

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Маслянинская средняя общеобразовательная школа № 1  
Маслянинского района Новосибирской области


ПРИНЯТО

решением кафедры физико-  
информационнотехнологического образования

Протокол №1 от 28.08.2020

СОГЛАСОВАНО

зам. директора по УВР (УР, УМР)

  
Сторожилова Н.Г.  
28.08.2020г

Рабочая программа  
курса внеурочной деятельности  
«Инженерный дизайн CAD»

Составитель: Сарпов С. А.,  
учитель технологии

Маслянино, 2020

## Пояснительная записка

Рабочая программа курса «Инженерный дизайн САД» для среднего общего образования разработана на основе нормативных документов:

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации";
2. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 29 декабря 2010 г. № 189 "Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях" (с изменениями от 29 июня 2011г.);
3. Приказ Минобрнауки РФ от 17 декабря 2010 № 1897 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования";
4. Приказ Минобрнауки РФ от 29 декабря 2014 г. № 1644 "О внесении изменений в приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования";
5. Приказ Минобрнауки РФ от 31 декабря 2015 г. № 1577 "О внесении изменений в приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования";
6. Приказ Минобрнауки России от 31.03.2014 № 253 «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования».
7. Письмо Минобрнауки России от 14.12.2015 N 09-3564 "О внеурочной деятельности и реализации дополнительных общеобразовательных программ"
8. Письмо Минобрнауки РФ от 24.11.2011 N МД-1552/03 "Об оснащении общеобразовательных учреждений учебным и учебно-лабораторным оборудованием" (вместе с "Рекомендациями по оснащению общеобразовательных учреждений учебным и учебно-лабораторным оборудованием, необходимым для реализации федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) основного общего образования, организации проектной деятельности, моделирования и технического творчества обучающихся");
9. Письмо Минобрнауки РФ от 13 мая 2013 года № ИР-352/09 «О направлении программы развития воспитательной компоненты в общеобразовательных учреждениях».
10. Письмо Минобрнауки России от 25.05.2015 N 08-761 "Об изучении предметных областей: "Основы религиозных культур и светской этики" и "Основы духовно-нравственной культуры народов России".
11. Примерная основная образовательная программа основного общего образования (Одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 8 апреля 2015 г. № 1/15 в редакции протокола № 3/15 от 28.10.2015. [www.fgosreestr.ru](http://www.fgosreestr.ru)).
12. Основная образовательная программа основного общего образования Маслянинской СОШ № 1.

**Цели и задачи программы обучения курсу «Инженерный дизайн САД» в школе.**

Курс «Инженерный дизайн САД» 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.

Обучающимся предстоит познакомиться со средой Компас 3D

Изучение курса «Инженерный дизайн САД» направлено на решение следующих задач:

- создание условий для актуализации знаний о 2d и 3d проектировании;
- создание условий для развития творческого потенциала, развитие умения анализировать возможности графических проективных сред;
- воспитание навыков работы на результат, работы над индивидуальным проектом.

### **Общая характеристика курса.**

Программа рассчитана на один год обучения в объеме 35 часов. Данный курс реализуется для обучающихся 10 инженерно-технологического класса.

Работа с графической информацией стала неотъемлемой частью технических специальностей, остро востребованных на рынке труда. Курс «Инженерный дизайн САД» включает в себя элементы общей информатики, черчения, геометрии и математического описания элементарных геометрических объектов.

Программа 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.

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.

Место программы в учебном плане.

Согласно учебному плану школы предмет является предметом по выбору, входит в учебный план в инженерно-технологических 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.

### **Перечень учебно-методического и материально-технического обеспечения**

Аппаратные средства

1. Компьютеры;
2. Интерактивная доска;
3. Проектор.

Программные средства

1. Программное обеспечение Windows, MicrosoftOffice;
2. САПР Компас 3D;
3. Браузер.

Список литературы для учителя и для учащихся

1. Постнов К.В. Компьютерная графика. — М.: МГСУ, 2009. — 249 с.
2. Микрюков В. Ю. Компьютерная графика. – М.: Феникс, 2006
3. Потемкин А. Инженерная графика. Просто и доступно. М.: Изд. Лори, 2000.

## 1. 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;

- 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.

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.

**Учащийся получит возможность:**

- сформировать представление о видах технической документации;

- научиться работать с инструментами (штангенциркуль, угломер, штангенглубиномер);
- сформировать представление о физико-механических свойствах объектов;
- научиться выполнять разнесенный показ сборки объекта.

