

Управление образования администрации Воскресенского муниципального
округа Нижегородской области

Муниципальное образовательное учреждение дополнительного образования
Воскресенский Детский Центр

Принято
на заседании педагогического совета
от «31» августа 2026 г.
Протокол № 1

Утверждено
приказ № 11
от «31» августа 2026 г.

Дополнительная общеразвивающая программа технической направленности
«Основы 3Д моделирования»

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

Автор-составитель:
Зайцева Галина Юрьевна,
педагог
дополнительного образования

р.п. Воскресенское, 2026 г.

Оглавление

Пояснительная записка	3 стр.
Учебный план	5 стр.
Календарный учебный график	5 стр.
Содержание программы	5 стр.
Воспитание	17 стр.
Планируемые результаты	19 стр.
Ресурсное обеспечение	20 стр.
Список литературы	22 стр.

1. Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа «Основы 3D моделирования» (далее – программа) ориентирована на работу с детьми в области технологического образования. В результате освоения программы дети будут знать основы черчения. Они смогут применять на практике построение трехмерных моделей по двумерным чертежам. Обучающиеся научатся выполнять работу в предложенной среде конструирования систем автоматизированного проектирования «КОМПАС».

Программа соответствует технической направленности.

Программа разработана и реализуется в соответствии с:

- Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ;
- Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р;
- приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
- приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- СП 2.4.2.4283-26 Санитарно - эпидемиологическими требованиями к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи " (Зарегистрировано в Минюсте РФ 02.06.2026 N 86855).
- СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиеническими нормативами и требованиями к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
- Уставом и нормативно-локальными актами МОУДО Воскресенского Детского Центра.

Программа предусматривает теоретические занятия, практические занятия. Основные содержательные линии: знакомство с элементами создания трёхмерных объектов, прототипирования, черчения с помощью компьютера.

Цель программы: повышение познавательной мотивации и развитие элементов инженерного мышления обучающихся в процессе 3D-моделирования и разработки творческих проектов.

Уровень программы: стартовый.

Задачи программы:

- 1) Образовательные:
 - получение начальных знаний в черчении и начертательной геометрии;
 - привитие навыков моделирования через разработку моделей в предложенной среде конструирования систем автоматизированного проектирования «КОМПАС»;
 - построение трехмерных моделей по двумерным чертежам.

2) Развивающие:

- развивать коммуникативные навыки, умение работать в команде;
- развивать активное творческое мышление;
- развивать познавательную активность обучающихся посредством включения в проектную деятельность;
- развивать интерес обучающихся к различным областям инженерной деятельности.

3) Воспитательные:

- воспитание интереса к конструкторской деятельности.
- расширение коммуникативных способностей.
- воспитание социальных эмоций, стремления к самореализации социально - адекватными способами, стремления соблюдать нравственно-этические нормы.
- формирование культуры труда и совершенствование трудовых навыков.

Возраст детей, на который ориентирована программа: 10-14 лет.

Актуальность программы: создание трехмерных объектов с помощью компьютера активно используется во многих сферах жизни и на данный момент достигло высокого уровня. Сейчас любой школьник знает, что такое 3D-графика, и многие ребята интересуются этим направлением. Современные компьютерные программы 3D-моделирования позволяют добиться прекрасных результатов. Программа Компас имеет в своём арсенале широкие возможности для качественного трехмерного моделирования и твердотельного, и поверхностного. Именно такой набор возможностей и превратил программу в основное приложение для огромного числа производственных учреждений.

Педагогическая целесообразность программы состоит в одновременном изучении как основных и теоретических, так и практических аспектов прототипирования, что обеспечивает глубокое понимание инженерно-производственного процесса в целом. Во время прохождения программы, обучающиеся получают знания, умения и навыки, которые в дальнейшем позволят им самим планировать и осуществлять трудовую деятельность. Программа направлена на воспитание современных детей как творчески активных и технически грамотных начинающих инженеров, способствует возрождению интересам молодежи к технике, в воспитании культуры жизненного и профессионального самоопределения.

Форма обучения – заочная с применением дистанционных образовательных технологий. Уровень стартовый. Деятельность по программе осуществляется по группам, количество обучающихся в группе – до 10 чел. Зачисление детей в объединении производится по желанию, интересу, без определённых требований.

Режим занятий по программе предполагает 2 занятия в неделю (4 часа). Продолжительность занятия – 2 академических часа (1 академический час – 30 минут, в конце первого часа предусмотрен десятиминутный перерыв).

