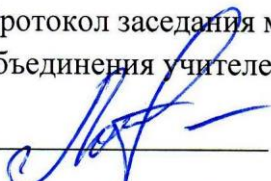


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение города Новосибирска  
«Лицей №22 «Надежда Сибири»  
г. Новосибирск, ул. Советская, 63, тел. 222-35-15

ПРИНЯТО

Протокол заседания методического  
объединения учителей информатики

  
\_\_\_\_\_ Т.А. Лобарева  
от 29.08.2016 №1

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР

  
\_\_\_\_\_ О.А. Прасолова

От 29.08.2016

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Курса "Инженерная графика"  
основного общего образования  
срок освоения: 1 год

Составитель: Лобарева Татьяна  
Анатольевна., учитель информатики

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по элективному курсу «Инженерная графика» для 9 класса разработана на основе программы элективного (надпредметного) курса «Основы инженерной графики» (на базе российской системы компьютерного черчения КОМПАС- ГРАФИК-3D LT V12 разработки АО «АСКОН», г.Москва). Программа рассчитана на 34 часа в год. В связи с тем, что в 2016-2017 учебном году некоторые уроки могут выпасть на праздничное или каникулярное время, рабочая программа элективного курса «Инженерная графика» может быть реализована за меньшее количество часов, что будет отражено в календарно-тематическом плане. Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ООО.

Сейчас трудно представить себе современное промышленное предприятие или конструкторское бюро без компьютеров и специальных программ, предназначенных для разработки конструкторской документации или проектирования различных изделий. Системы автоматического проектирования не только позволяют снизить трудоёмкость и повысить наглядность и эффективность процесса проектирования (избежать множества ошибок ещё на стадии разработки), но и дают возможность реализовать идею единого информационного пространства на предприятии.

Машинная графика обеспечивает:

- Быстрое выполнение чертежей (примерно в 3-4 раза быстрее ручного)
- Повышение их точности
- Повышение качества чертежей
- Возможность их многократного использования
- Ускорение расчётов и анализа при проектировании
- Высокий уровень проектирования
- Сокращение затрат на усовершенствование
- Интеграцию проектирования с другими видами деятельности.

Сегодня высшие и средние специальные учебные заведения уделяют большое внимание применению компьютерной техники при обучении

студентов. Уже в рамках вуза студенты осваивают самые перспективные технологии проектирования, приобретают навыки работы с компьютером и системами машинной графики. Поэтому ученики, ознакомившиеся с данным элективным курсом, будут прекрасно подготовлены к дальнейшему обучению и работе в технической сфере.

Программа нацелена на получение базовых знаний, необходимых для разработки конструкторских документов. К конструкторским документам относятся графические и текстовые документы, которые определяют состав и устройство изделия и содержат необходимые данные для его разработки, изготовления, контроля и эксплуатации.

Системы автоматизированного проектирования (САПР) являются векторными графическими редакторами, предназначенными для создания чертежей. При классическом черчении с помощью карандаша, линейки и циркуля производится построение элементов чертежа (отрезков, окружностей, прямоугольников и т. д.) с точностью, которую предоставляют чертежные инструменты. Использование САПР позволяет создавать чертежи с абсолютной точностью и обеспечивает возможность реализации сквозной технологии проектирования и изготовления деталей. На основе компьютерных чертежей генерируются управляющие программы для станков с числовым программным управлением (ЧПУ), в результате по компьютерным чертежам изготавливаются высокоточные детали.

Данная программа составлена для учащихся 9-х классов и включает в себя решение чертёжно-графических задач средствами двумерной графики. Она предполагает продолжение изучения предмета в 10 (или 11) классе в более углублённой форме, включая в себя изучение трёхмерного твёрдотельного моделирования и создание рабочего чертежа на основе трёхмерной модели.

#### **Цели элективного курса:**

- Обучение построению ортогональных чертежей деталей в компьютерной среде «КОМПАС», решение чертёжно-графических задач средствами двумерной графики и повышение интереса к предмету посредством внедрения в учебный процесс современных средств создания конструкторской документации.

