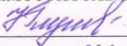


**УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ Г.О. САРАНСК
МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 35»**

ПРИНЯТО
на заседании педагогического
совета
Протокол №1 от 29.08.2025 г.

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора по УВР
 Глушенкова Н.В.
Протокол №1 от 29.08.2025 г.



УТВЕРЖДЕНО
Директор
 Дугушкин И.К.
Приказ № 17 от 29.08.2025 г.

Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«Основы 3D моделирования»

Направленность: техническая
Уровень программы: базовый
Возраст обучающихся: 12-13 лет
Срок реализации программы: 1 год
Форма обучения: очная
Язык обучения: русский

Составитель:
Салмина Н.А., учитель ИЗО и технологии

г.о. Саранск, 2025

Пояснительная записка

Общеразвивающая программа дополнительного образования «3D моделирования» составлена в соответствии с Федеральным Законом «Примерные требования к образовательным программам дополнительного образования детей» Министерства образования и науки РФ от 11 декабря 2006 г. № 06–1844 по которому дополнительное внешкольное образование является одним из факторов экономического и социального прогресса общества и направлено на:

- обеспечение самоопределения личности, создание условий для ее самореализации; - формирование у обучающегося адекватной современному уровню знаний и уровню образовательной программы картины мира;
- интеграцию личности в национальную и мировую культуру;
- формирование человека и гражданина, интегрированного в современное ему общество и нацеленного на совершенствование этого общества;
- воспроизводство и развитие кадрового потенциала общества.

Программа составлена с учетом:

- Федерального Закона РФ от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказа Минпросвещения России от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (Зарегистрировано в Минюсте России 29.11.2018 № 5283);
- Постановления Главного государственного санитарного врача РФ 04.07.2014 №41 «Об утверждении СанПин 2.4.431721-14 «Санитарно – эпидемиологических требований к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»;
- Письма Министерства образования и науки РФ от 08.11.2015 №09-3242 «О направлении информации вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»;
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025г. (Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.05.2015г. №996р);
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 09.01.2014г. №2 «Об утверждении порядка применения организациями осуществляющими образовательную деятельность электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.08.2013г. №1008 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Положения о структуре, порядке разработки и утверждения дополнительных общеразвивающих программ автономного учреждения ХМАО-Югры «Региональный молодежный центр» в новой редакции, утвержденного приказом РМЦ от 25.01.2017, №5/2О.

Направленность программы

Общеразвивающая программа дополнительного образования «Основы 3D моделирования» является модульной и имеет научно-техническую направленность, предназначена для развития творческих, конструкторских и прикладных способностей обучающихся.

Программа «3D моделирование» 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 развитие 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» 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 трёхмерного 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.

Условия реализации программы

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

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 — 72 (из расчёта 2 учебный 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.

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: 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: 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 (A0) или полученный последовательным делением его на две равные части параллельно меньшей стороны до формата 297×210 мм (A4).

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.

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 курса

№ п/п	Модуль	Содержание	Целевая установка	Кол- во часов	Основные виды деятельности обучающихся внеурочном занятии	Использо вание наоборудова ния
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-моделирование	Знакомство с основными понятиями компьютерного моделирования. Изучение основных понятий 3D-моделирования, обзор программ для 3D-моделирования. Проверка полученных знаний	4	Освоение нового материала. Просмотр учебных фильмов. Систематизация учебного материала.	Компьюте р, интеракти вная доска
2.	Знакомство с программой КОМПАС-3D	Знакомство с программой КОМПАС. Установка программы применение. Изучение интерфейса программы. Построение простой геометрической фигуры и установка размеров.	Ознакомление с программой КОМПАС. Изучение основ и работы в программе КОМПАС. Проверка полученных знаний.	8	Освоение нового материала. Наблюдение демонстрациями учителя. Выполнение лабораторной работы. Моделирование и конструирование.	Компьюте р, за проектор, интеракти вная доска

3.	Построение 2D чертежей	Анализ геометрической формы объекта. Создание нового геометрического чертежа. Заполнение основной надписи вручную. Построение вспомогательных прямых. Определение масштаба. Построение осевой линии.	Изучение способов построения геометрической формы объекта. Создание 2D-модели. Проверка полученных знаний.	14	Освоение нового материала. Анализ графиков, таблиц, схем. Объяснение наблюдаемых явлений. Выполнение лабораторной работы. Моделирование и конструирование.	Компьютер, проектор, интерактивная доска
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.	Изучение способов построения объемной модели. Создание 3D-модели. Проверка полученных знаний.	12	Освоение нового материала. Выполнение лабораторной работы. Анализ проблемных ситуаций. Моделирование и конструирование.	Компьютер, интерактивная доска
5.	Построение 3D моделей. Сложные модели сборочные чертежи.	3D Способы создания сложного 3D-объекта. Способы Оптимизации работы в Системе 3D Компас. Планирование Сборки. Построение сборочного чертежа.	Создание сложной 3D-модели. Создание деталей сборки. Построение сборочных чертежей. Проверка полученных знаний.	24	Освоение нового материала. Выполнение лабораторной работы. Анализ проблемных ситуаций. Моделирование и конструирование.	Компьютер, интерактивная доска

6.	Проектная деятельность	Создание собственного проекта. Погружение в проблемную область и формализация конкретной проблемы или актуальной задачи. Целеполагание, формирование концепции решения. Технологическая подготовка.	Разработка модели. Презентация и защита итогового проекта.	10	Освоение нового материала. Моделирование и конструирование. Систематизация учебного материала. Работа с научно-популярной литературой. Программирование. Слушание и анализ выступлений своих товарищей.	Компьютер, интерактивная доска
Итого				72		

Модуль 1. Введение в компьютерное моделирование.

