

<p>«Рассмотрено» Руководитель ШМО учителей информатики</p> <hr/> <p>Колегова И.В. Протокол №1 от «30» августа 2022 г.</p>	<p>«Согласовано» Заместитель директора по УВР МБОУ Школа № 104</p> <hr/> <p>Гришмановская А.Л. «30» августа 2022 г.</p>	<p>«Утверждаю» Директор МБОУ Школа № 104</p> <hr/> <p>Зайцев Д.Ю. Приказ № 303 ПД от «30» августа 2022 г.</p>
---	---	---

**ПРОГРАММА**  
**по внеурочной деятельности**  
**«Проектирование на компьютере в программе**  
**Компас 3D»**

Составитель: учитель  
информатики  
МБОУ Школы №104  
Погорелая Т.Ю.

## **Пояснительная записка**

Данный курс внеурочной деятельности входит в состав профиля обучения средней ступени школы. Рекомендуемые профили – естественно-научный, физико-математический, технологический, универсальное обучение. Базируется на дисциплинах «Черчение», «Геометрия», «Информатика и ИКТ». Может быть реализован как однопрофильных, так и в многопрофильных общеобразовательных учреждениях. Наибольший эффект от его реализации представляется в рамках модели сетевой организации профильного обучения посредством кооперации в общеобразовательном учреждении с учреждениями дополнительного, начального, среднего и высшего профессионального обучения путем привлечения дополнительных образовательных ресурсов соответствующих организации.

### **Цели, задачи и образовательные результаты**

Курс преследует цель формирования у учащихся как предметной компетентности в области технического проектирования и моделирования с использованием информационных компьютерных технологий, так и информационной и коммуникативной компетентности для личного развития и профессионального самоопределения.

**Для этого решаются следующие задачи:**

1. ознакомление с предметом автоматизированного проектирования и профессиональной деятельностью инженеров-проектировщиков, дизайнеров;
2. овладение практическими навыками работы с современными графическими программными средствами;
3. обучение выработке мотивированной постановки задачи проектирования, ее творческого осмысления и выбор оптимального алгоритма действий;
4. овладение навыками индивидуальной и групповой деятельности в разработке и реализации проектов моделей объектов;
5. индивидуальная и множественная мотивация к изучению естественно-математических и технологических дисциплин, основывающихся на использовании современных систем компьютерного проектирования и моделирования.

**Задачи решаются посредством:**

1. проведение теоретических и практических занятий по тематике курса;
2. выборы различных заданий для самостоятельной работы;
3. углубленного изучения тематики посредством подготовки рефератов;

4. самостоятельного выбора учениками объекта проектирования, разработки и публичной защиты проекта;
5. использование в ходе реализации индивидуального проекта различных информационных ресурсов;
6. выполнение как индивидуальных, так и групповых заданий на проектирование и компьютерное моделирование различных объектов

### **Планируемые результаты обучения**

У учащихся должно сложиться представление о:

1. эволюции развития систем автоматизированного проектирования (САПР);
2. задачах и основных этапах проектирования;
3. общих вопросах построения композиции и технического дизайна;
4. основных способах работы с прикладной компьютерной системой автоматизированного проектирования Компас 3D;
5. основных принципах моделирования трехмерных объектов компьютерных системах;
6. путях повышения своей компетентности через овладения навыками компьютерного проектирования и моделирования.

Участие в занятиях должно помочь учащимся:

1. понять роль и место конструктора-проектировщика в формировании окружающей человека предметной среды;
2. повысить свою компетентность в области компьютерного проектирования;
3. повысить свою информационную и коммуникативную компетентность.

### **Учащиеся будут знать:**

1. характеристики и основные принципы построения композиции при создании графических изображений;
2. основные принципы освещения объектов на предметной плоскости;
3. основные понятия, способы и типы компьютерной графики;
4. принципы работы прикладной компьютерной системы автоматизированного проектирования в программе Компас 3D, приемы использования меню, командной строки, панели инструментов, строки состояния;
5. основные методы моделирования графических объектов на плоскости;
6. системные способы нанесения размеров на чертеж и их редактирование;
7. принципы работы в системе трехмерного моделирования в программе Компас 3D, основные приемы работы с файлами, окнами проекций, командными панелями;
8. приемы формирования криволинейных поверхностей;
9. особенности системного трехмерного моделирования;

## 10.приемы моделирования материалов.

### **Учащиеся будут уметь:**

1. использовать основные команды и режимы прикладной компьютерной системы автоматизированного проектирования Компас 3D;
2. создавать и вносить изменения в чертежи (двухмерные модели) объектов проектирования средствами компьютерной прикладной системы;
3. использовать основные команды и режимы системы трехмерного моделирования.

