свои знания на практике. В программе реализуется возможность обучения 3-D графике в программном обеспечении, находящемся в свободном доступе – в 3-D графическом редакторе Компас 3-D.

**Цель программы** – знакомство обучающихся с принципами работы 3-D графического редактора «Компас 3-D», создание условий для успешного использования обучающимися компьютерных технологий в учебной деятельности и создание электронных трехмерных моделей.

## **Основные задачи:**

### Образовательные:

- формирование навыков создания обработки изображения в программе «Компас 3-D»;
- формирование интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям;
- формирование навыков моделирования через создание виртуальных объектов в предложенной среде конструирования;
- знакомство с основными операциями в 3D - среде;
- формирование навыков работы в проектных технологиях;
- формирование информационной культуры обучающихся.

### Развивающие:

- развитие алгоритмического, логического мышления и памяти учащегося;
- развитие навыков творческой деятельности;
- формирование ключевых компетенций обучающихся;
- прививание интереса к научной работе;
- развитие у обучающихся логическое и познавательное мышление, изобретательность, самостоятельность, коммуникативность;
- формирование учебной мотивации и мотивации к творческому поиску;
- развитие воли, терпения, самоконтроля, внимания памяти, фантазии;
- развитие способностей осознанно ставить перед собой конкретные задачи и добиваться их выполнения;
- стимулирование познавательной активности обучающихся, посредством включения их в различные виды конкурсной деятельности.

### Воспитательные:

- воспитывать дисциплинированность, ответственность, самоорганизацию;
- воспитать трудолюбие, уважение к труду;
- формировать чувство коллективизма и взаимопомощи;
- способствовать раскрытию внутреннего мира обучающихся;
- формировать новаторское отношение ко всем сферам жизнедеятельности человека;
- воспитывать самостоятельность в приобретении дополнительных знаний и умений;
- воспитывать чувство патриотизма, гражданственности, гордости за достижения отечественной науки и техники.

Программа построена на специально отобранном материале и опирается на следующие **принципы**:

- системность;
- гуманизация;
- междисциплинарная интеграция;
- дифференциация;

- дополнительная мотивация через игру.

**Возрастные особенности детей** (данная программа рассчитана на детей среднего и старшего школьного возраста (12 - 16 лет)).

Дети среднего и старшего школьного возраста располагают значительными резервами развития, которые можно разбудить, привив интерес к постоянному накоплению знаний. В этом возрасте закрепились и продолжают развитие основные характеристики познавательных процессов.

Основные виды деятельности, которыми занят ребенок: учение, общение, игра и труд. Коллективные формы работы, стимулирующие общение, в школьном возрасте наиболее полезны для общего развития и должны быть обязательными для детей. Детские игры приобретают более совершенные формы, становятся развивающими. Самооценка ребенка зависит от характера оценок, даваемых взрослыми успехам ребенка в различных сферах деятельности. В этом возрасте дети узнают многое о самих себе, об окружающем мире и отношениях с близкими людьми. На данном этапе обучения детей важными составляющими содержания деятельности дополнительного образования являются развитие речи, как основного способа общения, формирование научно-популярной картины мира, этическое и эстетическое воспитание, развитие стремления к самосовершенствованию.

Объем данной общеобразовательной (общеразвивающей) программы соответствует возможностям и уровню развития детей данного возраста.

### **Организация образовательного процесса**

**Срок реализации программы:** 1 год

**Количество часов:** 144 часа

**Адресат программы:**

Программа предназначена для обучающихся 7-10 классов (12-16 лет)

**Наполняемость групп:** 12-15 человек

**Режим занятий:** 2 раза в неделю по 2 часа. Один академический час – 45 минут, между занятиями перерыв не менее 10 минут.

**Форма обучения:** очная

*Возможна реализация дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы «Курс 3D-моделирования в программе «Компас 3D»» с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.*

Условия набора детей в объединение по интересам: принимаются все желающие.

Программа может быть использована педагогами учреждений дополнительного образования.

Основная форма проведения занятий - *учебное занятие*. Занятия состоят из теоретической и практической частей. *Теоретическая часть* занятия включает изучение тем и разделов по программе. *Практическая*

*часть* занятия включает общие практические занятия, индивидуальные занятия. Занятия проводятся фронтально, по группам, индивидуально.

**Уровень освоения программы – стартовый**, предназначен для получения обучающимися базовых знаний в области программирования и сопутствующих дисциплин (*электроника и информатика*).

### **Планируемые результаты программы:**

#### Обучающиеся должны знать:

- направления развития современных технологий 3-D моделирования;
- правила техники безопасности;
- основные правила создания трехмерной модели реального геометрического объекта;
- способы и приемы моделирования;
- виды пластиков для прутков и их основные свойства;
- 3-D печать;
- создание чертежей;
- закономерности симметрии и равновесия.

#### Обучающиеся должны уметь:

- создавать трехмерные изделия реального объекта различной сложности из пластика при помощи технологии 3-D печати;
- работать со сборками;
- создавать фотореалистичные изображения будущего продукта;
- основы кинематического анализа;
- создавать анимацию сборки;
- подготавливать модель и печатать ее на 3D-принтере;
- пользоваться и подготавливать чертежи, правильно указывать размеры, допуски, аннотации;
- ставить цель – создание творческой работы, планировать достижение этой цели;
- слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении;
- оценивать полученный творческий продукт, выполнять по необходимости коррекцию продукта;
- готовить создаваемые модели к конкурсу.

