

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
"Никитинская средняя общеобразовательная школа"

Согласовано:
Педагогическим советом
Протокол №__ от 28.08.2026 года

Утверждена:
Директор МКОУ НСОШ
А.А. Медведев



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

«Основы цифрового черчения и 3D-проектирования»



Уровень программы:
стартовый (ознакомительный)
Срок реализации программы:
1 год – 72 ч.
Возрастная категория:
11-15 лет (5-9 класс)
Состав группы: до 5 человек (малая группа)
Форма обучения: очная

Автор – составитель:
Перевалова Оксана
Дмитриевна
Педагог дополнитель-
ного образования
МКОУ НСОШ

д. Никитино, 2026 г.

РАЗДЕЛ 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1. Нормативно-правовая база

Программа разработана в соответствии с Федеральным законом «Об образовании в РФ» № 273-ФЗ, Приказом Минпросвещения России от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», а также действующими санитарными правилами и гигиеническими нормативами (СП 2.4.3648-20).

1.2. Актуальность и связь с уроками «Труд (технология)»

В соответствии с Федеральной рабочей программой по предмету «Труд (технология)» для 5–9 классов введен обязательный модуль по 3D-моделированию. Однако в рамках обычного урока, где в классе находится 10-12 человек, а учебное время строго ограничено, учащимся с низким уровнем базовых навыков бывает трудно усвоить логику работы в сложных системах автоматизированного проектирования (САПР).

Актуальность данной программы дополнительного образования заключается в том, что она **не дублирует школьные уроки, а дополняет и поддерживает их**. Программа выступает в роли «практической мастерской». За счет малой численности группы (**до 5 человек**) педагог имеет возможность уделить внимание каждому учащемуся, замедлить темп, повторить сложные шаги и помочь преодолеть страх перед компьютерной программой. Обучение сфокусировано исключительно на **создании цифровых моделей на экране компьютера**, без вывода на 3D-печать, что позволяет полностью направить внимание учащихся на развитие пространственного мышления и цифровой грамотности.

1.3. Цель и задачи программы

Цель программы: формирование и закрепление базовых навыков создания плоских цифровых эскизов и трехмерных моделей в среде КОМПАС-3D через выполнение понятных, практико-ориентированных творческих заданий.

Задачи:

- *Обучающие (предметные):*
 - Познакомить с логикой работы интерфейса КОМПАС-3D;
 - Научить базовым приемам построения плоских контуров и перевода их в объемные тела;
 - Сформировать навык сборки несложных виртуальных объектов из 2–3 готовых деталей.

- *Развивающие (метапредметные):*
 - Развивать пространственное воображение, глазомер и наглядно-образное мышление;
 - Повысить уровень общей ИКТ-компетентности и аккуратности при работе с размерами;
 - Развивать навыки самоконтроля при поиске ошибок в цифровой модели.
- *Воспитательные (личностные):*
 - Воспитывать усидчивость, терпение и целеустремленность при работе за компьютером;
 - Формировать веру в свои силы у учащихся с низким стартовым уровнем знаний;
 - Воспитывать культуру доброжелательного общения и взаимопомощи в малой группе.

1.4. Возрастные особенности и организация учебного процесса
 Программа рассчитана на учащихся 5–9 классов (11–15 лет). Учитывая заявленный невысокий уровень подготовки учащихся, учебный материал преподносится простым языком, без перегрузки тяжелой инженерной терминологией.

Режим занятий: 1 раз в неделю спаренное занятие 2х45 минут с обязательным перерывом на гимнастику для глаз. Всего — **72 часа в год.**

РАЗДЕЛ 2. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН (72 часа)

№	Наименование разделов и тем	Всего часов	Теория (ч)	Практика (ч)	Форма контроля / отчетности
1	Адаптация в цифровой среде КОМПАС-3D	6	2	4	
1.1	Правила поведения в компьютерном классе. Индивидуальная настройка панелей под себя.	2	1	1	Практическое задание на ПК

1.2	Тренажер по навигации: свободное перемещение камеры и вращение сцены в 3D.	2	0.5	1.5	Игровое упражнение «Найди объект»
1.3	Логика программы: знакомство с «Деревом модели» (пошаговая история создания).	2	0.5	1.5	Фронтальный опрос, разбор примера
2	Практика плоского моделирования (Работа с эскизами)	16	4	12	
2.1	Геометрический конструктор: рисование линий, окружностей и прямоугольников.	4	1	3	Самостоятельная графическая работа
2.2	Трансформация эскиза: плавное скругление углов и создание фасок.	4	1	3	Упражнение по карточке-образцу
2.3	Приручение размеров: как правильно указывать габариты, чтобы эскиз не «ломался».	4	1	3	Практическая работа над ошибками
2.4	Творческий эскиз: создание плоских эмблем, букв и простых логотипов.	4	1	3	Выставка скриншотов
3	Объемное моделирование и конструирование предметов	24	6	18	
3.1	Создание объема: метод вытягивания плоского рисунка вверх (выдавливание).	6	1	5	Модель «Именной брелок»
3.2	Моделирование круглых тел: вращение половинки рисунка вокруг оси.	6	1	5	Модель «Чашка» или «Шахматная пешка»