2. Учебный план

№ п/п	Наименование разделов, тем	Количество часов			Формы контроля
		всего	Теория	Практика	
1	Введение в трёхмерное моделирование	10	2	8	
2	Среда черчения	42	13	29	
3	Основы 3D моделирования	28	10	18	
4	Дополнительные возможности моделирования	8	2	6	
5	Создание ассоциативного чертежа	18	4	14	
6	Листовое тело.	14	2	12	
7	Моделирование по чертежу	10	1	9	
8	Итоговое занятие	2		2	Конкурс
	Итого:	132	34	98	

3. Календарный учебный график

Год обучения	Дата начала обучения	Дата окончания обучения	Всего учебных недель	Всего учебных дней	Всего учебных часов	Всего занятий в неделю
1 год	01.09.2026	31.05.2027	36	72	144	2 занятия в неделю по 2 часа

Выходные и праздничные дни: в соответствии с производственным календарем на 2026, 2027 год.

4. Содержание программы

Раздел 1. Введение в трехмерное моделирование

Тема 1.1. История развития машинной графики

Теория. Охрана труда, правила поведения в компьютерном классе. Система автоматизированного проектирования (САПР). Двухмерное моделирование. Трёхмерное моделирование.

Практика. Анализ двухмерных и трёхмерных моделей.

Тема 1.2. Графические системы. КОМПАС.

Теория. Системы проектирования Pro/ENGINEER (США), Solid Works (фирма Solid Works), Auto CAD («Auto Desk» США), КОМПАС («АСКОН» Россия). КОМПАС – КОМПлекс Автоматизированных Систем.

Практика. Анализ возможностей Компаса, требований к установке. Установка Компаса.

Тема 1.3. Запуск программы КОМПАС. Интерфейс системы Понятия и термины: чертеж, фрагмент, текстовый документ, спецификация, сборка, деталь.

Теория. Типы документов: одни относятся к чертежам, другие к трехмерному моделированию, а третьи к текстовым. Каждому типу документа соответствует файл с определенным расширением.

Практика. Создание нового документа, работа с ним.

Тема 1.4. Типы документов

Понятия и термины: чертеж, фрагмент, текстовый документ, спецификация, сборка, деталь.

Теория. Типы документов: одни относятся к чертежам, другие к трёхмерному моделированию, а третьи к текстовым. Каждому типу документа соответствует файл с определенным расширением.

Практика. Создание нового документа, работа с ним.

Тема 1.5. Эскиз. Фрагмент

Практика. Создание эскиза работы, фрагмента работы.

Раздел 2. Среда черчения

Тема 2.1. Виды плоскости

Теория. Понятия и термины: плоскость, виды плоскости.

Тема 2.2. Самостоятельная работа

Практика. Игра «Знаешь ли ты?» (определение знаний панелей и вкладок Компаса 3 D)

Тема 2.3. Основные элементы рабочего окна документа

Понятия и термины: Панели геометрия, Панель свойств, Ярлычок-Подсказка, Заголовок, Главное меню.

Тема 2.4. Фрагмент. Инструментальные панели

Теория. Знакомство с основными элементами рабочего окна: Панель геометрия, Панель свойств, Ярлычок – подсказка.

Практика. Работа по алгоритму. Выполнение задания: Найдите соответствие нарисованных на рисунке панелей и вкладок панелям и инструментам Компаса.

Тема 2.5. Работа с фрагментом

Практика. Практическое задание (знание панелей инструментов, вспомогательных панелей, окон).

Тема 2.6. Построение геометрических примитивов

Понятия и термины: примитивы: точка, прямая, отрезок и геометрические фигуры
Теория. Знакомство с кнопками на Инструментальной панели Компактная
Практика. Построение отрезка, прямоугольника, окружности

Практика: Постройте отрезки: горизонтальный длиной 60 мм, вертикальный – 120 мм, наклонный – 40 мм угол наклона 45°. Постройте прямоугольник с вершиной в начале координат высотой 70 мм и шириной 140 мм. Постройте окружность с центром в начале координат радиусом 60 мм с осями.

Тема 2.7. Управление отображением документа в окне Понятия и термины: Масштаб

Теория. Знакомство со средствами Компаса для сдвига изображения в окне и изменения масштаба. Знакомство с панелью Вид.

Практика. Изменение масштабов изображения.

Тема 2.8. Самостоятельная работа Практика. Построение геометрических примитивов, изменение масштаба изображения.

Тема 2.9. Построение чертежа простейшими командами с применением привязок Понятия и термины: курсор, графический элемент, чертеж

Теория. Знакомство с панелью Свойств. Черчение в среде Компас с помощью привязок (глобальной и локальной).