### **Взаимодействие с родителями**

Наибольшую эффективность работы в дополнительном образовании дает ***способ совместной деятельности педагога и родителей.***

#### **Формы работы с родителями:**

- Родительское собрание.
- Совместное посещение выставок.
- Участие в мероприятиях, проводимых в рамках образовательной программы.



## 1.2. Учебный план

№ п/п	Разделы программы и темы учебных занятий	Количество часов			Формы аттестации (контроль)
		Теория	Практика	Всего	
1	Вводное занятие. ТБ	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	Устный опрос
2	Кибербезопасность	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>4</b>	Устный опрос
3	Изучение базовых основ работы с программой «КОМПАС-3D»	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>28</b>	Устный опрос, педагогические наблюдения
4	3D - геометрическое моделирование. Создание сборок	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>24</b>	Устный опрос, педагогические наблюдения
5	Основные операции построения твердого тела	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	Устный опрос, педагогические наблюдения
6	Поверхностное моделирование	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>14</b>	Устный опрос, педагогические наблюдения
7	Вспомогательная геометрия	<b>7</b>	<b>9</b>	<b>16</b>	Устный опрос, педагогические наблюдения
8	Создание и оформление чертежа	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>18</b>	Устный опрос, педагогические наблюдения
9	Создание индивидуальных творческих проектов	<b>1</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	Устный опрос, педагогические наблюдения
10	Творческие задания	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	Устный опрос, педагогические наблюдения
11	Аттестация	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	Тестирование, практическая работа
12	Итоговое занятие	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	Просмотр работ
		<b>67</b>	<b>77</b>	<b>144</b>	

### 1.3. Содержание программы

#### 1. Вводное занятие. ТБ (2 ч.)

Теория. Правила техники безопасности при работе с компьютером и 3-D принтером. Краткий обзор образовательной программы.

Методы обучения: рассказ, демонстрация.

Формы подведения итогов: устный опрос.

#### 2. Кибербезопасность (4 ч.)

Теория. Потребность в кибербезопасности, персональные данные, идентификация онлайн и офлайн, конфиденциальность, целостность и доступность данных, последствия нарушения безопасности, примеры нарушения безопасности, защита персональных данных, поиск уязвимостей в системе безопасности, категоризация уязвимостей в системе безопасности, типы вредоносного ПО, симптомы заражения вредоносным ПО, использование уязвимостей.

Методы обучения: рассказ, демонстрация.

Формы подведения итогов: беседа, устный опрос.

#### 3. Изучение базовых основ работы с программой «КОМПАС-3D» (28 ч.)

Теория. Знакомство с программой «Компас 3D». Основные принципы 3D-моделирования. Изучение интерфейса программы «Компас 3D». Типы документов Компас 3D. Типы файлов. Основные компоненты программы. Интерфейс. Контекстные меню. Главное меню и панели инструментов. Общие приемы работы. Компактная панель. Панель свойств. Инструментальная панель. Команды панели геометрия. Применение команд построения. Команды панели геометрия. Применение команд построения. Элементы редактирования, команды редактирования. Применение команд для редактирования объектов. Сдвиг, поворот, симметрия. Копирование. Способы и виды копирования. Простановка линейных размеров. Управление размерной надписью. Ввод угловых размеров. Ввод диаметральных, радиальных размеров. Простановка обозначений. Создание выносных элементов. Ввод текста. Вставка специальных знаков, символов.

Практика. Знакомство с программой «Компас 3D». Основные принципы 3D-моделирования. Изучение интерфейса программы «Компас 3D». Типы документов Компас 3D. Типы файлов. Основные компоненты программы. Интерфейс. Контекстные меню. Главное меню и панели инструментов. Общие приемы работы. Компактная панель. Панель свойств. Инструментальная панель. Команды панели геометрия. Применение команд построения. Команды панели геометрия. Применение команд построения. Элементы редактирования, команды редактирования. Применение команд для редактирования объектов. Сдвиг, поворот,

симметрия. Копирование. Способы и виды копирования. Простановка линейных размеров. Управление размерной надписью. Ввод угловых размеров. Ввод диаметральных, радиальных размеров. Простановка обозначений. Создание выносных элементов. Ввод текста. Вставка специальных знаков, символов.

Методы обучения: рассказ, демонстрация, беседа, презентация.

Формы подведения итогов: устный опрос, педагогические наблюдения, обсуждение полученных результатов, анализ ошибок.

#### **4. 3D - геометрическое моделирование. Создание сборок (24 ч.)**

Теория. Принципы и методы моделирования в системе КОМПАС-3D. Назначение, возможности. Элементы интерфейса, панели инструментов. Вспомогательная геометрия. Создание модели с помощью операции выдавливание и вырезать выдавливанием. Дополнительные элементы: фаски, скругления. Выбор базовой плоскости. Создание эскиза. Методики проектирования сборок. Создание сборочного узла. Добавление компонентов в сборку. Размещение компонентов в сборке. Добавление в сборку компонентов из справочника Стандартных изделий. Редактирование сборки. Редактирование компонентов сборки. Получение чертежа детали.