### **Учащиеся приобретут навыки:**

1. построения композиции при создании графических изображений;
2. использования меню, командной строки, строки состояния прикладной компьютерной системы автоматизированного проектирования Компас 3D;
3. нанесение размеров на чертеж;
4. работа с файлами, окнами проекций, командными панелями в системе трехмерного моделирования;
5. создание криволинейных поверхностей моделей объектов;
6. проектирования несложных трехмерных моделей объектов;
7. работы в группе над общим проектом.

## **Тематический план курса**

Курс рассчитан на один год обучения. Занятия проводятся по три часа в неделю. В рамках курса общим объемом 96 часов предполагается развитие пользовательских навыков работы с ПК, использование готовых программных продуктов, облегчающих и автоматизирующих труд в сфере конструирования. Курс не требует серьезного знания математического аппарата и языков программирования.

Курс построен по модульному принципу. Каждая тема представляет собой законченный учебный модуль, включающий теоретический материал, практические упражнения, задания для самостоятельной работы.

Преподавание курса включает традиционные формы работы с учащимися: лекционные, практические занятия и самостоятельную работу. Все эти формы проводятся в компьютерном классе. Практические занятия проводятся по одному заданию для всех одновременно. Самостоятельная работа предназначена для выполнения индивидуального задания. Упор в усвоении курса сделан на практические занятия.

## Содержание курса

### **I. Введение. Цели и задачи курса. (2 ч)**

Основное содержание

Введение в программу Компас 3D. Интерфейс программы Компас 3D – 9LT. Основные типы документов. Электронный учебник в программе Компас 3D. Единицы измерения и системы координат. Панель свойств. Настройки и оформление панели свойств. Компактная панель.

Формы организации учебных занятий

Лекции – 1ч., практические работы – 1ч.

### **II. Геометрические объекты. (2 ч).**

Основное содержание

Инструментальная панель. Инструмент «отрезок». Инструмент «окружность». Инструмент «вспомогательная прямая». Инструмент «дуга». Инструменты «фаска и скругление».

Формы организации учебных занятий

Лекции – 0,5ч., практические работы – 1ч., самостоятельная работа – 0,5ч.

### **III. Создание объектов (3 ч)**

Основное содержание

Глобальные привязки. Локальные привязки. Построение геометрических деталей. Лекальные кривые. Общие сведения о размерах. Постановка размеров.

Формы организации учебных занятий

Лекции – 1ч., практические работы – 1ч., самостоятельная работа – 1ч.

### **IV. Редактирование (3 ч)**

Основное содержание

Редактирование детали. Операции «сдвиг» и «копирование». Операция «Удаление части объекта». Операция «Симметрия». Операция «Масштабирование».

Редактирование детали.

Формы организации учебных занятий

Лекции – 1ч., практические работы – 1ч., самостоятельная работа – 1ч.

### **V. Трехмерное моделирование (13 ч)**

Основное содержание

Общие принципы моделирования. Основные термины моделирования.

Эскизы, контуры, операции. Моделирование деталей. Дерево модели.

Редактирование в дерево модели. Панель редактирования детали. Операция выдавливания. Операция «вырезать выдавливанием». Операция «ребро

жесткости». Построение объемных геометрических тел в 3D моделирование. Операция «зеркальный массив». Создание тел вращения.

Формы организации учебных занятий

Лекции – 4 ч., практические работы – 7ч., самостоятельная работа – 2 ч.

## **VI. Создание рабочего чертежа (7 ч)**

Основное содержание

Выбор главного вида детали. Ассоциативные виды. Пробы работы с ассоциативными видами. Построение ассоциативных видов. Построение простых разрезов. Построение сложных разрезов.

Местный разрез. Вид с разрывом. Создание кинематического элемента.

Построение элементов по сечениям. Построение пространственных кривых.

Формы организации учебных занятий

Лекции – 2ч., практические работы – 3ч., самостоятельная работа – 2ч.

## **VI I. Библиотеки (2 ч)**

Основное содержание

Использование менеджера-библиотек. Использование библиотек в построении стандартных резьбовых соединений. Заполнение спецификации.

Импорт и экспорт графических документов. Печать.

Формы организации учебных занятий

Лекции –1ч., практические работы – 1ч.

## **Методы преподавания и учения**

Предполагается использовать:

1. лекции в незначительном объеме при освещении основных положений изучаемой темы;
2. практические занятия для разбора типовых приемов автоматизированного моделирования и проектирования;
3. индивидуальную (самостоятельную) работу (роль преподавателя консультирующая).

## **Формы контроля**

Это отчеты по самостоятельным и практическим работам, оценка разработанных проектов с учетом их участия в конкурсах школьных проектов.

Из способов оценивания предлагается мониторинговая модель, как наблюдение за работой, описание особенностей поведения ребенка.