#### **Задачи**

#### **Образовательные:**

- расширить знания учащихся по предмету;
- познакомить с новыми понятиями и терминами;
- научить работать со справочной литературой и литературой по изучаемому предмету, систематизировать материал, делать выводы;
- научить применять полученные знания для работы на компьютере;
- развить и закрепить навыки работы в среде «КОМПАС».

#### **Воспитательные:**

- формировать самостоятельность и ответственность при работе с компьютером;
- способствовать формированию жизненной позиции, морально-этических норм поведения, системы ценностей и ценностного отношения к миру, к знаниям;
- способствовать повышению культуры речи учащихся (умению связно, логично, аргументировано и правильно, соблюдая нормы русского языка, выражать свои мысли в устной и письменной форме).

#### **Развивающие:**

- развивать интерес к изучаемой дисциплине;
- развивать познавательную активность (потребность в обращении к литературе по изучаемому предмету, справочной литературе, словарям, энциклопедиям);
- развивать внимание и творческий подход к работе.

Данная программа не содержит учебных перегрузок (отсутствуют домашние задания). Занятия по данному предмету будут проходить в лекционно-практической форме (10/15 мин. – изложение материала, 5/10 мин. – обсуждение в форме вопросов и ответов, остальное время – закрепление изученного материала на практике, где используются индивидуальные и групповые формы обучения с обязательным использованием компьютера). Содержание построено таким образом, что изучение всех последующих тем обеспечивается и поддерживается предыдущим материалом, с наличием обязательной связи между частными и общими знаниями.

## **Формы проведения промежуточной и итоговой аттестации:**

Важным звеном в обучении по данной программе является проверка знаний, умений и навыков учащихся.

**Оценка успеваемости** производится на основе:

- наблюдений за текущей работой учащихся
- результатов опроса, осуществляемого в устной и письменной формах
- результатов проверки графических работ
- результатов выполнения итоговой графической работы.

Для полного и объективного представления об успеваемости учащихся предусмотрено три вида отметочного учёта:

текущий – осуществляется на каждом уроке при выполнении практических работ (упражнений) – учитель оказывает необходимую помощь в выполнении упражнений периодический – осуществляется при выполнении практических работ по индивидуальным заданиям

итоговый – итоговая комплексная графическая работа для всеобъемлющей проверки знаний и умений учащихся по всей программе за год.

## **Прогнозируемые результаты**

Полученные при изучении данного предмета знания, умения и навыки позволяют повысить мотивацию учащихся при выборе профессий технической направленности. Предлагаемый курс позволит школьникам выстроить личностную образовательную траекторию, определив, насколько необходимо им получение технического образования.

## **Основные требования к знаниям и умениям учащихся**

Учащиеся должны знать:

1. Способы графического отображения геометрической информации о предмете.
2. Методы ортогонального проецирования на одну, две или три плоскости проекций.
3. Способы построения ортогональных проекций.

4. Способы построения аксонометрических проекций, технического рисунка.

5. Правила оформления чертежа ручным и машинным способом.

6. Изображения чертежа (виды, сечения, разрезы).

7. Последовательность выполнения чертежа средствами компьютерной графики.

Учащиеся должны уметь:

1. Читать и выполнять проекционные изображения.

2. Выполнять и редактировать графические примитивы на экране дисплея.

3. Выполнять геометрические построения ручным и машинным способами.

4. Анализировать форму детали.

5. Выполнять чертеж детали, используя виды, разрезы, сечения.

6. Отображать форму изделия, выбирая необходимое количество изображений.

7. Правильно определять главный вид.

8. Оформлять чертеж в соответствии с требованиями ГОСТов ЕСКД и требованиями к чертежам, выполненным на компьютере. Доля самостоятельной работы учащихся составляет примерно 2/3 часть элективного курса.