Практика. Знакомство с программой «Компас 3D». Основные принципы 3D-моделирования. Изучение интерфейса программы «Компас 3D».

Методы обучения: рассказ, демонстрация, беседа, презентация.

Формы подведения итогов: устный опрос, педагогические наблюдения, обсуждение полученных результатов, анализ ошибок.

#### **5. Основные операции построения твердого тела (10 ч.)**

Теория. Создание формы методом выдавливания. Панель свойств и параметры операций. Требования к эскизу приклеиваемого или вырезаемого элемента при операции выдавливания. Тонкостенный элемент. Локализации ошибок. Создание формы методом вращения. Панель свойств и параметры операций.

Практика. Создание формы методом выдавливания. Панель свойств и параметры операций. Требования к эскизу приклеиваемого или вырезаемого элемента при операции выдавливания. Тонкостенный элемент. Локализации ошибок. Создание формы методом вращения. Панель свойств и параметры операций.

Методы обучения: рассказ, демонстрация, беседа, презентация.

Формы подведения итогов: устный опрос, педагогические наблюдения, обсуждение полученных результатов, анализ ошибок.

#### **6. Поверхностное моделирование (14 ч.)**

Теория. Технология работы с командами панели инструментов «Поверхности». Базовые геометрические поверхности. Поверхности

вращения. Поверхности сопряжений и пересечений. Аналитические поверхности. Создание объекта сложной геометрической формы.

Практика. Технология работы с командами панели инструментов «Поверхности». Базовые геометрические поверхности. Поверхности вращения. Поверхности сопряжений и пересечений. Аналитические поверхности. Создание объекта сложной геометрической формы.

Методы обучения: рассказ, демонстрация, беседа, презентация.

Формы подведения итогов: устный опрос, педагогические наблюдения, обсуждение полученных результатов, анализ ошибок.

## **7. Вспомогательная геометрия (16 ч.)**

Теория. Построение зеркального тела. Круговой и линейный массивы операций. Дополнительные операции: отверстие, фаски, скругления. Моделирование резьбы. Стенки и ребра жесткости. Создание оболочки и ребра. Проектирование модели корпусной детали. Упругие элементы. Пружины сжатия. Проектирование модели винтовой пружины.

Практика. Построение зеркального тела. Круговой и линейный массивы операций. Дополнительные операции: отверстие, фаски, скругления. Моделирование резьбы. Стенки и ребра жесткости. Создание оболочки и ребра. Проектирование модели корпусной детали. Упругие элементы. Пружины сжатия. Проектирование модели винтовой пружины.

Методы обучения: рассказ, демонстрация, беседа, презентация.

Формы подведения итогов: устный опрос, педагогические наблюдения, обсуждение полученных результатов, анализ ошибок.

## **8. Создание и оформление чертежа (18 ч.)**

Теория. Получение чертежа из трехмерной модели. Ассоциативные виды. Создание стандартных видов. Вид с разрывом. Аксонометрии. Вращение изображения вида. Разрушенные виды. Виды разрезов. Разрезы простые. Создание простого разреза. Линия разреза. Штриховка. Редактирование штриховки. Сложные разрезы. Ступенчатый разрез. Ломаный разрез. Местный разрез. Сечения. Выносные элементы. Использование библиотеки стандартных изделий.

Практика. Получение чертежа из трехмерной модели. Ассоциативные виды. Создание стандартных видов. Вид с разрывом. Аксонометрии. Вращение изображения вида. Разрушенные виды. Виды разрезов. Разрезы простые. Создание простого разреза. Линия разреза. Штриховка. Редактирование штриховки. Сложные разрезы. Ступенчатый разрез. Ломаный разрез. Местный разрез. Сечения. Выносные элементы. Использование библиотеки стандартных изделий.

Методы обучения: рассказ, демонстрация, беседа, презентация.

Формы подведения итогов: устный опрос, педагогические наблюдения, обсуждение полученных результатов, анализ ошибок.

## **9. Создание индивидуальных творческих проектов (14 ч.)**

Теория. Выбор проекта. Сбор информации по темам проектов.

Практика. Выбор проекта. Сбор информации по темам проектов. Изготовление деталей проекта в Компас 3D. Сборка конструкций для индивидуальных творческих проектов.

Формы проведения занятий: рассказ, демонстрация, беседа, презентация.

Методы обучения: устный опрос, педагогические наблюдения, обсуждение полученных результатов, анализ ошибок.

## **10. Творческие задания (6 ч.)**

Теория. Создание объекта по точным размерам. Рисование плоских фигур. Сборка 3д моделей из плоских элементов. Объемное рисование моделей.

Практика. Создание объекта по точным размерам. Рисование плоских фигур. Сборка 3д моделей из плоских элементов. Объемное рисование моделей.

Формы проведения занятий: рассказ, демонстрация, беседа, презентация.

Методы обучения: устный опрос, педагогические наблюдения, обсуждение полученных результатов, анализ ошибок.