Практика. Построение чертежа пластины простейшими командами (работа по алгоритму). С/р: Открыть документ Фрагмент и построить чертеж плоской детали простейшими командами с применением привязок

Тема 2.10. Панель расширенных команд Понятия и термины:

Теория. Знакомство с вариантами выполнения команд в панели Компактная, Панели расширенных команд.

Практика. Построение чертежа плоской детали с помощью Панели расширенных команд (по алгоритму)

Тема 2.11. Построение параллельных прямых

Практика. Построения чертежа плоской детали с параллельными прямыми с помощью Панели расширенных команд.

Тема 2.12. Деление кривой на равные части

Понятия и термины: точки по кривой Теория. Знакомство с командой Точки по кривой. Практика. Деление отрезка, окружности, прямоугольника на равные части.

Тема 2.13. Редактирование объекта

Понятия и термины: редактор Теория. Знакомство с меню Редактор

Практика. Знакомство с командами в меню. Редактор (алгоритмами работы).

Тема 2.14. Удаление объекта и его частей

Практика. Удаление части объекта, вспомогательных прямых. Удаление объекта. С/р. Построение орнамента, сохранение и удаление объектов. Построение чертежа плоской детали.

Тема 2.15. Самостоятельная работа

Практика. Построение геометрических фигур, деление их на части. Построение в документе. Фрагмент чертежа плоской детали.

Тема 2.16. Заливка областей цветом во фрагменте

Понятия и термины: заливка цветом областей, штриховка

Теория. Знакомство с инструментами, позволяющими сделать заливку цветом: Заливка цветом. Цвет.

Практика. Создание своего орнамента. Заливка цветом орнамента и отдельных его областей.

Тема 2.17. Сопряжения.

Понятия и термины: сопряжения

Практика. Работа по алгоритму для построения сопряжений: Сопряжения двух пересекающихся прямых дугой заданного радиуса, Сопряжения окружности и прямой, Сопряжения двух окружностей,

Тема 2.18. Построение чертежа плоской детали с элементами сопряжения

Практика. Построение чертежа плоской детали с элементами сопряжения (по алгоритму).

Тема 2.19. Построение чертежа плоской детали по имеющейся половине изображения, разделенной осью симметрии

Практика. Построение чертежа плоской детали с элементами сопряжения:

Тема 2.20 Построение чертежа объемной детали

Практика. Построение чертежа объемной детали с элементами сопряжения

Тема 2.21. Самостоятельная работа

Практика. Самостоятельное знакомство с темой: Построение чертежа плоской детали по имеющейся половине изображения, разделенной осью симметрии Построение чертежей плоских и объемных деталей по заданным параметрам, с изменением параметров

Раздел 3. Основы 3D- моделирования

Тема 3.1. Окно документа

Понятия и термины: интерфейс, дерево построения. типа документа Деталь

Теория. Знакомство с интерфейсом программы Компас 3 D при работе с трёхмерными моделями.

Практика. Работа с типом документа Деталь

Тема 3.2. Геометрические тела и их элементы

Понятия и термины: многогранник, тело вращения.

Теория. Знакомство с видами многогранников, их трехмерными моделями; геометрическими телами, ограниченными плоскими и кривыми поверхностями.

Практика. Конструирование многогранников из бумаги, характеристика.

Тема 3.3. Создание геометрических тел, ограниченных плоскими поверхностями.

Понятия и термины: Куб, параллелепипед, призма, пирамида, усеченная пирамида

Практика. Создание многогранников (куб, параллелепипед, призма, пирамида, усеченная пирамида) в системе КОМПАС-3D

Тема 3.4. Многогранники

Практика. Создание многогранников (куб, параллелепипед, призма, пирамида, усеченная пирамида) в системе КОМПАС-3D

Тема 3.5. Создание геометрических тел, ограниченных кривыми поверхностями.

Тела вращения Понятия и термины: тела вращения.

Теория Создание тел вращения: шар, тор, глобоид – в системе КОМПАС-3D **Практика:** Создание цилиндра, шара, тора

Тема 3.6. Требования к эскизам при формировании объемного элемента Понятия и термины: эскиз

Теория. Знакомство с требованиями к контуру эскиза при создании трехмерной модели (технология взаимообучения).

Практика. Поиск ошибок в созданном контуре эскиза детали

Тема 3.7. Создание группы геометрических тел Понятия и термины:

Теория. Знакомство с алгоритмом работы по созданию группы геометрических тел: Анализ геометрической формы объекта – создание группы объектов среде Компас 3 D

Практика. Создание предмета с использованием команд: Операция выдавливания, Приклеить выдавливанием и Вырезать выдавливанием, Операция

вращения. С/Р Придумайте свой предмет, состоящий из группы геометрических тел. Создайте его, используя возможности программы КОМПАС-3D.