Учащиеся самостоятельно выполняют графические задания (упражнения), самостоятельные и контрольные работы. В качестве программного продукта была выбрана система автоматизированного проектирования КОМПАС-ГРАФИК по следующим причинам:

- Система автоматизированного проектирования КОМПАС-ГРАФИК позволяет создавать чертежи любого уровня сложности.

- Система русскоязычная изначально. Термины и определения полностью соответствуют отечественной конструкторской терминологии. То есть программа «говорит» с пользователем на его профессиональном языке и

при конструировании нет необходимости задумываться над смыслом названия той или иной команды или операции.

- В системе заложено выполнение всех требований ЕСКД (отечественных стандартов).

- Программа КОМПАС-ГРАФИК разработана российской компанией АСКОН. Эта компания разработала облегченную версию КОМПАС-ГРАФИК LT специально предназначенную для обучения компьютерному черчению в школах, техникумах и ВУЗах. Эта версия предназначена в том числе и для работы на домашних компьютерах.

- Немаловажно и то обстоятельство, что данная система бесплатно предоставляется компанией АС- КОН для ее использования в учебных целях.

- Программа КОМПАС-ГРАФИК успешно внедряется в ряде ВУЗов и на многих предприятиях нашей страны.

- По отзывам многочисленных пользователей КОМПАС-ГРАФИК является удобным, аккуратным и легким в освоении инженерным инструментом. Это очень полно и вместе с тем тонко продуманный электронный кульман, созданный не просто программистами, а людьми с большим опытом практической конструкторской деятельности.

- Упражнения, предназначенные для освоения системы автоматизированного проектирования КОМПАС-ГРАФИК помещены на сайте [компании-разработчика АСКОН](http://edu.ascon.ru/main/library/methods/) (<http://edu.ascon.ru/main/library/methods/>)

- Для освоения этой программы выпущен учебник «Инженерная графика» автор А. Потемкин, издательство «Лори» /[www.Lory-press.ru](http://www.Lory-press.ru) (Москва, 2002 г.).

К книге прилагается компакт-диск, на котором находятся:

- Дистрибутивный комплект рабочей версии системы автоматизированного проектирования КОМПАС-ГРАФИК LT
- 60 упражнений и заданий для самостоятельного выполнения, на основе которых продемонстрированы типовые приемы построения, оформления и редактирования графического изображения.
- 60 примеров построения контуров типовых технических деталей.

- Примеры выполнения курсовых работ по дисциплине «Детали машин».
- Примеры выполнения заданий по дисциплине «Начертательная геометрия».
- Большое количество реальных чертежей, выполненных пользователями системы КОМПАС-график.
- Различные справочные материалы в форматах КОМПАС-ГРАФИК и Microsoft Word.
- Утилита быстрого просмотра, позволяющая автономно просматривать и выводить на печать любые типы документов системы КОМПАС-ГРАФИК, включая проекции твердотельных модулей, созданных с помощью модуля трехмерного проектирования.
- Средства обучения КОМПАС-3D V12