## **11. Аттестация (6 ч.)**

*10.1. Начальная аттестация – сентябрь (2 часа)*

*10.2. Промежуточная аттестация – декабрь (2 часа)*

*10.3. Аттестация по итогам года – май (2 часа)*

## **12. Итоговое занятие (2 ч.)**

Теория. Обобщение полученных знаний. Подведение итогов работы.

Практика. Обобщение полученных знаний. Просмотр работ обучающихся.

Методы обучения: рассказ, демонстрация.

**1.4. Календарный учебный график реализации дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы «Курс 3D-моделирования в программе «Компас 3D»»**

Год обучения	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Количество во учебных недель	Количество о учебных дней	Количество о учебных часов	Режим занятий
1 год	сентябрь	май	36	72	144	2 раза в неделю по 2 часа

**1.5. Формы аттестации**

Для определения уровня усвоения программы обучающимися, ее дальнейшей корректировки и определения путей достижения каждым ребенком максимального творческого и личностного развития предусмотрена *аттестация обучающихся*.

**Аттестация обучающихся:**

- начальная аттестация (сентябрь);
- промежуточная аттестация (декабрь);
- аттестация по итогам года (май).

При наборе обучающихся в объединение по интересам проводится **начальная аттестация**, в ходе которой педагог проводит *тестирование* и *практическую работу*, по результатам которой узнает уровень подготовки обучающихся к занятиям.

**Формы промежуточной аттестации:** теоретическая часть – *тестирование*, практическая часть – *практическая работа*.

*Тестирование* состоит из перечня вопросов по содержанию разделов программы. *Практическая работа* предполагает выполнение практического задания, основанного на пройденных темах.

**Формы аттестации учащихся в течение учебного года**

Аттестация	Сроки	Теория	Практика
Начальная аттестация	сентябрь	Тестирование	Практическая работа
Промежуточная аттестация	декабрь	Тестирование	Практическая работа
Аттестация по итогам года	май	Тестирование	Практическая работа

## **2. Комплекс организационно – педагогических условий реализации программы**

### **2.1. Система оценки образовательных результатов**

Оценка теоретических знаний и практических умений и навыков, обучающихся по теории и практике по аттестации проходит по трем уровням: **высокий, средний, низкий.**

*Высокий уровень* – обучающиеся должны знать правила техники безопасности при работе, грамотно излагать изученный материал, без ошибок выполнять практическую работу.

*Средний уровень* – обучающиеся должны знать правила техники безопасности при работе, грамотно и, по существу, излагать программный материал, не допуская существенных неточностей в ответе, практическая работа должна быть выполнена аккуратно.

*Низкий уровень* – обучающиеся не знают значительной части материала, допускают существенные ошибки, с большими затруднениями выполняют практическую работу.

При обработке результатов учитываются **критерии** для выставления уровней:

**Высокий уровень** – выполнение 100% - 70% заданий/проекта;

**Средний уровень** – выполнение от 50% до 70% заданий/проекта;

**Низкий уровень** – выполнение менее 50% заданий/проекта.

### **Система контроля**

Знания, умения, навыки, полученные на занятиях, необходимо подвергать педагогическому контролю, с целью выявления качества усвоенных детьми знаний в рамках программы обучения.

*Формами педагогического контроля* могут быть: итоговые занятия один раз в конце полугодия, промежуточная аттестация, тематические выставки, устный опрос, тестирование, защита творческих проектов, которые способствуют поддержанию интереса к работе, направляют обучающихся к достижению более высоких вершин творчества.

Результатом усвоения обучающимися программы по каждому уровню программы являются: устойчивый интерес к научно-исследовательской работе, сохранность контингента на протяжении всего срока обучения, результаты достижений в муниципальных, региональных и всероссийских соревнованиях, выставках и конкурсах.

Диагностика эффективности образовательного процесса осуществляется в течение всего срока реализации программы. Это помогает своевременно выявлять пробелы в знаниях, умениях обучающихся, планировать коррекционную работу, отслеживать динамику развития детей. Для оценки эффективности образовательной программы выбраны следующие критерии, определяющие развитие интеллектуальных и технических

способностей обучающихся: развитие памяти, воображения, образного, логического и технического мышления.

Проверка достигаемых обучающимися образовательных результатов производится в следующих формах:

- текущий рефлексивный самоанализ, контроль и самооценка обучающихся выполняемых заданий (тестирование, индивидуальная устная проверка, контрольные упражнения);
- результат выполнения обучающимися практических заданий на каждом занятии;
- взаимооценка обучающимися работ друг друга;
- итоговый контроль обучающихся;
- промежуточное и итоговое тестирование обучающихся по итогам обучения.

