

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
ОТЗЫВ

на выпускную квалификационную работу студента

Шустова Алексея Викторовича

Направление 44.03.01 «Педагогическое образование», профиль «Технология»

**«Конструирование изделий с применением геометрических  
построений в графическом пакете Компас-3D»**

Происходящие в настоящее время преобразования в Российской Федерации, снижение качества инженерного образования, исчезновение таких важных дисциплин в школьной программе, как «Черчение», обусловили необходимость грамотного технологического образования и воспитания учащихся

Выпускная квалификационная работа Шустова А.В. является актуальной потому, что автор рассматривает использование в учебной работе новейших информационных технологий с использованием существующих интернет - ресурсов, графических пакетов таких, как пакет КОМПАС- 3D, пробует совершенно новый подход к работе преподавателя технологии, к процессу организации уроков, к разработке методических материалов.

Дипломная работа Шустова А.В. состоит из введения и двух глав. Во введении автором обоснована актуальность темы исследования, сформулированы задачи исследования.

В первой главе квалификационной работы автором рассмотрены особенности использования информационных образовательных технологий для обучения школьников на уроках технологии.

Во второй главе квалификационной работы Шустовым А.В. описывает условия организации учебного процесса и предлагает свой вариант организации уроков по технологии.

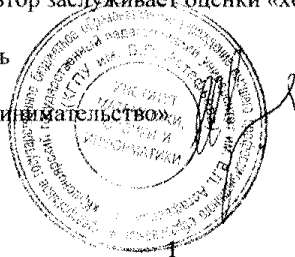
Шустовым А.В. проработан достаточный объем научного материала на высоком теоретическом и методологическом уровне, проведено исследование существующих методических предложений проведения уроков технологии с использованием графического пакета КОМПАС- 3D.

Тема выпускной квалификационной работы выбрана в соответствии с требованиями к компетенциям, предъявляемым к современному учителю технологии и предпринимательства.

При написании квалификационной работы Шустов А.В. показал себя целеустремленным, настойчивым исследователем, способным к творческому поиску и анализу уроков технологии с изучением основ графической грамотности.

Работа соответствует требованиям, предъявляемым к выпускной квалификационной работе, автор заслуживает оценки «хорошо».

Научный руководитель  
к.т.н., доцент кафедры  
«Технология и предпринимательство»



И.В. Ратовская

## РЕЦЕНЗИЯ

на выпускную квалификационную работу студента

4-го курса Шустова Алексея Викторовича

Специальность 0403.01 Педагогическое образование, профиль «Технология»

Тема: «КОНСТРУИРОВАНИЕ ИЗДЕЛИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ  
ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ПОСТРОЕНИЙ В ГРАФИЧЕСКОМ ПАКЕТЕ  
КОМПАС-3D»

**Актуальность** выпускной квалификационной работы заключается в том, что в настоящее время происходит активное внедрение информационных технологий во все сферы человеческой деятельности, в том числе в государственные образовательные учреждения. Происходящие в настоящее время преобразования в Российской Федерации, снижение качества инженерного образования, исчезновение таких важных дисциплин в школьной программе, как «Черчение» обусловили необходимость грамотного технологического образования и воспитания учащихся.

Дипломная работа Шустова А.В. состоит из введения и двух глав. Во введении автором обоснована актуальность темы исследования, сформулированы задачи исследования.

В первой главе дипломной работы, автором проведен теоретический анализ применения графических пакетов на уроках технологии, рассмотрены виды геометрических построений и требования, предъявляемые к современному уроку.

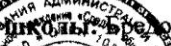
Во второй главе раскрыты пути реализации поставленных задач. Автором разработан план-конспект урока «Доска разделочная» для 7 класса, использованы возможности графического пакета КОМПАС -3D для создания чертежа и готовой виртуальной модели в соответствии с требованиями федерального образовательного стандарта второго поколения.

Сформулированные в работе выводы достаточно обоснованы и могут быть использованы в практической деятельности. Существенных недостатков в дипломной работе не выявлено.

Учитель технологии: Сорокин Юрий Владимирович

Подпись 

Директор школы: Чурилова Ольга Леонидовна

Подпись 

М. П. Образовательное учреждение



«важный пользователь!» Обращаем ваше внимание, что система Антиплагиат отвечает на вопрос, является ли тот или иной фрагмент текста заимствованным или нет. Ответ на вопрос, является ли заимствованный фрагмент именно плагиатом, а не законной цитатой, система оставляет на ваше рассмотрение.

## Отчет о проверке № 1

дата выгрузки: 25.06.2015 11:57:25  
 пользователь: 19shustov93@mail.ru / ID: 2289220  
 отчет предоставлен сервисом «Анти-Плагиат»  
 на сайте <http://www.antiplagiat.ru>

### Информация о документе

№ документа: 54  
 имя исходного файла: ДиплоМ.docx  
 размер текста: 1277 кБ  
 тип документа: Не указано  
 символов в тексте: 62447  
 слов в тексте: 7585  
 число предложений: 416

### Информация об отчете

Дата: Отчет от 25.06.2015 11:57:26 - Последний проверяемый отчет  
 Комментарий: не указано  
 Оценка оригинальности: 56.25%  
 Заимствования: 41.81%  
 Цитирование: 1.94%