## Учебно-тематическое планирование

№ п/п	Сроки		Тема урока	Содержание урока (цели и задачи урока, основные понятия)	Основные виды учебной деятельности	Планируемые резуль- таты, применяемые УУД (в соответствии с ФГОС)	Домашнее задание
	План	Кор- рекция					
1			Введение. Техника безопасности. Начало и окончание сеанса работы с КОМПАС-3D V12	Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с началом и окончанием работы с программой КОМПАС-3D V12	Беседа Упражнения	<p><i>Учащиеся должны знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Способы графического отображения геометрической информации о предмете.</li> <li>• Методы ортогонального проецирования на одну, две или три плоскости проекций.</li> <li>• Способы построения ортогональных проекций.</li> <li>• Способы построения аксонометрических проекций, технического рисунка.</li> <li>• Правила оформления чертежа ручным и машинным способом.</li> <li>• Изображения чертежа (виды, сечения, разрезы).</li> <li>• Последовательность выполнения чертежа средствами компьютерной графики.</li> </ul>	-
2			Основные понятия компьютерной среды «КОМПАС-3D V12». Настройка системы.	Изучение основных понятий компьютерной среды программы. Начало работы в системе. Создание документов.	Беседа Упражнения		-
3			Название основных элементов окна. Управление изображением в окне документа.	Знакомство с названиями основных элементов интерфейса. Изменение созданного документа. Упражнения	Беседа Упражнения		-
4			Инструментальная панель	Изучение инструментальной панели. Создание простых чертежей с помощью определенных инструментов. Упражнения	Беседа Упражнения		-
5			Строка параметров	Использование строки параметров, возможности программирования определенных параметров при создании элементов чертежа. Упражнения	Беседа Упражнения		-
6			Точное черчение в КОМПАС-3D. Управление перемещением курсора	Знакомство с точным черчением в программе КОМПАС-3D, перемещение курсора в определенную точку, фиксирование позиции. Упражнения	Беседа Упражнения		-
7			Использование привязок. Глобальные привязки. Локальные привязки.	Изучение понятия привязки. Использование глобальных и локальных привязок. Упражнения	Беседа Упражнения		-
8			Клавиатурные привязки	Изучение понятия клавиатурной привязки. Использование клавиатурных привязок. Упражнения	Беседа Упражнения		-
9			Выделение объектов. Удаление объектов.	Знакомство со способами выделения объектов и их удаления. Упражнения	Беседа Упражнения		-
10			Отмена и повтор команд.	Черчение простой детали с использо-	Беседа		-

			Использование вспомогательных построений. Ввод вспомогательной прямой через две точки.	ванием вспомогательных линий. Графическая работа.	Графическая работа	<p><i>Учащиеся должны уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Читать и выполнять проекционные изображения.</li> <li>• Выполнять и редактировать графические примитивы на экране дисплея.</li> <li>• Выполнять геометрические построения ручным и машинным способами.</li> <li>• Анализировать форму детали.</li> <li>• Выполнять чертеж детали, используя виды, разрезы, сечения.</li> <li>• Отображать форму изделия, выбирая необходимое количество изображений.</li> <li>• Правильно определять главный вид.</li> <li>• Оформлять чертеж в соответствии с требованиями ГОСТов, ЕСКД и требованиями к чертежам, выполненным на компьютере.</li> </ul>	
11			Ввод вспомогательной параллельной прямой.	Черчение простой детали с использованием вспомогательных параллельных прямых. Графическая работа.	Беседа Графическая работа		-
12			Простановка размеров. Ввод линейных размеров.	Изучение возможностей программы КОМПАС-3D по автоматической и ручной простановке размеров. Упражнения.	Беседа Упражнения		-
13			Ввод линейных размеров с управлением надписью и заданием параметров.	Знакомство с управлением надписью и заданием параметров при вводе линейных размеров. Графическая работа	Беседа Графическая работа		-
14			Ввод угловых размеров. Ввод диаметральных размеров. Ввод радиальных размеров.	Знакомство с введением угловых, диаметральных и радиальных размеров. Упражнения	Беседа Упражнения		-
15			Самостоятельная работа «Простановка размеров».	Выполнение самостоятельной графической работы «Простановка размеров»	Контрольная графическая работа		-
16			Построение фасок.	Знакомство с построением фасок на чертеже. Упражнения	Беседа Упражнения		-
17			Построение скруглений. Симметрия объектов.	Изучение построения скруглений на чертеже, создания симметричного чертежа. Упражнения	Беседа Упражнения		-
18			Построение зеркального изображения. Самостоятельная работа «Симметрия объектов».	Знакомство с построением зеркального изображения. Выполнение самостоятельной работы «Симметрия объектов».	Беседа Самостоятельная работа		-
19			Типовой чертеж детали «Пластина 1».	Выполнение графической работы «Пластина 1».	Беседа Графическая работа		-
20			Управление видами. Вал червячный из папки Tutorial.	Знакомство с возможностями управления тремя видами на чертеже. Упражнения	Беседа Упражнения		-
21			Изменение параметров вида.	Выполнение изменения параметров вида на чертеже. Упражнения	Беседа Упражнения		-
22			Использование видов.	Создание чертежа детали «Пластина 2»	Беседа	-	