*Подведение итогов реализации дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы «Курс 3D-моделирования в программе «Компас 3D»» осуществляется в форме участия в конкурсах, соревнованиях и выставках различных уровней.*

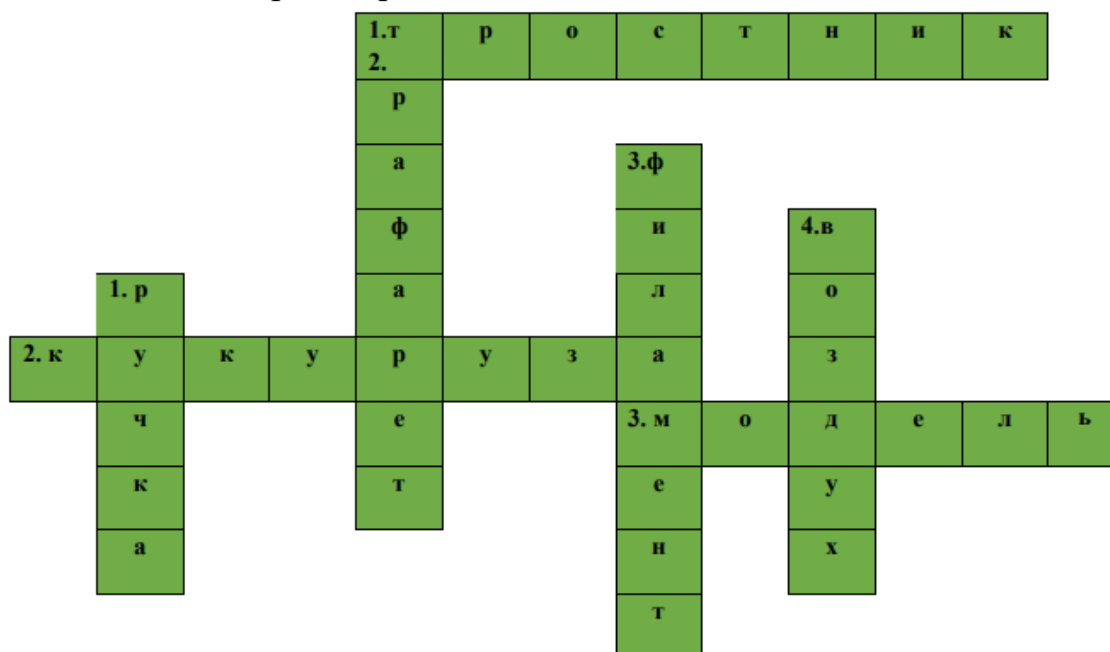


## 2.2. Оценочные материалы

### *Контрольно-измерительные материалы для промежуточной аттестации (1 полугодие)*

#### Теоретическая часть: *тестирование*

##### I. Решить кроссворд.



##### **По горизонтали:**

1. Растение для изготовления пластика и употребления в пищу (тростник)
2. Растение для изготовления пластика и добавления в салаты (кукуруза)
3. Как называется изделие, созданное с помощью 3-D ручки? (модель)

##### **По вертикали:**

1. Инструмент для 3-D рисования (ручка)
2. Что нужно изготовить для будущей модели? (трафарет)
3. Название пластиковой нити по – другому (филамент)
4. Очень важно для человека, но вредно для пластика (воздух).

##### *II. Ответить на вопросы:*

1. Что такое 3-D принтер?
2. Как работает 3-D принтер?
3. Материалы и инструменты, необходимые для работы с 3-D принтером?

##### **Практическая часть: *практическая работа***

*«Простое моделирование» - диагностика практических умений и навыков при работе с 3-D принтером.*

Задание: создать 3-D модель будущего изделия. При помощи технологии 3-Дпечати, выполнить печать изделия.

Время выполнения задания: 45 мин

Требования к выполненной работе:

1. Работа выполнена в соответствии с заданием;
2. Работа выполнена аккуратно;
3. Хорошее наложение пластика;
4. Соблюдение ТБ при выполнении задания;
5. Правильная организация рабочего места при выполнении задания;
6. Работа выполнена вовремя.

### **Контрольно-измерительные материалы для аттестации по итогам года (2 полугодие)**

#### **Теоретическая часть: тестирование**

##### **1. Кроссворд.**



##### **По горизонтали:**

2. Метод, с помощью которого выполняется объемное изображение детали (вращение)
4. Название панели, на которой находится шрифт (обозначения)
5. Название панели, с помощью которой можно исправить чертеж (редактирование)
6. Специальная таблица, в которую заносятся характеристики деталей сборочной единицы (спецификация)

##### **По вертикали:**

1. Название панели, с помощью которой можно поставить размер (размеры)
2. Метод, с помощью которого выполняется объемное изображение детали (выдавливание)
3. Панель, на которой расположены основные фигуры (геометрия)

4. Штрихпунктирная линия, проходящая по центру симметрии детали (ось)

## II. ВОПРОСЫ:

1. Назовите направления развития современных технологий творчества?

2. Назовите виды 3D пластика и их отличия?

3. Преимущества рисования 3D ручкой?

4. Способы и приемы моделирования?

5. Правила техники безопасности при использовании с 3-D принтера?

6. Перечислите основные правила создания трехмерной модели реального геометрического объекта?

7. Как вы думаете, какие профессии современного мира требуют владения трехмерным моделированием?

8. Заполните кластер сравнения свойств ABS и PLA пластика:

### Сравнение свойств ABS и PLA пластика

Пластик	ABS	PLA
Из чего изготовлен:		
Распространенность:		
Запах:		
Прочность:		
Термостабилизация:		
Уязвимость:		
Липкость:		
Внешний вид:		
Окружающая и среда переработка:		

### Практическая часть: практическая работа

*«Твердотельное моделирование» - диагностика практических умений и навыков при работе с 3-D принтером.*

Задание: создать 3-D модель будущего изделия по чертежу в программе «Компас 3D». При помощи технологии 3-Дпечати, выполнить печать изделия.