Оригинальность: 56.25%  
 Заимствования: 41.81%  
 Цитирование: 1.94%

### Источники

Доля в тексте	Источник	Ссылка	Дата	Найдено в
10.97%	[1] дементьев ю.в., шетинин ю.с. сапр в автомобиле- и тракторостроении. (2004).djvu	<a href="http://inethub.olvi.net.ua">http://inethub.olvi.net.ua</a>	раньше 2011 года	Модуль поиска Интернет
6.79%	[2] Инженерная и компьютерная графика/Инженерная и компьютерная графика Митрофанов Георгий Алексеевич\ИиКГ Лекция 12 02.doc	<a href="http://kpfu.ru">http://kpfu.ru</a>	25.01.2014	Модуль поиска Интернет
6.59%	[3] Методическая разработка по теме: «Типы и виды современного урока в условиях введения ФГОС II поколения.»   Социальная сеть работников образования	<a href="http://nsportal.ru">http://nsportal.ru</a>	раньше 2011 года	Модуль поиска Интернет
6.11%	[4] В чём суть изменений урока с введением	<a href="http://ms.znate.ru">http://ms.znate.ru</a>	раньше 2011 года	Модуль поиска Интернет
5.25%	[5] не указано	<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>	28.04.2014	Модуль поиска Интернет
5.23%	[6] Скачать/Кудрявцев - Компас-3D V10. Максимально полное руководство. Том 1.pdf	<a href="http://e-reading.org.ua">http://e-reading.org.ua</a>	раньше 2011 года	Модуль поиска Интернет
5.14%	[7] Информационные технологии в управлении качеством - 1.docx	<a href="http://studmed.ru">http://studmed.ru</a>	раньше 2011 года	Модуль поиска Интернет
5.08%	[8] Теория и методика воспитания: конспект лекций	<a href="http://lib.rus.ec">http://lib.rus.ec</a>	раньше 2011 года	Модуль поиска Интернет
4.83%	[9] Работа над ошибками - Урок необходимо рассматривать как звено хорошо продуманной системы работы учителя. На уроке...	<a href="http://lib2.podelise.ru">http://lib2.podelise.ru</a>	раньше 2011 года	Модуль поиска Интернет
3.65%	[10] Статья по алгебре на тему: Современный урок как основная форма реализации требований ФГОС.   Социальная сеть работников образования	<a href="http://nsportal.ru">http://nsportal.ru</a>	раньше 2011 года	Модуль поиска Интернет
2.45%	[11] План Предисловие «А урок остается!» - страница 4	<a href="http://docs.podelise.ru">http://docs.podelise.ru</a>	раньше 2011 года	Модуль поиска Интернет
2.17%	[12] Урок необходимо рассматривать как звено хорошо продуманной системы работы учителя. На уроке решаются задачи обучения, воспитания и развития учащихся	<a href="http://lib.znate.ru">http://lib.znate.ru</a>	раньше 2011 года	Модуль поиска Интернет
2.11%	[13] Программные средства автоматизации конструирования, моделирования и проектирования	<a href="http://knowledge.allbest.ru">http://knowledge.allbest.ru</a>	раньше 2011 года	Модуль поиска Интернет
1.86%	[14] План-конспект урока по технологии (6 класс) на тему: Изготовление изделий из древесины (разделочная доска). Урок по технологии в 6 классе (мальчики).   Социальная сеть работников образования	<a href="http://nsportal.ru">http://nsportal.ru</a>	03.02.2014	Модуль поиска Интернет
1.72%	[15] Скачать/bestref-137531.doc	<a href="http://bestreferat.ru">http://bestreferat.ru</a>	раньше 2011 года	Модуль поиска Интернет
1.24%	[16] Главная - Электронные книги - ComputerBooks.ru	<a href="http://computerbooks.ru">http://computerbooks.ru</a>	29.06.2012	Модуль поиска Интернет
0.91%	[17] не указано	<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>	раньше 2011 года	Модуль поиска Интернет

Министерство образования и науки российской федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Красноярский государственный педагогический университет имени ВП.  
Астафьева»

Институт математики, физики и информатики

Кафедра технологии и предпринимательства

440301 «Педагогическое образование», профиль технология

ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ

Зав. кафедрой технологии

и предпринимательства

\_\_\_\_\_ И.В. Богомаз

« \_\_\_\_ » июня 2015 г.

Выпускная квалификационная работа (бакалаврская работа)

**Конструирование изделий с применением геометрических построений в  
графическом пакете КОМПАС-3D**

Выполнил студент группы 45

Шустов А.В. \_\_\_\_\_

Форма обучения очная

Научный руководитель:

*доцент, кандидат технических наук*

Ратовская И.А. \_\_\_\_\_

Рецензент:

Учитель технологии

Сорокин Ю.В. \_\_\_\_\_

Дата защиты « \_\_\_\_ » июня 2015 г.

Оценка \_\_\_\_\_

Красноярск 2015

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	3
Глава 1. Процесс информатизации технологического образования в СОШ...6	
1.1Использование графического пакета Компас-3D на уроках технологии.....	6
1.2 Основы конструирования изделий с использованием правил геометрических построений.....	18
1.3 Требования Федерального государственного образовательного стандарта второго поколения к современному уроку.....	26
Глава 2. Конструирование изделий в пакете Компас-3D на уроках технологии в 7 классе.....	37
2.1 Разработка технологического процесса изготовления разделочной доски.....	37
2.1.1 Материалы, используемые для изготовления разделочной доски.....	47
2.2 План конспект урока на тему «разделочная доска».....	49
Заключение.....	54
Список использованных источников и литературы.....	56
Приложения А.....	58

## ВВЕДЕНИЕ

Актуальность выпускной квалификационной работы заключается в том, что в настоящее время происходит активное внедрение информационных технологий во все сферы человеческой деятельности, в том числе в государственные образовательные учреждения. Происходящие в настоящее время преобразования в Российской Федерации, снижение качества инженерного образования, исчезновение таких важных дисциплин в школьной программе, как «Черчение» обусловили необходимость грамотного технологического образования и воспитания учащихся.

Изменение школьной программы привело к усложнению работы преподавателя технологии. Прежде, чем начать занятия по дисциплине «Технология» со школьниками 5х классов, учителю технологии приходится знакомить учеников со стандартами выполнения и оформления чертежа изделия и сборочной единицы, с понятиями стандарта, с законами и правилами единой системы конструкторской документации для того, чтобы грамотно подвести школьников к изучению непосредственно технологических процессов. При этом происходит серьезное и недопустимое сокращение учебного времени, выделяемого непосредственно на изучение технологии.

Внедрение в процесс обучения информационных технологий, в том числе основ компьютерной графики, может решить важнейшие задачи информатизации в современной школе, а также повышения профессиональной подготовки ее воспитанников. Введение информационных технологий в образовательный процесс современной школы совершенно совпадает с основными положениями Федерального государственного образовательного стандарта, становится одним из важнейших направлений повышения эффективности образования. Одним из наиболее подходящих способов, сокращающих временной ресурс образовательного процесса в преподавании профильных предметов, таких как технология, – это введение информационных технологий и, в

особенности, пакетов компьютерной графики, способствующих активизации познавательного интереса школьников за счет большей наглядности, большей информативности, большей скорости машинного способа геометрического проектирования и конструирования изделий.

Информационные технологии с успехом применяют на предприятиях различных отраслей общего, среднего и точного машиностроения, в том числе: железнодорожное машиностроение; судостроение; автомобильная и авиационная промышленность; станкостроение и инструментальная промышленность; сельскохозяйственное, химическое и лесопромышленное машиностроение; производство бытовых приборов и машин; приборостроение; электротехническая промышленность и т. □ д.

Можно смело заявить, что в настоящее время информационные технологии уже не преимущество, а необходимость.