Тема 3.8. Создание 3D модели с помощью операций «приклеить выдавливанием» и «вырезать выдавливанием»

Практика. анализ детали, разделение на простые геометрические тела, построение в Компасе: Создание 3D-модели с помощью операций «приклеить выдавливанием» и «вырезать выдавливанием». Сохранить модель.

Тема 3.9. Редактирование 3Dмодели

Понятия и термины: редактирование, параметры

Теория. Знакомство с основными способами редактирования: Редактирование эскиза, Редактирование параметров элемента, Удаление объекта, Предупреждение об ошибках,

Практика. Выполнение практической работы: Внесите изменение в конструкцию детали *Опора 2*. Замените цилиндр параллелепипедом, в основании которого лежит квадрат со стороной 60 мм. Измените высоту созданного параллелепипеда на 40 мм. Сравните полученный результат с рисунком.

Тема 3.10. Создание 3D модели с элементами скругления и фасками

Понятия и термины: скругление, фаски. Теория. Знакомство с алгоритмом создания 3D-модели с элементами скругления, с фасками.

Практика. Создание 3D-модели с элементами скругления и фасками

Тема 3.11. Создание 3D модели с помощью «операции вращения» по её плоскому чертежу

Теория. Знакомство с алгоритмом создание 3D модели с помощью «операции вращения» по ее плоскому чертежу

Практика. Выполнение практического задания: Создание 3D-модели с помощью «операции вращения» по её плоскому чертежу и проверьте себя (соотнесите полученный результат с рисунком). В задании используйте команду Фаска.

Тема 3.12. Отсечение части детали плоскостью

Понятия и термины: отсечение плоскостью, смещенная плоскость

Теория. Знакомство с алгоритмом отсечения части детали плоскостью.

Практика. Выполнение практической работы: Создайте 3D-модели и выполните отсечение части детали плоскостью и проверьте себя

Тема 3.13. Отсечение части детали по эскизу

Теория Знакомство с алгоритмом отсечения части детали по эскизу.

Практика. Выполнение практической работы: Создание 3D-модели и выполнение отсечения части детали по эскизу. Самопроверка.

Тема 3.14. Решение творческих задач.

Понятия и термины: творить

Практика. Выполнение творческой работы «Гоночный автомобиль» (в группах по алгоритму) Выполнение творческой работы по теме «Моя первая модель – Игрушка» (индивидуально).

Раздел 4. Дополнительные возможности моделирования

Тема 4.1. Создание элементов по сечениям.

Понятия и термины: сечение

Теория. Знакомство со способами создания элементов по сечениям: Рассмотрим создание элемента по нескольким поперечным сечениям без направляющей, Создание элементов по сечениям с использованием направляющей, задающей профиль элемента по сечениям

Практика. Выполнение творческой работы: создание элемента по сечениям

Тема 4.2. Создание кинематических элементов.

Понятия и термины: кинематика

Теория. Знакомство с алгоритмом создания предмета с помощью Кинематической операции

Практика. Выполнение творческой работы с использованием кинематических элементов

Тема 4.3. Решение творческих задач

Практика. Создание в среде Компас 3 D элементов по собственному замыслу.

Раздел 5. Создание ассоциативного чертежа

Тема 5.1. Создание и настройка нового чертежа

Понятия и термины: ассоциативный чертеж, формат

Теория. Знакомство с алгоритмом создания нового чертежа

Практика. Практическая работа. Составление краткого алгоритма действий изменения параметров документа

Тема 5.2. Создание трёх стандартных видов

Понятия и термины: вид, комплексный чертеж

Практика. Создание три стандартных вида в системе КОМПАС-3D можно двумя способами:

- в документе Фрагмент;

- в документе Чертеж.

Тема 5.3. Построение разреза

Понятия и термины: разрез

Практика. Построение по алгоритму вертикального, горизонтального разрезов.

Тема 5.4. Простановка размеров

Понятия и термины: угловой, линейный размер **Теория.** Знакомство с требованиями нанесения размеров.

Практика. Простановка размеров в документе Чертеж и Фрагмент (по алгоритму). Поиск ошибок в простановке размеров.

Тема 5.5. Заполнение основной надписи

Понятия и термины: основные надписи **Теория.** Знакомство с алгоритмом заполнения основной надписи

Практика. Заполнение основной надписи в документах

Тема 5.6. Печать изображения

Практика. Сохранение документа. Печать. Подготовка чертежей к печати на 3 D принтере. Печать детали.