Требования к выполненной работе:

1. Работа выполнена в соответствии с заданием;

2. Работа выполнена аккуратно;

3. Хорошее наложение пластика;

4. Правильно установлены поддержки;

5. Соблюдение ТБ при выполнении задания;

6. Правильная организация рабочего места при выполнении задания;

7. Работа выполнена вовремя.

## **2.3. Материально-техническое обеспечение программы**

### **Аппаратное обеспечение:**

Процессор не ниже Pentium G4560

Оперативная память не менее 4096 Мб

Дисковое пространство не меньше 256 Гб

Монитор с разрешением не ниже 1920x1080

### **Программное обеспечение:**

Операционная система: Windows 10, Windows 11.

Компьютерные программы: Microsoft Office, КОМПАС 3-D.

## 2.4. Методическое обеспечение программы

Для реализации программы используются следующие **методы обучения**:

– *по источнику полученных знаний*: словесные, наглядные, практические.

– *по способу организации познавательной деятельности*:

✓ развивающее обучение (проблемный, проектный, творческий, частично-поисковый, исследовательский, программированный);

✓ дифференцированное обучение (уровневые, индивидуальные задания).

✓ игровые методы (конкурсы, турниры с использованием мультимедиа, дидактические).

### **Средства обучения:**

– дидактические материалы (опорные конспекты, проекты примеры, раздаточный материал для практических работ).

– методические разработки (презентации, видеоуроки, flash-ролики).

– сетевые ресурсы.

– видеохостинг Rutube.

– учебно-тематический план.

## 2.5. Информационное обеспечение

### **Интернет- ресурсы:**

1. Сайт компании АСКОН - <http://edu.ascon.ru>

2. <https://kompas.ru/publications/video/>

3. [http://programming-lang.com/ru/comp\\_soft/kidruk/1/j45.html](http://programming-lang.com/ru/comp_soft/kidruk/1/j45.html)

4. <http://3dcenter.ru> - Галереи/Уроки

5. <http://www.3dstudy.ru>

## 2.6. Список методической литературы

1. Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. № 273
2. Федеральный компонент государственного стандарта общего образования (Приказ МО РФ от 05.03.2004 № 1089). Стандарт основного Аила Ф., Кайгер Дж. Современная генетика. Т. 1-3. - М.: Мир, 1987.
3. Новичихина Л.И.. Справочник по техническому черчению - Мн.: Книжный Дом, 2004.
4. Аскон:
  - КОМПАС 3DLT Руководство пользователя (том I, том II, том III)
  - Азбука КОМПАС
5. Большаков В.П. КОМПАС 3D для студентов и школьников. Черчение, информатика, геометрия - СПб.: БХВ-Петербург, 2010 . - 304с
6. Ефремов Г.В., Компьютерная графика. Учебное пособие - Г.В. Ефремов, С.И.Нюкалова, 2013.

**Программа воспитания и  
календарный план воспитательной работы  
объединения по интересам  
«Курс 3D-моделирования в программе «Компас 3D»»  
на 2024-2025 учебный год**

*Педагог дополнительного образования:  
Чащин Дмитрий Юрьевич*

**1. Пояснительная записка**

Развитие российского образования связано с утверждением принципов гуманизации и гуманитаризации, что проявляется в повороте к личности, содействии ее развитию и позитивной социализации. Целевая установка при этом – создание условий для наиболее полной самореализации индивидуальных способностей, возможностей, потребностей, развития приоритетных характеристик, обеспечивающих успешное социальное самоопределение. Содержательно процесс обеспечения готовности к позитивной социализации представляет собой формирование разностороннего социального опыта.

Одной из задач учреждения дополнительного образования, наряду с творческим развитием детей, их самореализацией, является создание условий для их социализации. Развитие ребенка не происходит в одиночестве. На этот процесс оказывает влияние окружающая среда и, прежде всего, система социальных отношений, в которые с самого раннего детства включается ребенок. Социализация рассматривается как усвоение элементов культуры, социальных норм и ценностей, на основе которых формируются качества личности.

**Актуальность программы**

С 1 сентября 2020 года вступил в силу Федеральный закон от 31 июля 2020 года № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся».

Президент Российской Федерации В.В. Путин отметил, что смысл предлагаемых поправок в том, чтобы «укрепить, акцентировать воспитательную составляющую отечественной образовательной системы». Он подчеркнул, что система образования не только учит, но и воспитывает, формирует личность, передает ценности и традиции, на которых основано общество.

«Воспитание – деятельность, направленная на развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации обучающихся на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи,

общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде». (Статья 2, пункт 2, ФЗ № 304)

#### **Адресат программы**

Настоящая программа воспитания разработана для детей **от 12 до 16 лет**, обучающихся в объединении по интересам **технической направленности «Курс 3D-моделирования в программе «Компас 3D»»** с целью организации воспитательной работы с учащимися. Реализация программы воспитательной работы осуществляется параллельно с выбранной ребенком или его родителями (законными представителями) основной дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программой.

