

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
города Новосибирска «Лицей №9»

Рабочая программа

Наименование курса: «**3D-моделирование и VR**»

Классы: 11и классы

Срок реализации программы, учебные годы, количество часов по учебному плану:

Учебные годы	11и
2026-2027 уч.г.	1/34

Программа составлена на основе:

Программа составлена на основе: Федерального государственного образовательного стандарта ООО; основной образовательной программы ООО МАОУ «Лицей №9»

(Стандарт. Название, автор, год издания примерной программы, кем рекомендовано)

Учебник (и) нет

(Название, автор, год издания, кем рекомендован)

Рабочую программу составил (а) _____ Судовский С.В.

подпись

расшифровка подписи

г. Новосибирск

2026

Пояснительная записка

1. Цели и задачи программы обучения курсу «3D-моделирование» в основной школе.

Курс «3D-моделирование» направлен на достижение следующей цели: формирование технической и информационной культуры личности, развитие устойчивого интереса к предмету и овладение учащимися конкретными навыками использования системы автоматизированного проектирования Компас 3D в профессиональной инженерной сфере деятельности..

Изучение курса «3D-моделирование» направлено на решение следующих задач:

- знакомство с системами 3D моделирования и формирование представлений об основных технологиях моделирования;
- знакомство с технологиями быстрого прототипирования и принципами работы различных технических средств;
- создание условий для развития творческого потенциала, развитие умения анализировать возможности графических проективных сред;
- формирование технологической грамотности;
- воспитание навыков работы на результат, работы над индивидуальным проектом.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного образования (ФГОС ООО).

2. Общая характеристика предмета.

Программа рассчитана на 1 год обучения для учащихся 11И класс в объеме 34 часа. Количество обучающихся в группе 18 человек. Группы могут быть разновозрастными.

Обучение проводится в смешанном формате. Основная часть курса изучается в дистанционном формате (курс на платформе Moodle). Геймификация процесса обучения позволит ученикам не прерывать обучение. Различные форматы, в том числе уроки-квесты, разнообразят процесс. Возможные инструменты среды Moodle позволят организовать различные способы взаимодействия учеников курса.

В недалеком будущем материальный мир, окружающий человека, может стать уникальным и авторским. Это стало возможным с появлением 3D-технологий и, в частности, 3D-печати, которые позволяют превратить любое цифровое изображение в объёмный физический предмет.

Освоение 3D-технологий – это новый мощный образовательный инструмент, который может привить школьнику привычку не использовать только готовое, но творить самому – создавать прототипы и необходимые детали, воплощая свои конструкторские и дизайнерские идеи. Эти технологии позволяют развивать межпредметные связи, открывают широкие возможности для проектного обучения, учат самостоятельной творческой работе. Приобщение школьников к 3D-технологиям «тянет» за собой целую вереницу необходимых знаний в моделировании, физике, математике, программировании. Все это способствует развитию личности, формированию творческого мышления.

Изучение 3D-технологий рассматривается на примере программы Компас-3D.

Программа курса «3D-моделирование» обладает следующими особенностями:

- практическая составляющая курса предполагает разнообразную самостоятельную, творческую и познавательную деятельность учащихся;
- акцентируется внимание на приемах моделирования на плоскости и систематизации представлений о форме предметов, выработке умений анализировать форму и графически отображать ее методами проецирования;
- рассматриваются способы построения трехмерных моделей многогранников, создания моделей изображений объемных тел, изменения их положения относительно наблюдателя;
- предусматривается развитие умений анализировать форму моделей (деталей), выполнять и читать несложные рабочие чертежи;
- рассматриваются технологии быстрого прототипирования, в том числе печать на 3D-принтере.

Среди основных методов, технологий и форм работы с учащимися, можно выделить следующие:

Личностный подход. Данный подход означает ориентацию при конструировании и осуществлении педагогического процесса на личность как цель, субъект, результат и главный критерий его эффективности. Он настоятельно требует признания уникальности личности, ее интеллектуальной и нравственной свободы, права на уважение. В рамках данного подхода предполагается опора в воспитании на естественный процесс саморазвития задатков и творческого потенциала личности, создание для этого соответствующих условий.

Деятельностный подход. Установлено, что деятельность - основа, средство и решающее условие развития личности. Этот факт обуславливает необходимость реализации в педагогическом исследовании и практике тесно связанного с личностным деятельностного подхода.

Проектная форма обучения. В основе проектной формы лежит творческая деятельность. Признаками проектной формы обучения являются:

наличие организационного этапа подготовки к проекту – самостоятельный выбор и разработка варианта решения, выбор программных и технических средств, выбор источников информации;

выбор из числа участников проекта лидера (организатор, координатор), распределение ролей;

наличие этапа самооценки и рефлексии (рефлексии на деятельность), защиты результата и оценки уровня выполнения;

Формы обучения: объяснение, лекции, практические, самостоятельные.

3. Место программы в учебном плане.

Согласно учебному плану лица предмет является предметом по выбору, входит во внеурочную часть учебного плана в 11 классах. Основной задачей обучения является развитие культуры и навыков построения 2d и 3d компьютерных моделей. Содержание курса направлено на решение этой задачи. Курс рассчитан на изучение в объеме 34 часа.

4. Личностные, метапредметные, предметные результаты.