Современные конструкторские бюро работают с использованием графических пакетов, таких как AutoCAD, КОМПАС 3D и др. Это не означает, что в школьном образовании нужно отказаться от карандаша, линейки и циркуля. Но отказываться от новых технологий уже невозможно. Электронный кульман позволяет проектировать, моделировать, конструировать, любое изделие и «распечатать» его с помощью 3D принтера (станок с ЧПУ) с использованием самых различных материалов.

Одной из проблем образования является определенная сложность сопровождения учебных материалов, их адаптации к потребностям обучаемых, к динамике развития областей знаний и новых технологий.

Поэтому в данной работе сделан акцент на вопросы информационного и программного обеспечения уроков технологии в средней общеобразовательной школе на примере конструирования изделий в графическом пакете КОМПАС 3D.



**Объект исследования:** Обучение технологии в системе основного общего образования.

**Предмет исследования:** Формирование навыков работы в пакете Компас-3D.

**Цель работы:** создание плана конспекта для уроков технологии по моделированию изделий из древесины на примере разделочной доски с использованием графического пакета КОМПАС-3D.

**Задачи:**

- 1). Изучить возможности графического пакета КОМПАС для создания чертежей на уроках технологии.
- 2). Изучить правила геометрических построений плоских объектов с применением сопрягающих и касательных линий.
- 3). Изучить требования ФГОС к урокам технологии.
- 4). Создать план конспект урока на тему изготовление разделочной доски.

## **Глава 1 Процесс информатизации технологического образования в СОШ**

### **1.1 Использование графического пакета Компас-3D на уроках технологии**

Такой известнейший мощный графический пакет AutoCAD был создан фирмой Autodesk. Как уже неоднократно отмечалось, если природа еще не сделала чего-либо, то, вскоре всего это сделано конструкторами с помощью программного обеспечения Autodesk. С каждым днем компания Autodesk все лучше понимает, что ее главная задача – постоянно повышать производительность своих программных продуктов и делать их более удобными для конечных пользователей. Для достижения этой цели необходимо не только совершенное программное обеспечение, удовлетворяющее нужды; повышение производительности во многом зависит также от доступности дополнительных источников и служб поддержки. Создание служб профессиональной поддержки продуктов Autodesk является последним примером приверженности принципу непрерывного повышения производительности конструкторских работ. Программа AutoCAD – мощнейшая платформа двух- и трехмерного конструирования, автоматизирующая решение чертежных задач и представляющая программные инструменты, благодаря которым можно сосредоточиться на решении конструкторской задачи, а не на деталях программных технологий. Архитекторы, инженеры, чертежники и другие специалисты в области конструирования используют AutoCAD для создания и просмотра чертежей, для их распечатки и повторного использования в следующих проектах, для обмена чертежами и т.д. Кроме усовершенствования программного обеспечения, компания стремится расширить поддержку всех этапов конструирования. Пользователи по достоинству оценят расширенные средства черчения, которые включили в AutoCAD, например инструмент Express Tools, позволяющий уменьшить количество этапов, необходимых для решения конструкторских задач.

AutoCAD – самая мощная система автоматизированного проектирования (САПР) из тех, что могут работать на персональных компьютерах. Она способна выполнять практически все виды чертежных работ, необходимых в самых разнообразных областях технического проектирования. Версия AutoCAD 2004 – наиболее быстрая и безотказная из всех версий AutoCAD. В нее добавлен ряд новых средств. Благодаря которым уменьшилось количество регенераций, ускорилась загрузка чертежа, сократилось время ожидания в процессе черчения и редактирования. Файлы автоматически и незаметно для пользователя сжимаются, благодаря чему занимают меньше места на диске. И долгое время AutoCAD был лидером среди всех графических пакетов в ведущих странах Европы и Азии. В 1989 в городе Санкт-Петербурге группой инженеров – программистов во главе с Максимом Кидруком фирмы «АСКОН», был разработан новый графический пакет для создания и редактирования чертежей в машиностроении, и строительстве, и др. Пакет КОМПАС по сравнению пакетом AutoCAD занимает значительно меньше памяти, более компактен, с узнаваемым интерфейсом, Компас сам по себе дешевый продукт, отличается простотой установок и, самое важное, работает со стандартами ЕСКД, принятыми на территории РФ.

Внедрение в образовательный процесс информационных технологий очень актуально. Так как в данное время использование информационных технологий приведет к лучшему развитию учащихся. В данное время развитие учащихся находится под влиянием информационных технологий, в том числе использования компьютерных технологий. Неотъемлемой частью является компьютеризация образования. Данный процесс сопровождается значительными изменениями в педагогическом образовании. Информационные технологии призваны стать не дополнительным «довеском» в образовании, а неотъемлемой частью целостного образовательного процесса, значительно повышающего его развитие.

Как показывает практика, что большинство учащихся школ знают компьютерные технологии – как игровые. Используют компьютерную технику как игровую. Из этого можно сказать, что познавательные, образовательные аспекты остаются на последнем месте. В следствии этого для решения познавательных и учебных задач компьютер используется недостаточно. Главная проблема этого, что дети после обучения приходят домой и в первую очередь начинают пользоваться социальными сетями и играми, а не закрепляют работу, которую прошли в школе. Если бы учащиеся закрепляли материал, который проходили в школе, то они намного бы больше стали понимать компьютерные программы и сам компьютер. И это повлияло бы на познавательную и образовательную деятельность.

Процесс информатизации технологического образования в школе обязывает приобщение студентов из университета КГПУ им.В.П Астафьева кафедры технологии и предпринимательства к изучению перспективных образовательных технологий, (в том числе и информационных технологий) и ориентацию их на творческое и продуктивное использования данных технологий в своей учебе, будущей профессиональной деятельности и в процессе самообразования и в повышении квалификации.

Под информационной технологией подразумевается процедура, применяющая комплекс средств и способов сбора, обработки и передачи информации с целью извлечения данных нового качества о состоянии объекта, процесса или явления.

В случае, если в качестве признака информационных технологий подобрать приборы, с поддержкой которых ведется переработка информации (инструментарий технологии), в таком случае допускаются следующие этапы ее развития:

1. «Ручная» информационная технология, инструментом которой были: перо, книга, чернильница.
2. «Механическая» технология, инструменты которой были: печатная машинка, диктофон.
3. «Электрическая» технология, инструментом которой были: Большой ЭВМ, электрические пишущие машины, ксерокс.
4. «Электронная» технология, инструментом которой были: большие ЭВМ и создаваемые информационные поисковые системы.
5. «Компьютерная» технология, инструментом которой является персональный компьютер с большим спектром программных продуктов различного назначения.
6. «Сетевая» технология, главным инструментом является интернет.