Тема 5.7. Решение творческих задач

Практика. Построение чертежей в программе Компас 3 D Печать на 3D принтере

Раздел 6. Листовое тело.

Тема 6.1. Построение листового тела.

Понятия и термины: листовое тело, развертка, сгиб

Практика. Создание развертки куба, октаэдра в группах по алгоритму

Тема 6.2. Развертывание поверхностей геометрических тел

Практика. С/р: построить развертку тетраэдра.

Тема 6.3. Самостоятельная работа

Практика. Построение разверток геометрических тел.

Раздел 7. Моделирование по чертежу

Тема 7.1. Построение трехмерных моделей сконструированных по заданным условиям
Понятия и термины: моделирование

Практика. Конструирование модели по заданным условиям

Тема 7.2. Решение творческих задач

Практика. Создание деталей, трехмерных моделей по чертежу

Раздел 8. Подготовка и участие в конкурсах, выставках, соревнованиях

Теория: Разбор Положений конкурсов различного уровня, анализ конкурсных заданий.

Практика: Выполнение конкурсных заданий.

Итоговое занятие

Конкурс «Я придумал, я смоделировал, я защищаю»». Презентация индивидуальных творческих проектов. Подведение итогов работы за год.

Промежуточная аттестация Зачет по программе.

Тематическое планирование

№ п/ п	Тема	Количество часов			Формы контроля
		всего	Теория	Практика	
1	Раздел 1. Введение в трёхмерное моделирование	10	2	8	
1.1.	Инструктаж по ТБ. История развития машинной графики	2	1	1	наблюдение
1.2.	Графические системы. КОМПАС.	2		2	наблюдение, пр. работа
1.3.	Запуск программы КОМПАС. Интерфейс системы	2		2	выполнение пр. работы
1.4.	Типы документов	2	1	1	наблюдение, пр. работа
1.5	Эскиз. Фрагмент	2		2	наблюдение, пр. работа
2	Среда черчения	42	13	29	

2.1.	Виды плоскости	2	1	1	наблюдение, пр. работа
2.2.	Самостоятельная работа	2		2	выполнение с/р
2.3.	Основные элементы рабочего окна документа	2	1	1	наблюдение, пр. работа
2.4.	Фрагмент.	2		2	наблюдение, пр. работа
2.5.	Работа с фрагментом	2		2	наблюдение, пр. работа
2.6.	Построение геометрических примитивов	2	1	1	наблюдение, пр. работа
2.7.	Управление отображением документа в окне	2	1	1	наблюдение, пр. работа
2.8.	Самостоятельная работа	2		2	Выполнение с/р
2.9.	Построение чертежа простейшими командами с применением привязок	2	1	1	наблюдение, пр. работа
2.10.	Панель расширенных команд	2		2	наблюдение, пр. работа
2.11	Построение параллельных прямых	2		2	выполнение пр. работы
2.12	Деление кривой на равные части	2		2	выполнение пр. работы
2.13	Редактирование объекта	2	1	1	выполнение пр. работы
2.14	Удаление объекта и его частей	2	1	1	выполнение пр. работы
2.15	Самостоятельная работа	2	1	1	Выполнение С/Р
2.16	Заливка областей цветом во фрагменте	2	1	1	наблюдение, пр. работа
2.17	Сопряжения.	2	1	1	наблюдение, пр. работа
2.18	Построение чертежа плоской детали с	2	1	1	наблюдение, пр. работа

	элементами сопряжения				
2.19	Построение чертежа плоской детали по имеющейся половине изображения, разделенной осью симметрии	2	1	1	выполнение пр. работы
2.20	Построение чертежа объемной детали	2	1	1	наблюдение, пр. работа
2.21	Самостоятельная работа	2		2	Выполнение С\Р
3	Основы 3D моделирования	28	10	18	
3.1	Окно документа	2		2	наблюдение, пр. работа
3.2	Геометрические тела и их элементы	2		2	наблюдение, пр. работа
3.3	Создание геометрических тел, ограниченных плоскими поверхностями.	2	1	1	наблюдение, пр. работа
3.4.	Многогранники	2	1	1	наблюдение, пр. работа
3.5.	Создание геометрических тел, ограниченных кривыми поверхностями. Тела вращения	2		2	наблюдение, пр. работа
3.6.	Требования к эскизам при формировании объемного элемента	2	1	1	наблюдение, пр. работа
3.7	Создание группы геометрических тел	2	1	1	выполнение пр. работы
3.8.	Создание 3D модели с помощью операций «приклеить выдавливанием» и «вырезать выдавливанием»	2	1	1	наблюдение, пр. работа
3.9.	Редактирование 3Dмодели	2	1	1	наблюдение, пр. работа