Личностные результаты – это сформировавшаяся в образовательном процессе система ценностных отношений учащихся к себе, другим участникам образовательного процесса, самому образовательному процессу, объектам познания, результатам образовательной деятельности. Основными личностными результатами, формируемыми при изучении курса, являются:

- развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды;
- способность увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом, понять значимость подготовки в области 3D моделирования в условиях развития информационного общества;
- готовность к повышению своего образовательного уровня и продолжению обучения с использованием средств и методов информатики и ИКТ;
- способность и готовность к общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой деятельности;
- способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств ИКТ.

Метапредметные результаты – освоенные обучающимися на базе одного, нескольких или всех учебных предметов способы деятельности, применимые как в рамках образовательного процесса, так и в других жизненных ситуациях. Основными метапредметными результатами являются:

- владение общепредметными понятиями «объект», «модель» и др.;
- владение умениями самостоятельно планировать пути достижения целей;
- соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; оценивать правильность выполнения учебной задачи;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- владение информационным моделированием как основным методом приобретения знаний: умение преобразовывать объект из чувственной формы в пространственно-графическую или знаково-символическую модель; умение строить разнообразные информационные структуры для описания объектов;
- ИКТ-компетентность – широкий спектр умений и навыков использования средств информационных и коммуникационных технологий для сбора, хранения, преобразования и передачи различных видов информации, навыки создания личного информационного пространства (обращение с устройствами ИКТ).

Предметные результаты включают в себя: освоенные обучающимися в ходе изучения учебного предмета умения специфические для данной предметной области, виды деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях, формирование научного типа мышления, научных представлений о ключевых теориях, типах и видах отношений, владение научной терминологией,

ключевыми понятиями, методами и приемами. Основными предметными результатами являются:

- формирование представления об основных изучаемых понятиях: объект, модель, материал – и их свойствах;
- приобретение навыков работы в среде трехмерного моделирования;
- приобретение навыков работы с 3D принтером;
- формирование умений формализации и структурирования информации;
- формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами, умение соблюдать нормы информационной этики и права.

5. Тематическое планирование

№	Тема занятия	Дата	
		план	факт
	Повторение понятий 3D моделирования и работа с ним 2 часа		
1	Что такое 3D моделирование? Области применения. Терминология 3D моделирования: вершины, ребра, грани, полигоны, сетка.	1	
2	Работа с интерфейсом КОМПАС-3D, базовые операции	1	
	Основы работы в КОМПАС-3D 10 часов		
5	2D эскизы: создание и редактирование.	1	
6	Операции выдавливания, вращения, вырезания.	1	
7	Работа с деталями, сложные 3D-объекты	1	
8	Работа с массивами и зеркальным отражением.	1	
9	Создание сложных 3D моделей сборок на базе нескольких деталей	1	
10	Моделирование деталей с использованием библиотеки стандартных изделий.	1	
11	Работа с листовым моделированием	1	
12	Разбор APM FEM в КОМПАС-3D	1	
	Работа с оборудованием 3D- печати 2 часа		
13	Устройство, принцип работы 3D-принтеров. Их типы, виды, классификации	1	
14	Пластик для 3D-печати: виды, типы, состав, химические и физические свойства	1	
	Создание собственного проекта 3 часа		
15	Работа над собственным проектом в КОМПАС-3D. Создание 3D-модели	1	
16	Работа над собственным проектом в КОМПАС-3D. 3D-печать, создание презентации	1	
17	Защита проекта	1	

6. Перечень учебно-методического и материально-технического обеспечения

Аппаратные средства

1. Компьютеры;
2. Интерактивная доска;
3. Проектор;
4. Видео и аудио устройства.
5. 3D-принтер
6. VR-гарнитура

Программные средства

1. Программное обеспечение Windows, Microsoft Office;
2. САПР Компас 3D;
3. Браузер;
4. Слайсеры Repetier-Host, Cura, Slic3r, Polygon 2.0.

Список литературы для учителя и для учащихся

1. В.П. Большаков. Создание трехмерных моделей и конструкторской документации в системе КОМПАС-3D. Практикум. - СПб.: БХВ-Петербург, 2010.
2. В. Большаков, А. Бочков, Ю. Лячек. Твёрдотельное моделирование деталей в САД-системах. – СПб.: Питер, 2015.
3. В.Р. Корнеев, Н.В. Жарков, М.А. Минеев, М.В. Финков. КОМПАС-3D на примерах: для студентов, инженеров и не только... - СПб.: Наука и Техника, 2017.
4. Никонов Вячеслав. КОМПАС-3D: создание моделей и 3D-печать. – СПб.: Питер, 2020.
5. А.А. Максимова. Инженерное проектирование в средах САД. Геометрическое моделирование средствами системы «КОМПАС-3D»: уч. Пособие. - Красноярск.: Сиб. федер. ун-т, 2016.

8. Планируемые результаты изучения курса

По окончании изучения данного курса учащийся научится:

- создавать графические примитивы;
- осуществлять операции редактирования объектов, используя соответствующие инструменты;
- редактировать свойства объектов;
- работать с физической моделью (определять размеры с помощью инструментов, выполнять эскизы);
- получать из чертежа необходимую информацию (читать чертежи);
- формировать текст, используя различные текстовые стили;
- наносить на чертежи линейные и угловые размеры, размеры дуг и окружностей, чертить выносные линии, редактировать проставленные размеры;

- осуществлять подготовку к печати и вывод чертежа на печать.
- строить простые компьютерные модели; анализировать соответствие модели исходной задаче;
- подготавливать трехмерные модели к печати на 3D принтере.

Учащийся получит возможность:

- сформировать представление о видах технической документации;
 - научиться работать с инструментами (штангенциркуль, угломер, штангенглубиномер);
- сформировать представление о физика