

Управление образования администрации муниципального района «Сосногорск»  
Муниципальное бюджетное образовательное учреждение «Средняя общеобразовательная  
школа №1» пгт. Нижний Одес (МБОУ «СОШ №1» пгт. Нижний Одес)

«ПРИНЯТА»  
на заседании  
педагогического совета  
Протокол №1 от  
30.08.2023г.

«РАССМОТРЕНА»  
на заседании  
родительского совета  
Протокол от 31.08.2023г.

«УТВЕРЖДЕНА»  
Приказом МБОУ  
«СОШ №1»  
пгт. Нижний Одес  
от 196/1-ОД

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
«3D моделирование»**

адресат программы: учащиеся **12-15** лет

вид программы по уровню освоения:  
**базовый**

срок реализации программы: **1 год**

разработчик программы:  
**Цвечиц Ирина Николаевна**  
педагог дополнительного образования

пгт. Нижний Одес  
2023 год

## **Пояснительная записка**

Настоящая дополнительная общеразвивающая программа «3D моделирование» реализуется в рамках Центра образования «Точка роста».

Программа «3D моделирование» в программе КОМПАС-3D реализуется в технической направленности и способствует профориентации детей в области современных компьютерных технологий. Занятия по программе позволят обучающимся приобрести основы владения инструментом для создания интерьеров, технических объектов в редакторе трёхмерной графики. КОМПАС-3D — это система трёхмерного моделирования для домашнего использования и учебных целей, позволяет создавать трёхмерные модели деталей и чертежи. Занятия помогут обучающимся в развитии пространственного мышления, в формирование информационной и коммуникативной компетентности для личного развития и профессионального самоопределения.

### ***Цель и задачи программы***

Целью дополнительной общеобразовательной программы по тематическому направлению «3D моделирование в программе КОМПАС-3D является формирование знаний и навыков обучающихся в области компьютерной графики и в области 3D моделирования в программе КОМПАС-3D.

Для успешной реализации поставленной цели необходимо решить ряд задач.

- **Образовательные задачи:**
  - ✓ сформировать представления об основных понятиях компьютерной графики и 3D моделирования;
  - ✓ сформировать представления о разнообразии, конструктивных особенностях и принципах работы в программе Компас;
  - ✓ изучить способы создания 2D-модели деталей;
  - ✓ сформировать навыки работы в программе КОМПАС-3D;
  - ✓ создавать 3D-модели деталей;
  - ✓ привить навыки проектной деятельности, в том числе использование инструментов планирования
- **Развивающие задачи:**
  - ✓ сформировать интерес к компьютерной графике и 3D моделированию;
  - ✓ приобрести навыки работы в программе КОМПАС-3D;
  - ✓ способствовать формированию у обучающихся интереса к моделированию;
  - ✓ развивать способности осознанно ставить перед собой конкретные задачи, разбивать их на отдельные этапы и добиваться их выполнения;

- ✓ способствовать расширению словарного запаса;
- ✓ сформировать умение формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение.
- Воспитательные задачи:
  - ✓ воспитывать аккуратность и дисциплинированность при выполнении работы;
  - ✓ развивать основы коммуникативных отношений внутри проектных групп и в коллективе в целом;
  - ✓ воспитывать этику групповой работы, отношения делового сотрудничества, взаимоуважения;
  - ✓ сформировать активную жизненную позицию, гражданско-патриотическую ответственность;
  - ✓ воспитывать внимательность, аккуратность и изобретательность при работе с техническими устройствами, разработке приложений и выполнении учебных проектов.

Освоение трехмерного моделирования – хороший старт для тех обучающихся, кто свяжет свою жизнь со сферой материального производства, строительством, транспортом, в военных и инженерных профессиях, и в рабочих специальностях. Профессиональное изучение системы КОМПАС-3D является важным моментом для специалистов технического профиля. Изучив данный курс, ученик сможет применять полученные знания в своей профессиональной деятельности, при обучении в высших и средних специальных учебных заведениях.

***Программа разработана согласно требованиям следующих документов:***

-Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

-Приказ Министерства просвещения России от 09 ноября 2018 г. № 196 г. Москва «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

-Конвенция о правах ребенка (принята резолюцией 44/25 Генеральной Ассамблеи от 20 ноября 1989 года);

-Санитарные правила СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи;

-Санитарные правила и нормы. СанПин 2.2.2.542-96 «Гигиенические требования к видео-дисплейным терминалам, персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы».