3.3	Внутренний мир предмета: создание отверстий, углублений и вырезов в объекте.	6	1	5	Модель «Подставка для карандашей»
3.4	Виртуальный дизайн: раскрашивание модели, выбор материала (пластик, металл).	6	3	3	Творческая работа «Стильный гаджет»
4	Виртуальное конструирование из готовых элементов (Сборка)	14	3	11	
4.1	Соединение деталей: добавление нескольких объектов в одно окно программы.	4	1	3	Практическое упражнение
4.2	Простые сопряжения: выравнивание стенок деталей, совмещение по центру.	6	1	5	Тренировка сборки двух деталей
4.3	Моделирование по принципу LEGO: сборка простой игрушки из деталей на экране.	4	1	3	Виртуальная модель-сборка
5	Творческая мастерская (Итоговые цифровые проекты)	12	1	11	
5.1	Выбор идеи индивидуального проекта на основе интересов ребенка, подбор картинок.	2	0.5	1.5	Консультация, утверждение темы
5.2	Пошаговое создание своей цифровой модели при поддержке педагога.	8	0	8	Практическая работа над проектом
5.3	Демонстрация готовых виртуальных моделей на экране для всей группы.	2	0.5	1.5	Защита проекта, подведение итогов
	ИТОГО:	72	16	56	

РАЗДЕЛ 3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Раздел 1. Адаптация в цифровой среде КОМПАС-3D (6 часов)

- *Теория:* Техника безопасности. Зачем нужно 3D-моделирование. Устройство экрана КОМПАС-3D. Что такое «Дерево модели» и почему это похоже на рецепт блюда.
- *Практика:* Настройка удобного отображения кнопок на экране. Игры на развитие координации мыши в трехмерном пространстве (повороты, приближение заготовки, осмотр со всех сторон).

Раздел 2. Практика плоского моделирования (Работа с эскизами) (16 часов)

- *Теория:* Правила плоского рисования в компьютере. Почему линии должны быть замкнутыми. Что такое привязки (когда компьютер сам помогает ровно соединить точки).
- *Практика:* Построение простых фигур по клеточкам и размерам. Сглаживание острых углов. Создание контуров для будущих объемных букв и значков.

Раздел 3. Объемное моделирование и конструирование предметов (24 часа)

- *Теория:* Как плоский лист бумаги превращается в коробку. Два главных способа создания объема в КОМПАС-3D: вытягивание по прямой и вращение вокруг линии-помощника.
- *Практика:* Моделирование простых вещей, которые окружают ребенка в жизни: плоский брелок с его собственным именем, кружка со скругленной ручкой, настольный органайзер с ячейками для канцелярии. Применение цветных материалов для придания красивого внешнего вида модели на экране.

Раздел 4. Виртуальное конструирование из готовых элементов (Сборка) (14 часов)

- *Теория:* Что такое сборка в инженерии. Как сделать так, чтобы детали не проваливались друг в друга на экране, а стояли на своих местах.
- *Практика:* Загрузка в одно окно заранее созданных элементов. Применение команд «Совпадение» и «Соосность» для точного соединения деталей (например, продевание виртуального болта в отверстие пластины).

Создание простейших сборных объектов (игрушечный домик из блоков или простая машинка).

Раздел 5. Творческая мастерская (Итоговые цифровые проекты) (12 часов)

- *Теория:* Правила презентации своей работы. Как красиво показать свою модель на экране.
- *Практика:* Каждый ученик выбирает близкую ему тему (например, виртуальная модель футуристического меча, фантастический корабль, комната мечты или робот-помощник). Под контролем учителя ребенок шаг за шагом создает этот объект. В конце года группа из 5 человек смотрит проекты друг друга и делится впечатлениями.

РАЗДЕЛ 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

4.1. Ожидаемые результаты обучения:

- **Личностные:** учащиеся перестанут бояться совершить ошибку в программе, научатся усидчивости, разовьют аккуратность и способность доводить начатое построение до конца.
- **Метапредметные:** учащиеся начнут лучше понимать школьные темы по геометрии (оси координат, радиус, диаметр, симметрия) за счет их наглядного применения на экране компьютера.
- **Предметные:** учащиеся закрепят базу, которую не успели усвоить на уроках труда. Они научатся уверенно открывать программу, создавать плоские параметрические эскизы, применять операции выдавливания и вращения, а также собирать простейшие виртуальные узлы.