В последнее время термин «информационные технологии» заменяет синоним «компьютерные технологии», так как все используют компьютер в добычи информации. На данный момент сейчас люди изредка ходят в библиотеки, а находят всю нужную информацию в компьютере, используя интернет.

С каждым годом вдвойне увеличивается объем информации в интернете. За каждые 2-3 года увеличивается количество статей и публикаций в среднем 7000 экземпляров.

Информационные технологии играют огромную роль в развитии общества, являются составляющей образовательной области такой, как «Технология». Большую роль представляет трудовая подготовка человека и использования в ней информационных технологий на уроках «технология». Использование информационных технологий дает значительно увеличить возможности человека, повысить эффективное обучение за счет использования современных технических средств, для выполнения

различных графических работ, моделирования и конструирования изделий, которые учащиеся должны выполнить в ходе изучения курса «Технологии».

На уроках технологии вводится дополнительно графических пакет Компас-3D. С помощью графического пакета Компаса-3D учащиеся получают знания основ компьютерной графики. При поступлении в технический ВУЗ, то у учащихся уже будут знания работы графического пакета. Как показывает практика, у большинства учащихся не развито объемное представление, а работа в графическом пакете Компас-3D развивает пространственное воображение.

Учащиеся на предмете «Технология» учатся использовать графические пакеты для создания, хранения, обработки и передачи информации. В качестве примера работы графического пакета был выбран Компас – 3D. Рассмотрим применение Компас – 3D на уроках технологий на примере изготовления изделий из древесины например «Доска разделочная».

И рассмотрим для чего предназначен графический пакет Компас, что в него входит и как он работает.

«Система КОМПАС-3D предназначена для автоматизации проектно-конструкторских работ в различных отраслях деятельности. Она успешно используется в машиностроении, архитектуре, строительстве, составлении планов и схем - везде, где необходимо разрабатывать и выпускать графические и текстовые документы.

КОМПАС-3D - графический редактор, позволяющий разрабатывать и выпускать различные документы - эскизы, чертежи, схемы, плакаты и т.д.

Чертеж имеет рамку и основную надпись. Специализированная модель позволяет работать с чертежом, как с документом, состоящим из нескольких листов. Каждый лист может состоять из отдельных видов (проекции,

разрезов, сечений), штампа и технических требований. В свою очередь, вид можно разбивать на слои (не более 255). На листе чертежа могут быть размещены спецификация, технические требования, знак неуказанной шероховатости.

Фрагмент содержит изображение в натуральную величину без элементов оформления (рамки, технических требований и т.п.).

Любой вид чертежа или фрагмент может содержать до 255 слоев, каждый из которых можно делать текущим или недоступным для редактирования или вообще невидимым.

КОМПАС-3D дает возможность работать со всеми типами графических примитивов, на панели «геометрия» необходимыми для выполнения любых построений. Для удобной работы со сложными проектами можно использовать локальные системы координат и разномасштабную сетку. В графическом пакете Компас-3D обеспечен динамический вызов объектных привязок, а также измерение любых геометрических параметров на чертеже.

Модель чертежа КОМПАС-3D ориентирована на требования ЕСКД, что позволяет безо всяких дополнительных оболочек и надстроек выпускать полностью соответствующую стандартам документацию, что положительно отличает Компас от AutoCADA. Реализованы все типы линейных, угловых, радиальных и диаметральных размеров (включая наклонные размеры, размеры высоты и размеры дуги). Среди объектов оформления все типы шероховатостей, линий-выносок, обозначения баз, допусков формы и расположения поверхностей, линии сечения, стрелки направления взгляда, штриховки, тексты, таблицы.

КОМПАС-3D обеспечивает пользователя всеми инструментами, необходимыми для редактирования чертежа. Выполняются операции сдвига, копирования, поворота, масштабирования, симметричного отображения,

деформации, удаления, выравнивания. Поддерживается перенос и копирование объектов через буфер обмена. Перетаскивание "мышью" характерных точек любых (как векторных, так и растровых) объектов позволяет быстро менять их размер и положение.

При формировании и изменении чертежа можно использовать ссылки на связанные с ним внешние фрагменты, которые могут храниться как в отдельных файлах, так и в специальных библиотеках фрагментов.

КОМПАС-3D ориентирован на быструю и удобную разработку собственных приложений пользователя. Он имеет мощный макроязык на базе стандартного с более чем 300 встроенными функциями и интегрированную среду для написания и отладки текста приложения.

Любому графическому объекту в КОМПАС-3D можно поставить в соответствие неграфическую информацию, называемую атрибутом. Атрибутом может быть число, строка, запись или таблица. Объект может иметь любое количество атрибутов. Атрибуты объекта могут быть просмотрены и отредактированы в любой момент работы над документом; они также используются для поиска графических объектов.

Система содержит набор команд для измерения длин, расстояний и углов, вычисления массо - центровочных характеристик плоских фигур, тел выдавливания и вращения.

Реалистичный режим заполнения граф основной надписи и текста технических требований облегчает оформление документа. В комплект поставки КОМПАС-3D входит библиотека стандартных основных надписей графических документов; возможно создание пользовательских основных надписей.



В графическом редакторе КОМПАС-3D могут создаваться параметрические модели. Отличие параметрической модели от обычной состоит в том, что в ней существуют взаимосвязи между объектами. Примерами взаимосвязей могут служить параллельность, касание объектов, совпадение их характерных точек, равенство длин отрезков и т.д. Взаимосвязи формируются как при вводе объектов автоматически, так и путем вызова специальных команд. Автоматическое формирование связей может быть запрещено, любая существующая связь может быть удалена.

Возможно также создание ассоциативных объектов оформления. Ассоциативные объекты "отслеживают" изменение положения своих базовых примитивов и автоматически перестраиваются в соответствии с ним.

В результате редактирования любого объекта остальные объекты изменяются так, чтобы заданные пользователем взаимосвязи не нарушались.

Текстовый редактор КОМПАС-3D позволяет выпускать различные текстовые документы - расчетно-пояснительные записки, технические условия, инструкции и т.д. Текстовый документ является отдельным типом документа КОМПАС.