3.10	Тема 3.10. Создание 3D модели с элементами скругления и фасками	2	1	1	наблюдение, пр. работа
3.11	Создание 3D модели с помощью «операции вращения» по ее плоскому чертежу	2	1	1	выполнение пр. работы
3.12	Отсечение части детали плоскостью	2	1	1	выполнение пр. работы
3.13	Отсечение части детали по эскизу	2	1	1	выполнение пр. работы
3.14	Решение творческих задач	2		2	выполнение пр. работы
4	Дополнительные возможности моделирования	8	2	6	
4.1	Создание элементов по сечениям	2	1	1	наблюдение, пр. работа
4.2	Создание кинематических элементов	2	1	1	наблюдение, пр. работа
4.3.	Решение творческих задач	4		4	наблюдение, пр. работа
5	Создание ассоциативного чертежа	18	4	14	
5.1.	Создание и настройка нового чертежа	2	1	1	наблюдение, пр. работа
5.2.	Создание трёх стандартных видов	2	1	1	выполнение пр. работы
5.3.	Построение разреза	2	1	1	выполнение пр. работы
5.4.	Простановка размеров	2		2	выполнение пр. работы
5.5.	Заполнение основной надписи	2		2	наблюдение, пр. работа
5.6.	Печать изображения	2	1	1	наблюдение, пр. работа

5.7.	Решение творческих задач	6		6	наблюдение, защита проекта
6	Листовое тело.	14	2	12	
6.1.	Построение листового тела.	4	1	3	наблюдение, пр. работа
6.2.	Развертывание поверхностей геометрических тел	4	1	3	наблюдение, пр. работа
6.3.	Самостоятельная работа	6		6	выполнение с/р
7	Моделирование по чертежу	10	1	9	
7.1.	Построение трехмерных моделей сконструированных по заданным условиям	6	1	5	наблюдение, пр. работа
7.2.	Решение творческих задач	4		4	наблюдение, защита проекта
8	Итоговое занятие	2		2	Конкурс
	Итого:	132	34	98	

5. Воспитание

Цель воспитания: формирование у детей 10–14 лет комплекса социально значимых и профессионально ориентированных качеств через практическую инженерную деятельность.

Задачи воспитания:

- развивать ответственность и культуру труда.
- формировать навыки сотрудничества и коммуникации.
- формировать представление о спектре профессий, где применяется 3D-моделирование
- воспитывать бережное отношение к ресурсам и экологической культуре.
- гражданско-патриотическое и культурно-историческое развитие.

Формы:

- тематические беседы и лекции;
- встречи с ветеранами, военнослужащими, участниками СВО;
- экскурсии в музеи боевой славы, на военные объекты (с разрешения);
- военно-патриотические игры («Зарница», «Орлёнок»);
- участие в памятных и торжественных мероприятиях (День защитника Отечества, День Победы и т.д.);
- конкурсы и соревнования военно-спортивной направленности;
- волонтерские акции.

Методы:

- личный пример педагога и наставников;
- убеждение и разъяснение;
- поощрение;
- требование и контроль;
- упражнение;
- соревнование.

Условия воспитания:

- создание доброжелательной и поддерживающей атмосферы в коллективе;
- обеспечение безопасности при проведении занятий и мероприятий;
- учёт возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся;
- сочетание требовательности и уважения к личности ребёнка;
- взаимодействие с родителями (информирование, привлечение к мероприятиям);
- сотрудничество с ветеранскими организациями, военным комиссариатом.

Анализ результатов воспитания.

Критерии:

- динамика уровня дисциплинированности и ответственности (наблюдение, анкетирование);
- активность участия в мероприятиях технической направленности;
- развитие лидерских и коммуникативных качеств (наблюдение, самооценка).