-Приложение к письму Министерства образования, науки и молодёжной политики Республики Коми от 27 января 2016 г. № 07-27/45 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных - дополнительных общеразвивающих программ в Республике Коми»;

-Устав МБОУ «СОШ №1» пгт. Нижний Одес

-Сборник нормативных и методических материалов для дополнительного образования детей. - М., 2000.

### **Актуальность программы**

В современном обществе изменяются требования, предъявляемые к человеку. Его необходимым качеством становится высокий уровень информационной культуры. Работа с 3 – D моделированием требует, чтобы человек свободно владел инновационными технологиями, умел правильно формировать задачи, свободно работал в среде информационных систем. Представляемая дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа составлена в соответствии с запросом учащихся на изучение 3 – D моделирования как актуальной формы деятельности, в том числе досуговой.

При составлении настоящей образовательной программы учитывался существующий запрос родителей учащихся на совершенствование пользовательских навыков учащихся, на их профориентацию и развитие навыков творческой деятельности с использованием современных технологий.

Данная образовательная программа призвана мотивировать учащихся не бездумно проводить время в Интернете, а конструировать свои проекты, тематика которых может регулироваться педагогом. Проводимые занятия должны иметь своей целью в том числе и стимулирование учащихся к конструктивной творческой деятельности по тематике объединения за непосредственными рамками образовательного процесса.

### ***Адресат программы***

Возраст учащихся, участвующих в реализации программы: 12 —15 лет.

При приеме в коллектив не предъявляется никаких специальных требований к уровню знаний, способностей и подготовке.

### **Направленность программы – техническая.**

В программе запланировано проведение комбинированных (смешанных) занятий: занятия состоят из теоретической и практической частей, причём большее количество времени занимает именно практическая часть. Это связано с тем, что основная цель программы состоит в том, чтобы дать обучающемуся как можно больше практических знаний и сформировать как можно больше практических умений.

**Сроки реализации:** программа рассчитана на 1 год, количество учебных часов — 68 (из расчёта 2 учебных часа в неделю).

**Уровень освоения:** программа является общеразвивающей (базовый уровень). Она обеспечивает возможность обучения обучающихся с любым уровнем подготовки.

Методика обучения ориентирована на индивидуальный подход. Для того чтобы каждый обучающийся получил наилучший результат, программой предусмотрены индивидуальные домашние задания для самостоятельного выполнения.

**Формы обучения:** очная, в период карантинных условий возможно дистанционное обучение.

**Форма реализации:** очная. В период карантинных условий возможно дистанционное обучение.

**Виды занятий:** основной тип занятий — комбинированный, сочетающий в себе элементы теории и практики. Большинство заданий курса выполняется самостоятельно с помощью персонального компьютера и необходимых

программных средств. Также программа курса включает групповые и индивидуальные формы работы обучающихся (в зависимости от темы занятия).

**Методы обучения:** основы технологии SMART, кейс-методы, словесные (беседа, опрос и т. д.), метод проблемного изложения (постановка проблемы и решение её самостоятельно или группой), наглядные (демонстрация схем, таблиц, инфографики, презентаций и т. д.), практические (практические задания, анализ и решение проблемных ситуаций, показ учителем готовой модели и т. д.), метод проектов.

Программа основана на следующих принципах: доступности, наглядности, системности, последовательности. Продолжительность одного занятия — 45 минут. Наполняемость учебных групп: 10 — 15 человек.

## **Основные понятия и термины**

Горизонтальная плоскость – плоскость, параллельная горизонтальной плоскости проекций.

Горизонтально-проецирующая плоскость – плоскость перпендикулярная только горизонтальной плоскости проекций.

Дополнительный формат — формат конструкторского документа, который образуют увеличением меньшей стороны любого основного формата на величину, кратную её размеру.

КОМПАС – 3D - семейство систем автоматизированного проектирования с возможностями оформления проектной и конструкторской документации согласно стандартам серии ЕСКД и СПДС.

Основной формат — формат конструкторского документа, которому отдают предпочтение, размеры сторон которого составляют 1189×841 мм (А0) или полученный последовательным делением его на две равные части параллельно меньшей стороны до формата 297×210 мм (А4).

Проецирование – процесс получения проекции.