			Чертеж детали «Пластина 2».	с использованием видов.	Графическая работа	
23			Самостоятельная работа «Чертеж плоской детали».	Выполнение самостоятельной графической работы «Чертеж плоской детали»	Контрольная графическая работа	-
24			Усечение и выравнивание объектов.	Знакомство с усечением и выравниванием объектов. Упражнения.	Беседа Упражнения	-
25			Типовой чертеж детали «Вал».	Создание типового чертежа детали «Вал».	Контрольная графическая работа	-
26			Поворот объектов.	Изучение возможности поворотов объекта в программе КОМПАС-3D. Упражнения	Беседа Упражнения	-
27			Деформация объектов.	Знакомство с деформацией объектов. Упражнения.	Беседа Упражнения	-
28			Построение плавных кривых (Кривые Безье).	Знакомство с кривыми Безье. Упражнение.	Беседа Упражнения	-
29			Штриховка области.	Выполнение разреза на чертеже, штриховка области разреза. Упражнения.	Беседа Упражнения	-
30			Создание рабочего чертежа детали «Вилка» (3 вида).	Создание рабочего чертежа детали «Вилка» (3 вида) с помощью программы КОМПАС-3D.	Беседа Графическая работа	-
31			Создание рабочего чертежа детали «Вилка» (3 вида).	Создание рабочего чертежа детали «Вилка» (3 вида) с помощью программы КОМПАС-3D.	Беседа Графическая работа	-
32			Самостоятельная итоговая зачётная графическая работа «Чертеж детали» (3 вида).	Выполнение самостоятельной итоговой зачётной графической работы «Чертеж детали» (3 вида) в программе КОМПАС-3D	Контрольная графическая работа	-
33			Самостоятельная итоговая зачётная графическая работа «Чертеж детали» (3 вида).	Выполнение самостоятельной итоговой зачётной графической работы «Чертеж детали» (3 вида) в программе КОМПАС-3D	Контрольная графическая работа	-
34			Урок-обобщение	Обобщение пройденного материала	Беседа Устный опрос	-

## Список литературы

### Литература для учащихся

1. Большаков В.П. КОМПАС 3D для студентов и школьников. Черчение, информатика, геометрия – СПб.: БХВ-Петербург, 2010 . – 304с. Литература для учителя Основная:
2. Потёмкин А. Инженерная графика – М., Лори, 2002. – 445с. 2.Аскон: - КОМПАС 3D V10 Руководство пользователя (томI, томII, томIII ) -Азбука КОМПАС
3. Герасимов А.А.Самоучитель КОМПАС-3D V13 – СПб.: БХВ-Петербург, 2012 . – 464с.
4. Ганин Н.Б. Проектирование в системе КОМПАС-3D V11 – М.: ДМК Пресс – 2012. – 776с.
5. Большаков В.П. КОМПАС 3D для студентов и школьников. Черчение, информатика, геометрия – СПб.: БХВ-Петербург, 2010 . – 304с.

### Дополнительная:

- 1 Баранова И.В. КОМПАС-3D для школьников. Черчение и компьютерная графика. Учебное пособие для учащихся общеобразовательных учреждений» - М., ДМК, 2009.
2. Г.Д. Черкашина, В.А.Хныченкова ТЕХНОЛОГИЯ. Компьютерное черчение. Компьютерное моделирование в системе КОМПАС 3D LT. Учебно-методическое пособие (для учителей черчения и информатики), Санкт-Петербург, 2013

### Электронные ресурсы:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования – <http://standart.edu.ru/>
2. Социальная сеть работников образования – <http://nsportal.ru/>
3. Сайт компании АСКОН – <http://edu.ascon.ru>
4. Сайт Вологодского машиностроительного техникума – [vmt.vstu.edu.ru/files/raz/uportal.html](http://vmt.vstu.edu.ru/files/raz/uportal.html) (см. раздел «Компьютерная графика», учебник по КОМПАС 2.1-8).