**Цель программы:** формирование и развитие у учащихся системы нравственных, морально-волевых и мировоззренческих установок, способствующих их личностному, гармоничному развитию и социализации в соответствии с принятыми социокультурными правилами и нормами, как основы их воспитанности.

#### **Задачи программы:**

1. Активизировать интересы учащихся в направлении интеллектуального, нравственного, физического и духовного развития.
2. Создавать благоприятную обстановку для интеллектуального, эстетического, физического, коммуникативного самовыражения личности учащихся.
2. Формировать у учащихся стремление к здоровому образу жизни.
3. Прививать учащимся чувства долга и ответственности, любви к Родине, воспитывать бережное отношение к природе и окружающим живым существам.
4. Формировать у учащихся потребность в саморазвитии и личностном совершенствовании.
5. Приобщение учащихся к экологической и социальной культуре, здоровому образу жизни, рациональному и гуманному мировоззрению.
6. Развивать у учащихся культуру межличностных отношений.
7. Предупреждать возникновение вредных привычек, совершение правонарушений.
8. Формировать важные социальные навыки, позволяющие успешно адаптироваться в современном обществе.

#### **Планируемые результаты реализации программы воспитания**

- Формирование у учащихся представления о базовых национальных ценностях российского общества.



- Формирование у учащихся ответственности за свое здоровье, направленности на развитие навыков здорового образа жизни и безопасного жизнеобеспечения.
- Формирование у учащихся коммуникативных умений и навыков, способности адекватно выбирать формы и способы общения в различных ситуациях.
- Формирование и развитие положительных общечеловеческих и гражданских качеств личности.

### **Основные направления воспитательной работы**

Воспитательная работа в объединении по интересам **технической направленности «Курс 3D-моделирования в программе «Компас 3D»»** осуществляется по шести направлениям, позволяющим охватить и развить важные аспекты личности учащихся.

#### ***Направления воспитательной работы:***

1. Гражданско-патриотическая направленность.
2. Культурологическая направленность.
3. Экологическая направленность.
4. Здоровьесберегающая направленность.
5. Духовно-нравственная направленность.
6. Работа с родителями.

### **1. Гражданско-патриотическая направленность**

***Гражданско–патриотическое воспитание*** основывается на воспитании учащихся в духе любви к своей Родине, формировании и развитии личности, обладающей качествами гражданина и патриота России способной на социально оправданные поступки в интересах российского общества и государства, в основе которых лежат общечеловеческие моральные и нравственные ценности патриота, гражданина своей страны. Направлено на выработку ощущения национальной принадлежности к русскому народу, его историческим корням и современным реалиям.

**Цель:** формирование основ гражданственности (патриотизма) как важнейших духовно-нравственных и социальных ценностей, готовности к активному проявлению профессионально значимых качеств и умений в различных сферах жизни общества.

#### **Задачи патриотического воспитания:**

- ✓ формирование патриотических чувств и сознания учащихся на основе исторических ценностей;
- ✓ сохранение и развитие чувства гордости и любви за свою страну, город, семью, их истории, культуре, традициям;
- ✓ воспитание личности гражданина - патриота Родины, способного встать на защиту государственных интересов;
- ✓ изучение истории своей семьи, города, культуры народов мира, своей страны;

- ✓ развитие чувства ответственности и гордости за достижения страны, культуры;
- ✓ формирование толерантности, чувства уважения к другим народам, их традициям.

## **2. Культурологическая направленность.**

*Культурологическое воспитание* осуществляется с целью приобщения учащихся к культурным ценностям, традициям России, ознакомления с культурой других стран, общемировыми культурными ценностями, для расширения их кругозора, создания благоприятных условий для развития творческой природы учащихся, выработки уважительного отношения к культурному наследию человечества и познавательных интересов к различным культурным областям.

**Цель:** создание условий для проявления учащимися инициативы и самостоятельности, искренности и открытости в реальных жизненных ситуациях, развитие интереса к данной деятельности.

### **Задачи культурологического воспитания:**

- ✓ создание условий для равного проявления учащимися объединения по интересам своих индивидуальных способностей;
- ✓ использование активных и нестандартных форм в работе с детьми, отвечающих их интересам и возможностям;
- ✓ развитие способностей адекватно оценивать свои и чужие достижения, радоваться своим успехам и огорчаться за чужие неудачи.

## **3. Экологическая направленность**

*Экологическое воспитание* направлено на развитие у учащихся экологической культуры как системы ценностных установок, включающей в себя знания о природе и формирующей гуманное, ответственное и уважительное отношение к ней как к наивысшей национальной и общечеловеческой ценности.

**Цель:** воспитание у учащихся любви к родному краю как к своей малой Родине.

### **Задачи экологического воспитания:**

- ✓ расширение знаний по экологии, географии, истории;
- ✓ расширение знаний об окружающем мире;
- ✓ развитие творческой, познавательной и созидательной активности;
- ✓ воспитание патриотизма посредством занятий по краеведению.