Профильная плоскость – плоскость, параллельная профильной плоскости проекций.

Профильно-проецирующая плоскость – плоскость перпендикулярная только профильной плоскости проекций.

Разрез — изображение, полученное при мысленном рассечении предмета секущей плоскостью (секущими плоскостями) и состоящее из изображения

фигуры сечения и той части детали, которая расположена за секущей плоскостью (секущими плоскостями).

Сечение – совокупность общих точек пересекающихся поверхностей.

Фронтальная плоскость – плоскость, параллельная фронтальной плоскости проекций.

Фронтально-проецирующая плоскость – плоскость перпендикулярная только фронтальной плоскости проекций.

Чертёж — графическое изображение материального, либо нематериального, виртуального, объекта, изготавливаемое с применением в процессе его изготовления различного вида машин, механизмов, и материалов, иногда имеющее при этом определенные, общепринятые, данные (размеры, масштаб, технические требования) необходимые в некоторых случаях для изготовления, и контролирования процесса изготовления, объекта, изображенного на чертеже.

3D-моделирование — процесс создания трёхмерного представления любой поверхности или объекта путём манипулирования полигонами, рёбрами и вершинами в моделируемом трёхмерном пространстве.

3D-модель — результат 3D-моделирования, объёмное цифровое изображение реального или вымышленного объекта.

### **Структурирование материалов**

Содержание обучения может быть представлено следующими модулями.

Модуль 1. Введение в компьютерное моделирование.

Модуль 2. Знакомство с программой КОМПАС-3D.

Модуль 3. Построение 2D чертежей.

Модуль 4. Построение 3D моделей.

Модуль 5. Сложные 3D-модели и сборочные чертежи.

Модуль 6. Проектная деятельность.

### **Планируемые результаты освоения программы обучающимися**

*Личностные результаты:*

- ✓ 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;
- ✓ развитие опыта участия в социально значимых проектах, повышение уровня самооценки благодаря реализованным проектам;
- ✓ формирование универсальных способов мыслительной деятельности (абстрактно-логического мышления, памяти, внимания, творческого воображения, умения производить логические операции);
- ✓ формирование коммуникативной компетенции в общении и сотрудничестве со сверстниками в процессе образовательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности;
- ✓ усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной и мобильной техникой;
- ✓ готовность к повышению своего образовательного уровня и продолжению обучения с использованием средств и методов информатики и современных информационных технологий.

*Метапредметные:*

- ✓ формирование умения ориентироваться в системе знаний;
- ✓ формирование приёмов работы с информацией, представленной в различной форме (таблицы, графики, рисунки и т. д.), на различных носителях (книги, Интернет, CD, периодические издания и т. д.);
- ✓ формирование умения излагать мысли в чёткой логической последовательности, анализировать ситуацию, отстаивать свою точку зрения, самостоятельно находить ответы на вопросы путём логических рассуждений;
- ✓ формирование навыков ведения проекта, проявление компетенции в вопросах, связанных с темой проекта, выбор наиболее эффективных решений задач в зависимости от конкретных условий;
- ✓ владение умениями самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе и альтернативные; соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль и корректировку действий в соответствии с изменяющейся ситуацией; оценивать правильность выполнения учебных задач;
- ✓ развитие коммуникативных умений и овладение опытом межличностной коммуникации (ведение дискуссии, работа в группах, выступление с сообщениями и т. д.).

*Предметные результаты:*

- ✓ овладение базовыми понятиями 3D моделирования;
- ✓ понимание особенностей и принципов работы в программе КОМПАС 3D;

- ✓ формирование основных приёмов работы в программе КОМПАС 3D, 3D-моделирования;
- ✓ умение работать с готовыми 3D-моделями, адаптировать их под свои задачи, создавать несложные 3D-модели;
- ✓ умение создавать собственные 3D-модели.