Календарный план воспитательной работы

№ п/п	Направление воспитательной работы	Название мероприятия (цель)	Сроки проведения	Примечание
1	Профориентация и первые проекты	Проект «Полезный предмет для школы/дома» (распределение ответственности, командная работа, понимание ценности каждого вклада.)	ноябрь	
2	Ценности научного познания	Мини-выставка черновиков с обратной связью по схеме: «Что нравится — что можно улучшить — как это сделать».	Январь	

		(развитие культуры конструктивной критики, умения принимать замечания без обиды, развитие эмпатии).		
	эргономика и командные роли	Мини-задание: перепроектировать обычный предмет с учётом удобства. (Мини-задание: перепроектировать обычный предмет с учётом удобства.)	Февраль	
3	Точность и этика цифрового контента	Беседа «Лицензии и чужой труд» (уважение к интеллектуальному труду, правовая культура.)	Апрель	
		Тренинг «Как презентовать работу» (уверенность в публичных выступлениях, умение доносить мысль.)	Май	

6. Планируемые результаты

Метапредметные:

- формирование умения ориентироваться в системе знаний;
- формирование умения излагать мысли в чёткой логической последовательности, анализировать ситуацию, отстаивать свою точку зрения, самостоятельно находить ответы на вопросы путём логических рассуждений;
- владение умениями самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе и альтернативные;
- формировать элементарные конструкторские умения преобразовывать форму предметов в соответствии с предъявляемыми требованиями;
- виртуальное и натурное моделирование технических объектов, продуктов и технологических процессов;
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ);
- организация учебного сотрудничества и совместной деятельности с учителем и сверстниками;
- самостоятельный выбор способ решения поставленной задачи, используя для этого необходимые материалы, инструменты и технологии.

Личностные:

- проявление интереса к истории и современному состоянию российской науки и технологии;
- знание актуальности и перспектив освоения 3D моделирования и компьютерной графики для решения реальных задач;
- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию средствами информационных технологий;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития информационных технологий и мотивации к изучению в дальнейшем предметов технического цикла;
- формирование универсальных способов мыслительной деятельности (абстрактно-логического мышления, памяти, внимания, творческого воображения, умения производить логические операции);
- усвоение правил безопасного поведения при работе с компьютерной и мобильной техникой.

Предметные:

- знание графического языка общения, передачи и хранения информации о предметном мире с помощью различных графических методов, способов и правил отображения ее на плоскости, а также приемов считывания;
- знание правила техники безопасности во время работы;
- овладение способам создания трехмерных моделей и сборочных единиц машинными методами, в системах трехмерного моделирования КОМПАС-3D.
- овладение средствами и формами графического отображения объектов или процессов, правилами выполнения графической документации, овладение методами чтения технической, технологической и инструктивной информации;
- разовьют навык объемного, пространственного, логического мышления и конструкторские способности;
- научатся применять изученные инструменты при выполнении научно-технических проектов;
- получают необходимые навыки для организации самостоятельной работы;
- повысят свою информационную культуру.

7. Ресурсное обеспечение

Материально-техническое обеспечение (для педагога)

- Компьютер/ноутбук с ОС Windows 10/11, подходящий для демонстрации 3D-интерфейсов: процессор не ниже 4-ядерного, ОЗУ от 16 ГБ, видеокарта от 4 ГБ видеопамяти (для показа сложных сцен и рендеров).
- Стабильный интернет от 50 Мбит/с (для трансляций, демонстрации экрана, загрузки/выгрузки моделей).
- Веб-камера и микрофон (встроенный или внешний), наушники/гарнитура для качественной связи и исключения эха.

- Дополнительное ПО для трансляции/записи: OBS Studio (бесплатно) или аналоги для записи уроков и демонстраций моделирования.

Материально-техническое обеспечение (для обучающихся)

- Персональный компьютер/ноутбук (или планшет с поддержкой браузера, если используется полностью браузерное ПО): процессор от 2-ядерного, ОЗУ от 8 ГБ.

- Доступ в интернет (желательно от 20–30 Мбит/с) для загрузки ПО, просмотра видео, отправки работ.

- Мышь (рекомендуется) для точного управления в 3D-интерфейсе; тачпад допустим для базовых задач.

Если группа разнородная (у кого-то слабые ПК), заранее закладывая в программу два трека: «браузерные редакторы» (Tinkercad, SketchUp Free) и «продвинутый» (Blender) с оговоркой по требованиям.

Программное обеспечение

Бесплатные и подходящие для обучения варианты

- Компас - простой интерфейс, быстрое освоение.

Для проверки и просмотра моделей

- 3D Viewer (Windows) или Quick Look (macOS) — встроенные средства для быстрого просмотра .obj/.stl.

- Онлайн-просмотрщики (например, на sketchfab.com) — для демонстрации работ без установки ПО.

Информационно-образовательные ресурсы

- Видеоуроки и tutoriales по выбранным программам (можно собрать плейлист на VK Видео).

- Библиотека готовых моделей (Thingiverse, Sketchfab) — для разбора референсов и адаптации под задания.

- Методические материалы: карточки-алгоритмы действий, чек-листы по этапам создания модели, шаблоны для самопроверки.