Цель: ознакомление обучающихся с основами 3D-моделирования. Содержание:

- принципы создания 3D-моделей, виды 3D-моделирования;
- анализ 3D-графических пакетов для моделирования;

Модуль 2. Знакомство с программой КОМПАС-3D.

Цель: ознакомление обучающихся с программой КОМПАС-3D. Содержание:

- изучения интерфейса программы;
- знакомство с основными инструментами программы.

Модуль 3. Построение 2D чертежей.

Цель: изучение технологии построения 2D чертежей. Содержание:

- построение плоских геометрических объектов;
- выполнение расчетно-вычислительных операций.

Модуль 4. Построение 3D моделей.

Цель: изучение принципов построения 3D моделей. Содержание:

- создание пространственных моделей;
- создание моделей путём выдавливания;
- создание моделей с помощью вращения.

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

Цель: изучение принципов построения сложных моделей и сборки деталей.

Содержание:

- создание сложных моделей по сборочному чертежу;
- чтение сборочного чертежа.

Модуль 6. Проектная деятельность

Цель: реализация итогового проекта в КОМПАС 3D. Содержание:

- самостоятельный выбор темы и составление плана работы над проектом;
- тестирование и защита итогового проекта.

Календарно-тематическое планирование

№	Основные модули программы	Всего	Теория	Практика	Формы аттестации /контроля
Модуль 1. Введение в компьютерное моделирование					
1.1	Вводное занятие. Введение в технологию компьютерного графического моделирования.	2	2		
1.2	Инструментарий графического компьютерного моделирования	2	2		
Модуль 2. Знакомство с программой КОМПАС-3D					
2.1	Введение в систему КОМПАС 3D Интерфейс КОМПАС 3 D	2	2		
2.2	Графические примитивы, инструменты измерения и привязки, системы координат	2	1	1	Наблюдение, практическая работа
2.3	Деление отрезка на части. Построение перпендикуляра к прямой	2		2	Наблюдение, практическая работа
2.4	Деление окружности на равные части. Построение овала	2		2	Наблюдение, практическая работа
Модуль 3. Построение 2D чертежей					
3.1	Построение геометрических примитивов	2	1	1	Наблюдение, практическая работа
3.2	Построение простейшими командами с применением привязок	2	1	1	Наблюдение, практическая работа
3.4	Построение параллельных прямых. Простановка размеров	2		2	Наблюдение, практическая работа
3.5	Редактирование объектов. Осевая симметрия	2		2	Наблюдение, практическая работа
3.6	Построение чертежа плоской детали с элементами сопряжения	2	1	1	Наблюдение, практическая работа
3.7	Создание трех стандартных видов	2	1	1	Наблюдение, практическая работа

3.8	Построение разреза	2	1	1	Наблюдение, практическая работа
Модуль 4. Построение 3D моделей					
4.1	Общие сведения о трёхмерном моделировании	2	2		
4.2	Создание модели с помощью операции Выдавливание	2	1	1	Наблюдение, практическая работа
4.3	Дерево модели	2	1	1	Наблюдение, практическая работа
4.4	Создание модели с помощью операции Вращение	2	1	1	Наблюдение, практическая работа
4.5	Создание модели с помощью операции вырезать Вращением	2	1	1	Наблюдение, практическая работа
4.6	Разработка собственной модели.	2	1	1	Наблюдение, практическая работа
Модуль 5. Сложные 3D-модели и сборочные чертежи					
5.1	Создание тел вращения	4	1	3	Наблюдение, практическая работа
5.2	Конструирование сложных деталей по заданному чертежу	4	1	3	Наблюдение, практическая работа
5.3	Создания массива	4	1	3	Наблюдение, практическая работа
5.4	Понятие о сборочной единице.	2	1	1	Наблюдение, практическая работа
5.5	Общие сведения о соединениях деталей.	2	1	1	Наблюдение, практическая работа
5.6	Изображения на сборочных чертежах.	4	1	3	Наблюдение, практическая работа
5.7	Выполнение сборочных чертежей в системе КОМПАС 3D	4	1	3	Наблюдение, практическая работа Наблюдение, практическая работа
Модуль 6. Проектная деятельность					
6.1	Определение проблемы. Работа с техническим	2	1	1	Беседа, опрос

	заданием итогового проекта				
6.2	Реализация итогового проекта	8		8	Презентация и защита итогового проекта

Перечень информационно-методических материалов и источников

1. Миронова Р.С., Миронов Б.Г. Сборник заданий по черчению: Учеб. пособие для немашиностр. спец. техникумов.- М.: Высш. школа, 1984.
2. Баранова И.В. КОМПАС - 3 D для школьников. Черчение и компьютерная графика. Учебное пособие для учащихся общеобразовательных учреждений. – М.: ДМК Пресс, 2009.
3. Система автоматизированного проектирования КОМПАС -3 D V12 (компания АСКОН).
4. Программа "Геометрическое черчение" Чистякова В.В. СПб, 2009г

Описание материально-технической базы

Для организации работы рекомендуется следующее оборудование лаборатории:

- Рабочее место учителя - стационарный компьютер:
- Рабочее место обучающегося в составе – ноутбук:
- Презентационное оборудование:
 - моноблочное интерактивное устройство;
 - напольная мобильная стойка для интерактивных досок или универсальное настенное крепление.
- Дополнительное оборудование:
 - флипчарт магнитно-маркерный на треноге;
 - комплект кабелей и переходников;
 - учебная и методическая литература;
 - комплект комплектующих и расходных материалов