Фиксируются не только эффективность выполнения учебных заданий, но и то, какие качества личности и какие умения при этом развились, и насколько они сформировались.

## Литература

1. **Зиновьев Д. В.**, Основы проектирования в КОМПАС-3D v17. 2-е изд. / под ред. М. И. Азанова. – М.: ДМК Пресс, 2019. – 232 с.: ил.
2. **Большаков В. П., Чагина А. В.** 3D-моделирование в КОМПАС-3D версий V17 и выше. Учебное пособие для вузов. — СПб.: Питер, 2021. — 256 с.: ил.
3. **Никонов Вячеслав**, КОМПАС-3D: создание моделей и 3D-печать. — СПб.: Питер, 2020. — 208 с.: ил. — (Серия «Учебное пособие»).
4. Блог **Анны Веселовой** «Черчение для всех»- <http://veselowa.ru/>
5. Видеокурс **Романа Саляхутдинова** «Моделирование к компас 3D» - <https://www.youtube.com/c/saprblog/videos>

## Календарно-тематическое планирование

№ ур.	Разделы	Темы	Кол-во часов
	<b>1. Введение</b>		<b>2</b>
1		Введение в программу Компас. 3D Интерфейс программы. Компас 3D Основные типы документов	1
2		Единицы измерения и системы координат. Панель свойств. Настройки и оформление панели свойств. Компактная панель	1
	<b>2. Геометрические объекты</b>		<b>2</b>
3		Инструментальная панель Инструмент «отрезок», «окружность» «вспомогательная прямая»	1
4		Инструмент «дуга» «фаска и скругление» Самостоятельная работа по теме «Геометрические объекты»	1
	<b>3. Создание объектов</b>		<b>3</b>
5		Глобальные привязки и Локальные привязки Практическая работа «Построение геометрических деталей»	1
6		Локальные кривые. Сопряжения. Общие сведения о размерах	1
7		Самостоятельная работа по теме «Постановка размеров»	1
	<b>4. Редактирование</b>		<b>3</b>
8		Редактирование детали. Операции «сдвиг» и «копирование» «Удаление части объекта»	1
9		Операция «Симметрия» Операция «Масштабирование»	1
10		Самостоятельная работа по теме «Редактирование детали»	1
	<b>5. Трехмерное моделирование</b>		<b>13</b>
11		Общие принципы моделирования. Основные термины моделирования	1
12		Эскизы, контуры, операции	1
13		Моделирование деталей	1
14		Дерево модели. Редактирование в дерево модели	1
15		Панель редактирования детали	1
16		Операция выдавливания	1
17		Практическая работа по теме «Операция Выдавливанию»	1
18		Операция «вырезать выдавливанием»	1
19		Построение объемных геометрических тел в 3D моделирование.	1
20		Операция «ребро жесткости»	1
21		Операция «зеркальный массив»	1
22		Практическая работа «Редактирование детали»	1
23		Создание тел вращения	1
	<b>6. Создание рабочего чертежа</b>		<b>7</b>
24		Выбор главного вида детали. Ассоциативные виды. Примы работы с ассоциативными видами. Построение ассоциативных видов	1
25		Построение простых разрезов. Построение сложных разрезов. Местный разрез. Вид с разрывом.	3
26		Практическая работа по теме «Создание рабочего чертежа»	1
27		Создание кинематического элемента	1
28		Построение элементов по сечениям	1
29		Практическая работа «Построение элементов по сечениям»	1
30		Построение пространственных кривых	1
	<b>3. Библиотеки</b>		<b>2</b>
31		Использование менеджера-библиотек Использование библиотек в построении стандартных резьбовых соединений	1
32		Заполнение спецификации. Импорт и экспорт графических документов. Печать	1



**Лист регистрации изменений к рабочей программе  
«Индивидуальный проект» 10а класс**

№ п/п	Дата изменения	Причина изменения	Суть изменения	Корректирующие действия

**Отчет о выполнении реализуемой учебной программы «Индивидуальный проект»  
Класс 10а, количество часов: в неделю - 2 часа; в год –68 часов**

Темы	По рабочей программе	С учетом корректировки	Дано часов				
			I	II	III	IV	год
<b>1. Введение</b>	<b>2</b>						
<b>2. Геометрические объекты</b>	<b>2</b>						
<b>3. Создание объектов</b>	<b>3</b>						
<b>4. Редактирование</b>	<b>3</b>						
<b>5. Трехмерное моделирование</b>	<b>13</b>						
<b>6. Создание рабочего чертежа</b>	<b>7</b>						
<b>3.Библиотеки</b>	<b>2</b>						
<b>Резерв</b>	<b>2</b>						
<b>Итого</b>	<b>34</b>						