## **4. Здоровьесберегающая направленность**

*Здоровьесберегающее воспитание* направлено на совершенствование и развитие физических качеств личности, формы и функций организма человека, формирования осознанной потребности в физкультурных занятиях, двигательных умений, навыков, связанных с ними знаний, потребности в активном, здоровом образе жизни, негативного отношения к вредным, для здоровья человека, привычкам.

**Цель:** способствовать воспитанию понимания у учащихся важности здоровья, обучение детей правилам безопасного поведения на улице и дорогах, использование педагогических технологий и методических приемов для демонстрации учащимся значимости физического и психического здоровья человека.

**Задачи здоровьесберегающего воспитания:**

- ✓ формирование у учащихся культуры сохранения и совершенствования собственного здоровья;
- ✓ познакомить учащихся с правилами поведения на улице, дороге, в транспорте, на природе;
- ✓ познакомить учащихся с дорожными знаками, сигналами светофора.

## **5. Духовно-нравственная направленность**

*Духовно-нравственное воспитание* направлено на формирование гармоничной личности, развитие ее ценностно-смысловой сферы посредством сообщения духовно-нравственных, морально-волевых и других базовых ценностей с целью развития:

- *нравственных чувств*- совести, долга, веры, ответственности; нравственного облика - терпения, милосердия;
- *нравственной позиции*- способности к различению добра и зла, проявлению самоотверженной любви, готовности к преодолению жизненных испытаний;
- *нравственного поведения*- проявления духовной рассудительности, послушания, доброй воли.

**Цель:** социально-педагогическая поддержка становления и развития высоконравственного, ответственного, творческого, инициативного и компетентного гражданина России.

**Задачи духовно-нравственного воспитания:**

- ✓ формирование у учащихся нравственной культуры миропонимания;
- ✓ формирование у учащихся осознания значимости нравственного опыта прошлого и будущего и своей роли в нем;
- ✓ воспитание доброго отношения к родителям, к окружающим людям, сверстникам;
- ✓ воспитание добросовестного отношения к своим обязанностям, к самому себе, к общественным поручениям.

## **6. Работа с родителями**

*Работа с родителями* направлена на создание условий для формирования системы детско-родительских отношений на основе приоритетных направлений воспитательной работы в объединении по интересам, повышение родительской ответственности за обучение и воспитание детей.

**Цель:** создание условий для активного участия семьи в воспитательной системе объединения по интересам, формирование единомышленников из числа родителей.

**Задачи:**

- ✓ довести до сознания родителей педагогические советы и рекомендации, выработать положительное отношение к ним;
- ✓ создать эмоциональный настрой на совместную работу родителей с детьми;
- ✓ привлекать родителей к активному участию в мероприятиях, родительских собраниях.

**2. Календарный план воспитательной работы  
объединения по интересам  
«Курс 3D-моделирования в программе «Компас 3D»»  
на 2024-2025 учебный год**

<b>№ п/п</b>	<b>Направление воспитательной деятельности</b>	<b>Мероприятие (форма, название)</b>	<b>Сроки</b>
1	Работа с родителями	Родительское собрание	сентябрь, май
2	Гражданско-патриотическое направление	Квест «Гражданский путь: вместе к патриотизму»	февраль
3	Здоровьесберегающее направление	Викторина «Увлекательное путешествие в мир здоровья»	ноябрь
4	Экологическое направление	Викторина «ЭкоДвижение: вместе за чистую планету»	октябрь
5	Культурологическое направление	Виртуальная экскурсия «Виртуальный родной край: открывая уголки моей Земли»	апрель
6	Духовно-нравственное направление	Мероприятие, посвященное Дню Матери	ноябрь
7	Здоровьесберегающее направление	Викторина «Гигиенический Челлендж: испытай свои знания о правилах личной гигиены»	декабрь
8	Культурологическое направление	Праздник Осени	сентябрь
9	Здоровьесберегающее направление	Круглый стол «Гастрономический Симпозиум: Исследование Вкусной и Здоровой Пищи»	март
10	Духовно-нравственное направление	Конкурс 3-D моделей к Дню Победы	май
11	Экологическое направление	Круглый стол «Экологический	апрель

		форум: защитим лес от огня!	
12	Культурологическое направление	Мастер-класс «Разработка и печать 3-D моделей, посвященных 8 марта»	март
13	Культурологическое направление	Круглый стол «Литературный рассвет: вдохновение и открытия в месяц чтения»	октябрь
14	Культурологическое направление	Мастер-класс «Новогодний Фристайл»	декабрь
15	Здоровьесберегающее направление	Викторина «Отправляемся в путешествие по здоровому образу жизни»	январь
16	Культурологическое направление	Викторина «КиберХакатон: Испытайте свои Знания в День Защиты Данных»	январь
17	Экологическое направление	Викторина «Эко-Квест: Исследуем Природу в Месяц Экологии»	февраль

### Список используемой литературы

1. «Здоровье без таблеток и врачей» - Александр Мясников
2. «Питание, чтобы быть здоровым» - Андрей Максимов
3. «Маленький эколог: Книга для молодых защитников природы» - Раймон Шафер
4. «Толерантность» - Екатерина Сергеевна Самсонова
5. «Сказка о Природе» - Андрей Усачев