### Содержание программы «3 D Моделирование»

№ п/п	Модуль	Содержание	Количество часов
1	Введение в компьютерное моделирование	Правила техники безопасности. Знакомство с основными определениями. Знакомство с понятием моделирования и компьютерного графического моделирования. Общее представление о работе с программами 3D – моделирования.	3
2	Знакомство с программой Компас - 3D	Знакомство с программой КОМПАС. Установка программы и применение. Изучение интерфейса программы. Построение простой геометрической фигуры и установка размеров	8
3	Построение 2D чертежей	Анализ геометрической формы объекта. Создание нового чертежа. Заполнение основной надписи вручную. Построение вспомогательных прямых. Определение масштаба. Построение осевой линии.	14
4	Построение 3D моделей	Базовые способы построения моделей. Редактирование и измерение. Применение вспомогательной геометрии в режиме 3D. Построение чертежа из 3D модели. Основные приемы создания элементов моделей. Способы редактирования.	11
5	Сложные 3D - модели и сборочные чертежи	Способы создания сложного 3D объекта. Способы оптимизации работы в системе 3D Компас. Планирование сборки. Построение сборочного чертежа.	20
6	Проектная деятельность	Создание собственного проекта. Погружение в проблемную область и формализация конкретной проблемы или актуальной задачи. Целеполагание, формирование концепции решения. Технологическая подготовка.	12
Итого:			68

## Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Основные модули программы	Всего	Теория	Практика	Формы аттестации/контроля
<b>Модуль 1. Введение в компьютерное моделирование</b>					
1.	Вводное занятие	1	1		Беседа
2.	Введение в технологию компьютерного графического моделирования	1	1		Опрос
3.	Инструментарий графического компьютерного моделирования	1	1		Наблюдение
<b>Модуль 2. Знакомство с программой КОМПАС-3D</b>					
4.	Введение в систему КОМПАС 3	1	1		Беседа
5.	Введение в систему КОМПАС 3	1	1		Опрос
6-7	Графические примитивы, инструменты измерения и привязки, системы координат	2	1	1	Наблюдение, практическая работа
8	Деление отрезка на части	1		1	Наблюдение, практическая работа
9	Построение перпендикуляра к прямой	1		1	Наблюдение, практическая работа
10	Деление окружности на равные части	1		1	Наблюдение, практическая работа

11	Построение овала	1		1	Наблюдение, практическая работа
<b>Модуль 3. Построение 2D чертежей</b>					
12-13	Построение геометрических примитивов	2	1	1	Наблюдение, практическая работа
14-15	Построение чертежа простейшими командами с применением привязок	2	1	1	Наблюдение, практическая работа
16	Построение параллельных прямых	1		1	Наблюдение, практическая работа
17	Простановка размеров	1		1	Наблюдение, практическая работа
18	Редактирование объектов	1		1	Наблюдение, практическая работа
19-20	Построение чертежа плоской детали с элементами сопряжения	2	1	1	Наблюдение, практическая работа
21	Осевая симметрия	1		1	Наблюдение, практическая работа
22-23	Создание трех стандартных видов	2	1	1	Наблюдение, практическая работа
24-25	Построение разреза	2	1	1	Наблюдение, практическая работа
<b>Модуль 4. Построение 3D моделей</b>					
26	Общие сведения о трёхмерном моделировании	1	1		Беседа
27-28	Создание модели с помощью операции Выдавливание	2	1	1	Наблюдение, практическая работа
29-30	Дерево модели	2	1	1	Наблюдение,

					практическая работа
31-32	Создание модели с помощью операции Вращение	2	1	1	Наблюдение, практическая работа
33-34	Создание модели с помощью операции вырезать Вращением	2	1	1	Наблюдение, практическая работа
35-36	Разработка собственной модели.	2		2	Наблюдение, практическая работа
<b>Модуль 5. Сложные 3D-модели и сборочные чертежи</b>					
37-39	Создание тел вращения	3	1	2	Наблюдение, практическая работа
40-42	Конструирование сложных деталей по заданному чертежу	3	1	2	Наблюдение, практическая работа
43-45	Создания массива	3	1	2	Наблюдение, практическая работа
46-47	Понятие о сборочной единице.	2	1	1	Наблюдение, практическая работа
48-50	Общие сведения о соединениях деталей	3	1	2	Наблюдение, практическая работа
51-53	Изображения на сборочных чертежах	3	1	2	Наблюдение, практическая работа
54-56	Выполнение сборочных чертежей в системе КОМПАС 3D	3	1	2	Наблюдение, практическая работа
<b>Модуль 6. Проектная деятельность</b>					
57	Определение проблемы	1		1	Беседа
58	Работа с	1		1	Опрос

	техническим заданием итогового проекта				
59-68	Реализация итогового проекта	10		10	Презентация и защита итогового проекта