- Инструкции по установке и настройке ПО (текстовые и/или скринкасты) — чтобы снизить порог входа и уменьшить вопросы «не запускается».

Учебно-методическое обеспечение

- Рабочая программа с календарно-тематическим планом (с учётом дистанта: сроки сдачи, форматы работ, критерии оценки).

- Комплект заданий с нарастающей сложностью: от примитивов к композициям, от копирования к собственным идеям.

- Критерии оценивания работ: соответствие ТЗ, аккуратность сетки/геометрии, логика построения, самостоятельность, оформление проекта (скриншоты, описание).

- Банк вопросов для входного/промежуточного контроля (можно адаптировать из твоих прошлых тестов по смежным темам).
- Памятки для родителей (1–2 страницы): что нужно ребёнку дома, как помочь без «сделать за него», техника безопасности при работе за ПК.

Ресурсы для итоговой работы и демонстрации результатов

- Портфолио работ в облаке или на странице группы (с согласия родителей).
- Галерея проектов (например, альбом VK или доска Miro) — визуальная мотивация и обмен идеями.
- Мини-выставка онлайн: презентация 3–5 лучших проектов с короткими пояснениями от авторов (1–2 минуты).

8. Список литературы

Нормативные документы:

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ;
2. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р;
3. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
4. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
5. СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

Литература для учителя:

1. Баранова И.В. Компас 3 D для школьников. Черчение и компьютерная графика. Учебное пособие для обучающихся общеобразовательных учреждений. – М.: ДМК Пресс, 2009.
2. Ботвинников А.Д., В.Н. Виноградов, И.С. Вышнепольский. Черчение: Учебник для 7 – 8 классов общеобразоват. учреждений. – М.: Просвещение, АО «Московские учебники», 1996.
3. Гордиенко Н. А., Степакова В.В.. Черчение: Учеб. Для 8 кл. общеобразоват. учреждений – М.:ООО «Издательство АСТ», 2001.
4. Ройтман И. А. Методика преподавания черчения. – М.: Гуманит. Изд. Центр ВЛАДОС, 2002.
5. Обучение Компас – График и Компас 3D.- Издательство ООО «Медиа –Сервис 2005.
6. Пособие по выполнению лабораторных и практических работ в системе Компас – График и Компас 3D.- Издательство ООО «Медиа – Сервис

2004».

7. Преображенская Н.Г.. Сечения и разрезы на уроках черчения в школе: Пособие для учителя: Из опыта работы. – М.: Просвещение, 1986.

8. Преображенская Н.Г., Кучукова Т.В., Беляева И.А. Черчение. 7 класс. Рабочая тетрадь № 1, 2, 3, 4. – М.: «Вентана – Граф», 1997.

9. Ройтман И.А., Владимиров Я.В.. Черчение: Учеб. Пособие для уч-ся 9 кл. общеобразоват. учреждений. – М.: Гуманит. Изд. Центр ВЛАДОС, 2001.

10. Ройтман И.А., Владимиров Я.В. Рабочая тетрадь по черчению для 8 класса. Пособие для обучающихся. – М.: Гуманит. Изд. Центр ВЛАДОС, 1999.

11. Самсонов, В. В. Автоматизация конструкторских работ в среде Компас-3D / В.В. Самсонов, Г.А. Красильникова. - М.: Academia, 2016.

12. Степакова В.В., Анисимова Л.Н., Миначева Р.М. и др. карточки – задания почерчению в 2 ч. – М.: Просвещение, 2002.

13. Г.Ф. Хакимов, Р.Р. Вахитов. Эвристические графические задачи.

Литература для обучающихся

1. Самоучитель Компас 3D «Азбука Компас – 3D» URL: https://kompas.ru/source/info_materials/2020/%D0%90%D0%B7%D0%B1%D1%83%D0%BA%D0%B0%20%D0%9A%D0%9E%D0%9C%D0%9F%D0%90%D0%A1-3D.pdf?ysclid=li3nwcod5118999419 (дата обращения: 25.05.2023). – Текст : электронный.

2. Баранова И.В. КОМПАС-3D для школьников. Черчение и компьютерная графика. Учебное пособие для учащихся общеобразовательных учреждений» - М., ДМК, 2009.

3. Черкашина Г.Д., Хныченкова В.А. ТЕХНОЛОГИЯ. Компьютерное черчение. Компьютерное моделирование в системе КОМПАС 3D LT. Учебно-методическое пособие (для учителей черчения и информатики), Санкт-Петербург, 2013

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 164080145689967333156820043111337528412520734840

Владелец Смирнова Валентина Валерьевна

Действителен с 08.05.2026 по 08.05.2027