## 2. Содержание учебного предмета

Содержание	Виды деятельности (в том числе формирование УУД)
<p>Основные инструменты САПР Компас 3D и создание простых моделей (35 ч)</p> <p>Трехмерное моделирование. Интерфейс редактора трехмерного моделирования (Компас 3D). Создание простых моделей. Выполнение эскизов. Работа с инструментами.</p> <p>Построение разрезов и сечений. Цвета и текстуры материалов. Сборочный чертеж и правила его оформления. Разнесенный показ сборки объекта. Виды технической документации. Заполнение спецификации в Компас 3D.</p>	<p>Личностный блок – действия смыслообразования, нравственно-этического оценивания; самопознание и самоопределение.</p> <p>Коммуникативный блок– планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками; разрешение конфликтов; умение выражать свои мысли; владение монологической и диалогической формами речи; планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками; разрешение конфликтов.</p> <p>Познавательный блок – знаково-символические действия, включая моделирование; умения структурировать знания; рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности; умение осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной форме; универсальные логические действия (анализ объектов, синтез, выбор оснований и критериев для сравнения, подведения под понятия, установление причинно-следственных связей, выдвижение гипотез); общеучебные действия (выделение и формулирование цели, поиск информации); действия постановки и решения проблем (формулирование проблемы, самостоятельное создание способов решения проблем), универсальные логические действия.</p> <p>Регулятивный блок – целеполагание как постановка учебной задачи; планирование; прогнозирование; контроль; коррекция; оценка; способность к волевому усилию.</p>

### 3. Учебно-тематическое планирование

№ урока	Тема	Количество часов	Виды деятельности (в том числе формирование УУД)
<b>Основные инструменты САПР Компас 3D и создание простых моделей</b>			
1	Техника безопасности. Назначение и возможности САПР	1	<p>Личностный блок – действия смыслообразования, нравственно-этического оценивания; самопознание и самоопределение.</p> <p>Коммуникативный блок– планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками; разрешение конфликтов;</p> <p>умение выражать свои мысли; владение монологической и диалогической формами речи;</p> <p>планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками; разрешение конфликтов.</p> <p>Познавательный блок – знаково-символические действия, включая моделирование; умения структурировать знания; рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности; умение осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной форме;</p> <p>универсальные логические действия (анализ объектов, синтез, выбор оснований и критериев для сравнения, подведения под понятия, установление причинно-следственных связей, выдвижение гипотез); общеучебные действия (выделение и формулирование цели, поиск информации); действия постановки и решения проблем (формулирование проблемы, самостоятельное создание способов решения проблем), универсальные логические действия.</p> <p>Регулятивный блок – целеполагание как постановка учебной</p>
2	Установка ПО. Знакомство с интерфейсом и возможностями программы Компас 3D	1	
3	Построение графических примитивов	1	
4	Выполнение чертежа плоской детали средствами Компас 3D	1	
5	Выполнение эскизов	1	
6	Редактирование полученных изображений	1	
7	Изображение предметов на дисплее с использованием ортогональной сетки. Работа с массивами.	1	
8	Операции с трехмерными объектами (преобразование формы, изменение положения в пространстве)	1	
9	Создание простейших геометрических тел (параллелепипед, призма, сфера, конус, тор) с помощью операций «Выдавливание» и «Вращение».	1	
10	Процесс создания сложных поверхностей с помощью кинематической операции (по сечениям).	1	
11	Моделирование формы предмета по заданным параметрам, условиям и функциональному назначению	1	
12	Определение размеров деталей с помощью инструментов (штангенциркуль, штангенглубиномер, угломер и др.)	1	
13	Создание эскизов деталей от руки	1	
14	Настройка системы и новых документов в КОМПАС -3D. Масштабирование изображений в системе КОМПАС-3D	1	
15	Задание системных параметров текста новых документов командой «Настройка».	1	
16	Понятие о слое	1	
17	Виды и их масштабирование. Закрашивание фигур цветом.	1	



18	Построение разрезов и сечений с использованием инструментов системы КОМПАС 3D	1	задачи; планирование; прогнозирование; контроль; коррекция; оценка; способность к волевому усилию.
19	Сплайны, кривые Безье, NURBS-кривые (создание и редактирование).	1	
20	Сплайны, кривые Безье, NURBS-кривые (создание и редактирование).	1	
21	Разрезы на аксонометрических изображениях деталей с использованием инструментов системы КОМПАС	1	
22	Настройка параметров размеров в системе КОМПАС 3D. Нанесение линейного, диаметального и радиального размеров на чертеже	1	
23	Конструирование несложных деталей по заданным параметрам, условиям и функциональному назначению.	1	
24	Выполнение чертежа сконструированного изделия.	1	
25	Изменение свойств графических объектов в КОМПАС-3D	1	
26	Понятие о фрагменте. Создание фрагмента. Команда «Объединить в макрообъект».	1	
27	Использование папки обмена (буфера обмена) для вставки фрагментов на разрабатываемый чертеж. Разрушение макрообъекта. Редактирование сплайнов.	1	
28	Передача информации о размерах на сборочных чертежах (размеры габаритные, монтажные, характерные и т. д.).	1	
29	Правила нанесения размеров на сборочных чертежах.	1	
30	Создание фрагментов каждой детали, сохранение их в виде отдельных файлов.	1	
31	Создание сборочного чертежа изделия из ранее созданных фрагментов.	1	
32	Создание сборочного чертежа изделия из ранее созданных фрагментов.	1	
33	Виды технической документации	1	
34	Заполнение спецификации в системе КОМПАС 3D	1	
35	Детализирование многослойного	1	

	сборочного чертежа в системе КОМ-ПАС-3D. Разнесенный показ сборки объекта		
--	---	--	--