При работе с текстовым документом доступны все основные возможности: работа с растровыми и векторными шрифтами Windows, выбор параметров шрифта (размер, наклон, начертание, цвет и т.д.), выбор параметров абзаца (отступы, межстрочный интервал, выравнивание и т.д.), ввод специальных знаков и символов, надстрочных и подстрочных символов, индексов, дробей, вставка рисунков и графических файлов КОМПАС, автоматическая нумерация списков, в том числе с различными уровнями вложенности, и страниц, поиск и замена текста, формирование таблиц. Часто встречающиеся фрагменты текста могут быть сохранены для последующего

быстрого ввода. Предусмотрена возможность автоматической замены ошибочно введенных латинских символов на кириллические и наоборот.

Функции текстового редактора КОМПАС-3D доступны не только при создании отдельных текстовых документов, но и при вводе любого текста в графическом документе (например, при создании технических требований, таблиц, технологических обозначений).

Модуль проектирования спецификаций КОМПАС-3D позволяет выпускать разнообразные спецификации, ведомости и прочие табличные документы.

Спецификация является отдельным типом документа КОМПАС-3D.

При заполнении документа на экране пользователь видит стандартную таблицу спецификации и может вводить данные в ее графы.

Спецификация КОМПАС-3D может быть связана со сборочным чертежом (одним или несколькими его листами) и другими электронными документами. Эта связь является двунаправленной и ассоциативной.

Находясь в окне спецификации, можно быстро открыть подключенные к ней чертежи, и, наоборот, при работе с чертежом можно вызвать подключенную к нему спецификацию.

Возможна передача данных из чертежа в спецификацию или из спецификации в чертеж. Если в сборочный чертеж вставлены изображения стандартных элементов из Машиностроительной библиотеки КОМПАС-3D, то информация о них передается в спецификацию.

Спецификация может содержать дополнительную информацию, включаемую в стандартный бланк. Эти сведения хранятся в так называемых "дополнительных колонках", они могут быть просмотрены или

отредактированы в любой момент, однако в бланке спецификации они не видны и на печать не выводятся. Примером информации в дополнительных колонках могут служить масса и стоимость объекта. Сервисные команды позволяют сложить числовые значения дополнительных параметров, при этом может учитываться количество одинаковых объектов в сборке. Если в момент создания спецификации рабочие чертежи деталей и узлов еще не готовы, то графические объекты, подключенные к строке спецификации, можно передать в новый графический документ, получив таким образом "заготовку" чертежа.

Особенностью спецификации КОМПАС-3D является возможность создавать и заполнять разделы в произвольной последовательности. Пользователь может сначала ввести стандартные изделия, затем создать и заполнить раздел Документация, затем - Детали. Система автоматически расположит получившиеся разделы в стандартной последовательности.

Строки спецификации можно заполнять в произвольном порядке, выбирая разделы и подразделы, к которым они относятся. Спецификация автоматически расположит строки в необходимом порядке.

Пользователь может самостоятельно выбрать колонку, по которой должна производиться сортировка, и указать одно из правил сортировки - по возрастанию или по убыванию числового значения, по алфавиту, смешанную и для раздела документации.

Механизмы модуля разработки спецификаций подходят для работы с различными ведомостями, перечнями, каталогами и списками.

КОМПАС-3D совместно с другими компонентами КОМПАС обеспечивает практически полное решение задач конструирования и изготовления, за исключением проектирования деталей очень сложной формы типа турбинных лопаток, имеющих скульптурные поверхности. Для

трехмерного твердотельного моделирования изделий средней сложности используется система КОМПАС, интегрированная с КОМПАС-3D по информационным моделям.

КОМПАС-3D очень прост и быстро осваивается. Как показывает практика, уже через одну-две недели после начала работы пользователь среднего уровня получает навыки, достаточные для полноценной работы с системой. При этом не возникает никаких психологических барьеров, так как КОМПАС позволяет работать в привычном для конструктора стиле, а подробная контекстно-зависимая помощь облегчает изучение новых операций.

КОМПАС-3D неприхотлив к аппаратным средствам. Он может полноценно работать на компьютере с процессором 80286, что позволяет эффективно использовать весь имеющийся у пользователя парк вычислительной техники.

И, наконец, обязательно следует упомянуть о том, что КОМПАС-3D может передавать чертежную информацию в AutoCAD и получать ее из этой системы, используя стандартные форматы. Для поддержки такого обмена разработан специальный комплект утилит. Таким образом, КОМПАС-3D, AutoCAD и другие системы САПР могут использоваться на одном предприятии совместно, решая именно те задачи, в которых они имеют преимущество.

КОМПАС содержит различные конверторы для обмена данными с другими системами. Функции импорта данных из большинства форматов, а также некоторые функции экспорта предоставляются пользователям продуктов фирмы «Аскон» системы КОМПАС бесплатно. К ним относятся:

- чтение графических файлов форматов DXF, DWG и IGES;

- чтение файлов документов КОМПАС версии ;
- чтение и запись текстовых файлов форматов ASCII (DOS), ANSI (Windows);
- чтение текстовых файлов формата RTF;
- чтение файлов трехмерных моделей форматов IGES и SAT;
- запись данных спецификации в форматы DBF и Microsoft Excel.

Также существуют конверторы для экспорта и импорта данных, которые оплачиваются отдельно. С их помощью можно выполнить:

- запись графических файлов форматов DXF, DWG и IGES;
- запись файлов трехмерных моделей форматов IGES, SAT и STL;
- чтение файлов формата PDF (P-CAD).

Минимальные требования к конфигурации компьютера для установки КОМПАС:

- IBM PC 486DX2-66
- 16 Мб RAM
- Операционная система Windows 95
- Не менее 30 Мб свободного места на жестком диске.

Рекомендуемая конфигурация для высокопроизводительной работы:

- Pentium 100 и выше
- 32 Мб RAM» <http://marklv.narod.ru/book/kompas.htm>

## **1.2 Основы конструирования изделий с использованием правил геометрических построений.**

Конструирование – процесс создания модели, модификации, автомобиля, постройки, технологические процессы с исполнением планов и расчётов. Конструирование в ходе обучения — способ углубления и расширения приобретенных абстрактных познаний и формирования креативных возможностей, изобретательских заинтересованностей и предрасположенностей учеников. В ходе конструирования учащиеся осуществляют технические расчеты, используют чертежами, схемами, справочной литературой, предпочитают технологию обрабатывания материалов, обретают умения работы с измерительными приборами устройствами. В овладении учениками конструкторскими умениями и навыками главную значимость отводится предметам естествознания, математического цикла, изобразительному искусству, черчению.

При выполнении графических работ приходится разрешать многочисленные проблемы в создании. Более встречающиеся при этом задачи — деление отрезков прямой, углов и окружностей на одинаковые части, создание разных сопряжений прямых с дугами окружностей и дуг окружностей между собою. Сопряжением называют плавный переход дуги окружности в прямую либо в дугу другой окружности.