4.2. Критерии оценивания работ (с учетом особенностей детей):

Поскольку уровень учащихся изначально очень низкий, используется **система поощрения и безоценочного контроля** («зачтено» / «не зачтено»).

- *Критерий 1: Самостоятельность навигации.* Учащийся сам ориентируется в пространстве программы, не теряет модель из виду.
- *Критерий 2: Точность размеров.* В эскизах проставлены размеры, контур замкнут (модель успешно преобразуется в объем).
- *Критерий 3: Завершенность.* Творческая работа или модель доведена до логического финала (раскрашена, имеет законченный вид).

РАЗДЕЛ 5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. **Помещение:** Учебный кабинет – кабинет информатики, оборудованный рабочими местами педагога и учащихся в соответствии с нормами Сан-ПиН.
2. **Оборудование:**
 - Компьютер педагога (1 шт.) с возможностью демонстрации экрана (проектор или интерактивная панель);
 - Рабочие компьютеры для учащихся (5 шт., по одному на каждого ребенка);
 - Мышь компьютерная (обязательно с колесиком прокрутки для удобной навигации в 3D).
 - Клавиатура компьютерная с дополнительной цифровой панелью
3. **Программное обеспечение:** учебная бесплатная версия отечественной системы трехмерного моделирования **КОМПАС-3D (Учебная/Home версия)**.

РАЗДЕЛ 6. КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Реализацию дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Основы цифрового черчения и 3D-проектирования» обеспечивает педагог дополнительного образования (или учитель предметной области «Труд (технология)» / «Информатика»).

Требования к квалификации педагога:

- **Образование:** Высшее образование или среднее профессиональное образование в областях, соответствующих технической направленности программы (инженерно-техническое, педагогическое с профилем «Технология», «Информатика» или «Черчение»), либо высшее/среднее профессиональное образование и дополнительное профессиональное образование по направлению деятельности.
- **Профессиональные компетенции:**

- Уверенное владение интерфейсом и инструментарием отечественной системы автоматизированного проектирования КОМПАС-3D (версии LT, Home или Учебная);
 - Знание методики преподавания технического творчества и основ трехмерного моделирования для детей среднего школьного возраста (11–15 лет);
 - Навыки работы с учащимися, имеющими низкий стартовый уровень подготовки, умение применять технологии дифференцированного и индивидуального обучения.
- **Особенности работы в малой группе (5 человек):** Педагог должен обладать навыками индивидуального тьюторского сопровождения. Небольшой состав группы требует от кадра умения гибко перестраивать темп занятия под скорость работы каждого конкретного учащегося, оперативно находить и помогать исправлять графические ошибки в «Дереве модели» на ПК учащихся без нарушения общей динамики занятия.

РАЗДЕЛ 7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Информационные ресурсы программы призваны облегчить восприятие сложной цифровой среды для учащихся с невысоким уровнем подготовки.

7.1. Программное обеспечение (ПО):

- Операционная система Windows (версия 7/10/11) или отечественная ОС (Astra Linux, РЕД ОС и др.), совместимая с САПР.
- Система трехмерного моделирования **КОМПАС-3D** (Учебная версия или КОМПАС-3D v21/v22 Home) — базовый цифровой инструмент программы.

7.2. Наглядные и методические материалы для учащихся:

- Комплект пошаговых печатных карт-инструкций (шпаргалок) к каждому практическому занятию;
- Визуальные карточки-образцы готовых цифровых моделей (скриншоты деталей в изометрии с указанием 2–3 главных габаритных размеров);
- Электронная галерея готовых работ (сборок и деталей), созданная педагогом для демонстрации конечного результата.

7.3. Электронные образовательные ресурсы (ЭОР) и интернет-источники:

- **Официальный сайт компании АСКОН (разработчик КОМПАС-3D):** ascon.ru — методические материалы, информация о конкурсах 3D-моделирования для школьников.
- **Портал техподдержки и дистанционного обучения КОМПАС-3D:** sd.ascon.ru или официальный Rutube-канал «КОМПАС-3D» — видеоуроки для начинающих, разбор базовых кнопок и операций.
- **Методический марафон «Труд (технология)» / «Черчение»:** материалы Единой содержания общего образования (edsoo.ru) для координации и дополнения школьной программы.
- **Свободные библиотеки 3D-моделей (для изучения структуры сборки):** специализированные разделы на профильных образовательных сайтах, где дети могут визуально покрутить готовую деталь на экране, не скачивая её файлы.