Более зачастую встречаются проблемы в создании последующих сопряжений: 2-ух прямых дугообразно окружности (скруглением углов); 2-ух дуг окружностей прямой линией; 2-ух дуг окружностей третьей дугой; дуги и прямой 2-ой дугой.

Создание сопряжений сопряжено с графическим определением центров и точек сопряжения. При построении сопряжения свободно применяются геометрические зоны точек (прямые, касательные к окружности; окружности,

касательные друг к другу). Данное поясняется для того, что же они базируются в положениях и аксиомах геометрии.

Построение сопряжений связано с графическим определением центров и точек сопряжения. При построении сопряжения широко используются геометрические места точек (прямые, касательные к окружности; окружности, касательные друг к другу). Это объясняется тем, что они основаны на положениях и теоремах геометрии.

### Деление отрезка прямой

Чтобы разделить заданный отрезок  $AB$  на две равные части, точки его начала и конца принимают за центры, из которых проводят дуги радиусом, по величине превышающим половину отрезка  $AB$ . Дуги проводят до взаимного пересечения, где получают точки  $C$  и  $D$ . Линия, соединяющая эти точки, разделит отрезок в точке  $K$  на две равные части (рис. 1, *a*).

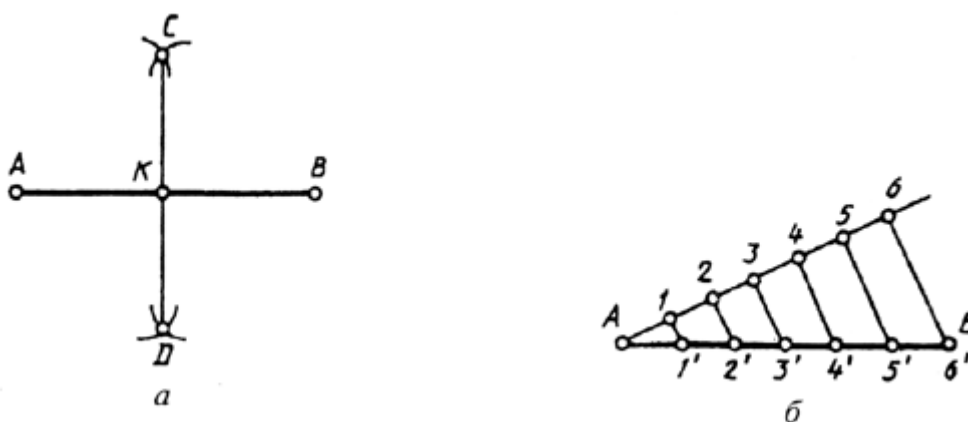


Рис. 1 Деление отрезка прямой

Чтобы разделить отрезок  $AB$  на заданное количество равных участков  $n$ , под любым острым углом к  $AB$  проводят вспомогательную прямую, на которой из общей заданной прямой точки откладывают  $n$  равных участков произвольной длины (рис. 1, *б*). Из последней точки (на чертеже — шестой) проводят прямую до точки  $B$  и через точки 5, 4, 3, 2, 1 проводят

прямые, параллельные отрезку  $6B$ . Эти прямые и отсекут на отрезке  $AB$  заданное число равных отрезков (в данном случае 6).

### Геометрические построения - Деление окружности

Для того чтобы распределить окружность на 4 одинаковые части, проводят 2 взаимно перпендикулярных диаметра: на пересечении их с окружностью приобретаем точки, делящие окружности на 4 одинаковые части (злак. 2, а).

Чтобы распределить круг в 8 равноправных частей, дуги, одинаковые 4-ой части окружности, разделяют на две части. С целью данного с 2-ух точек, сдерживающих четвертая часть дуги, равно как из центров радиусов окружности осуществляют засечки за нее границами. Приобретенные точки связывают с центром окружностей и в скрещении их с линией окружности приобретают точки, разделяющие четвертные участки на две части, т. е. приобретают восемь равноправных зон окружности (злак. 2, б).

На двенадцать равных частей окружность разделяют следующим образом. Делят окружность на четыре части взаимно перпендикулярными диаметрами. Приняв точки пересечения диаметров с окружностью  $A, B, C, D$  за центры, величиной радиуса проводят четыре дуги до пересечения с окружностью. Полученные точки 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 и точки  $A, B, C, D$  делят окружность на двенадцать равных частей (рис. 2, в).

Пользуясь радиусом, нетрудно разделить окружность и на 3, 5, 6, 7 равных участков.

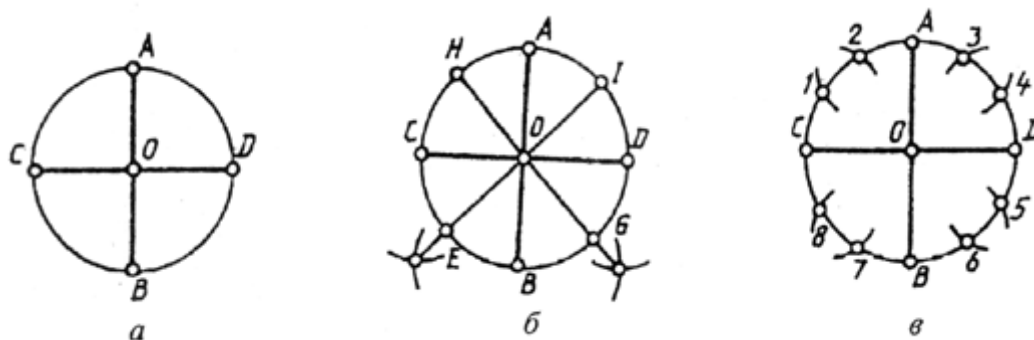


Рис. 2 Деление окружности



### Геометрические построения - Скругление углов

Сопряжение двух пересекающихся прямых дугой заданного радиуса называют скруглением углов. Его выполняют следующим образом (рис. 3).

Параллельно сторонам угла, образованного данными

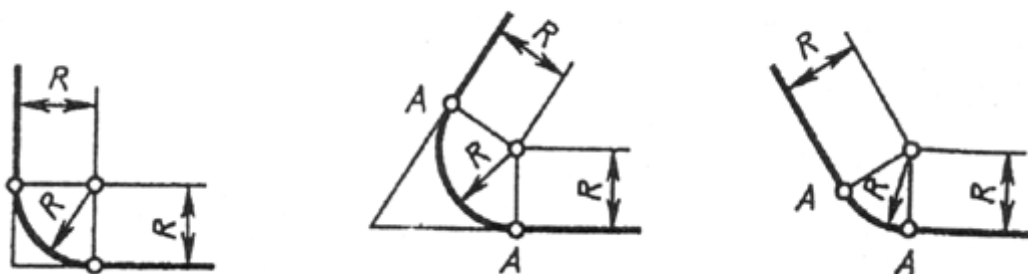


Рис. 3

прямыми, проводят вспомогательные прямые на расстоянии, равном радиусу. Точка пересечения вспомогательных прямых является центром дуги сопряжения.

Из полученного центра  $O$  опускают перпендикуляры к сторонам данного угла и на пересечении их получают точки сопряжения  $A$  и  $B$ . Между этими точками проводят сопрягающую дугу радиусом  $R$  из центра  $O$ .

### Геометрические построения - Сопряжение дуг окружностей прямой линией

При построении сопряжения дуг окружностей прямой линией можно рассмотреть две задачи: сопрягаемая прямая имеет внешнее или внутреннее касание. В первой задаче (рис. 4, а) из центра дуги

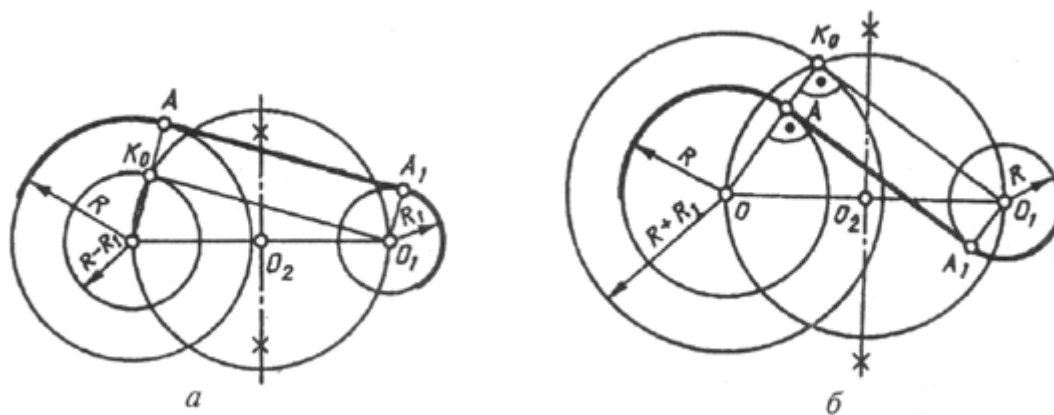


Рис. 4 Сопряжение дуг окружностей прямой линией

меньшего радиуса  $R_1$  проводят касательную вспомогательной окружности, проведенной радиусом  $R - R_1$ . Ее точку касания  $K_0$  используют для построения точки сопряжения  $A$  на дуге радиуса  $R$ .

Для получения второй точки сопряжения  $A_1$  на дуге радиуса  $R_1$  проводят вспомогательную линию  $O_1 A_1$  параллельно  $O A$ . Точками  $A$  и  $A_1$  будет ограничен участок внешней касательной прямой.

Задача построения внутренней касательной прямой (рис. 4, б) решается, если вспомогательную окружность построить радиусом, равным  $R + R_1$ ,

Геометрические построения - Сопряжение двух дуг окружностей третьей дугой

При построении сопряжения 2-ух дуг окружностей третьей дугой установленного радиуса допускается проанализировать 3 эпизода: если сопрягающая дуга радиуса  $R$  затрагивает установленных дуг радиусов  $R_1$  и  $R_2$  с наружной края (злак. 5, а); когда она создает внутреннее касание 5, б); если совпадает внутреннее и наружное касание (злак. 5, в).

Создание середины  $O$  сопрягающей дуги радиуса  $R$  рядом наружном касании выполняется в последующем режиме: с середины  $O_1$  радиусом, равноправным  $R + R_1$ , проводят дополнительную дугу, а с середины  $O_2$  проводят дополнительную дугу радиусом  $R + R_2$ . В скрещении дуг

приобретают центр  $O$  сопрягаемой дуги радиуса  $R$ , а в скрещении радиусом  $R + R_1$  и  $R + R_2$  с дугами окружностей получают точки сопряжения  $A$  и  $A_1$ .

Создание середины  $O$  рядом внутреннем касании различается для того, что же с середины  $O_1$  проводят дополнительную окружность радиусом, равноправным  $R - R_1$ , а с середины  $O_2$  радиусом  $R - R_2$ . При комбинировании внутреннего и наружного касания с середины  $O_1$  проводят дополнительную круг радиусом, равноправным  $R - R_1$ , а с середины  $O_2$  — радиусом, равноправным  $R + R_2$ .

Геометрические построения - Сопряжение дуги окружности и прямой линии второй дугой

Здесь может быть рассмотрено два случая: внешнее сопряжение (рис. 6, а) и внутреннее (рис. 6, б). В том и в другом случае при построении сопрягающей дуги радиуса  $R$  центр сопряжения  $O$  лежит на пересечении геометрических мест точек, равно удаленных от прямой и дуги радиуса  $R$  на величину  $R_1$ .

При построении внешнего сопряжения параллельно заданной прямой на расстоянии  $R_1$  в сторону окружности проводят вспомогательную прямую, а из центра  $O$  радиусом, равным  $R + R_1$ , — вспомогательную окружность, и на их пересечении получают точку  $O_1$  — центр сопрягающей окружности. Из этого центра радиусом  $R$  проводят сопрягающую дугу между точками  $A$  и  $A_1$ , построение которых видно из чертежа.

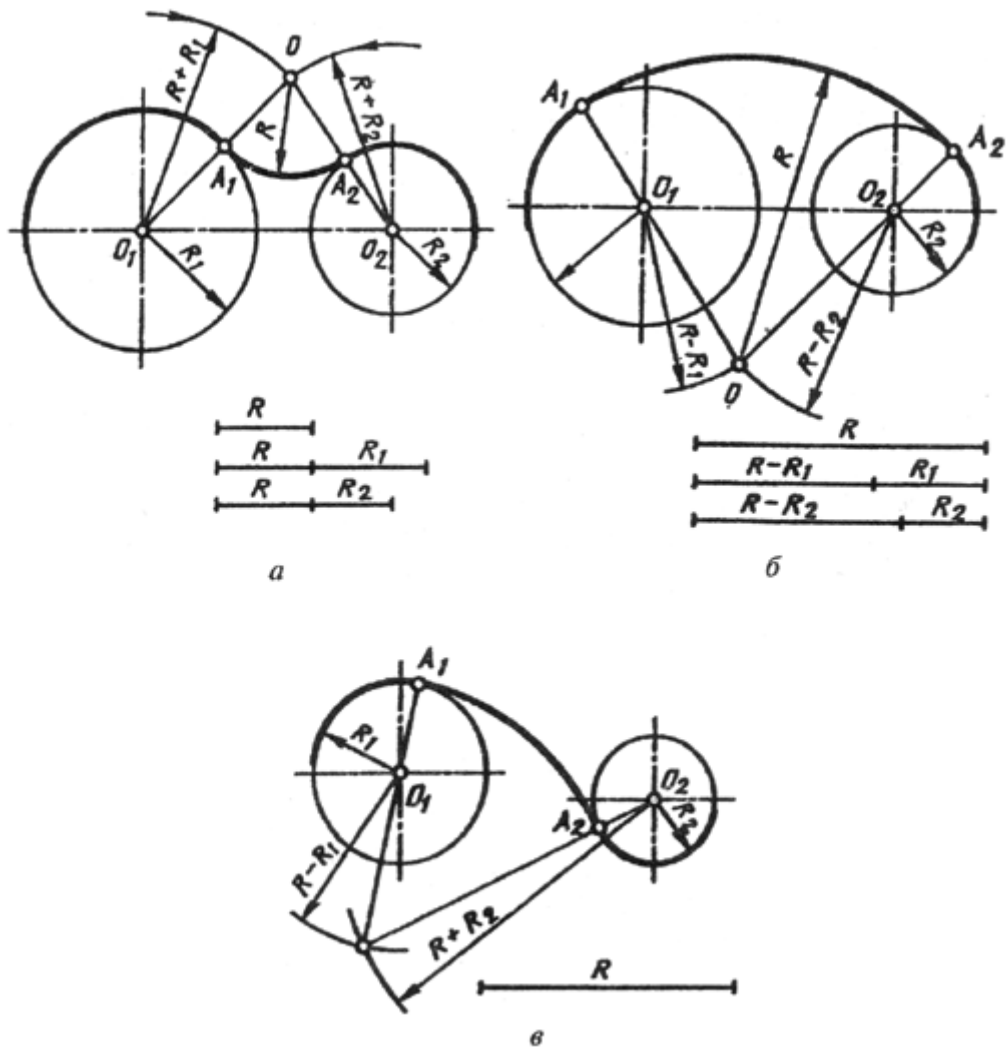


Рис. 6 Сопряжение дуги окружности и прямой линии второй дугой

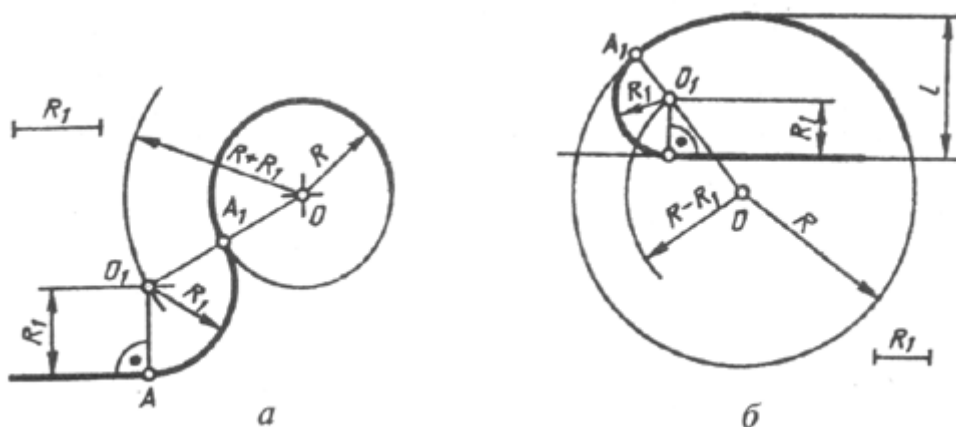


Рис. 6 Сопряжение дуги окружности и прямой линии второй дугой

Построение внутреннего сопряжения отличается тем, что из центра  $O$  проводят вспомогательную дугу радиусом, равным  $R - R_1$ .

#### Геометрические построения - овалы

Гладкие выпуклые искривленные, воспроизведенные дугами окружностей различных радиусов, называют овалами. Овалы заключаются с 2-ух основных окружностей с внутренними сопряжениями среди ними.

Отличают овалы трехцентровые и многоцентровые. При вычерчивании множества элементов, к примеру кулачков, фланцев, крышек и иных, контуры их очерчивают овалами. Рассмотрим образец построения овала согласно установленным осям. Пусть для четырехцентрового овала, воспроизведенного 2-я основными дугами радиуса  $R$  и 2-я сопрягающими дугами радиуса  $r$ , заданы большая ось  $AB$  и малая ось  $CD$ .

Значение радиусов  $R$  и  $r$  необходимо установить посредством построений (злак. 7). Соединим края большой и малой оси отрезком  $AC$ , на котором отложим разность  $CE$  большой и малой полуосей овала. Проведем перпендикуляр к середине отрезка  $AF$  Обойдем нормаль к половине отпиливание  $AF$ , что пересечет большую и малую ось овала в местах  $O_1$  и  $O_2$ . Данные места станут центрами сопрягающихся дуг овала, а точка сопряжения достаточно находиться на самом перпендикуляре.

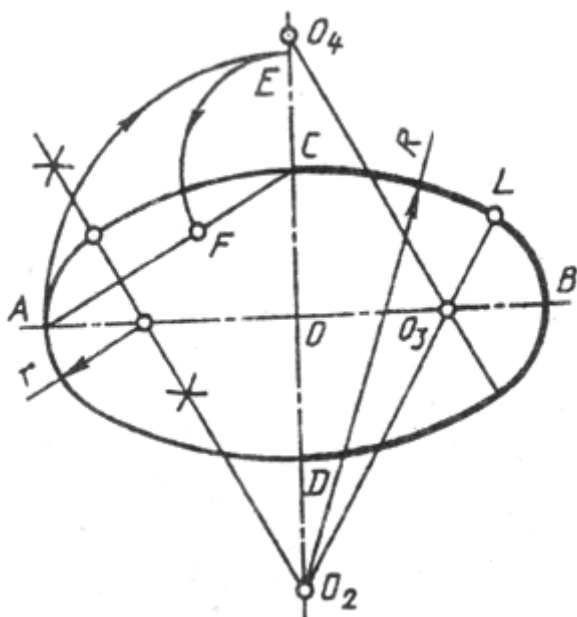


Рис. 7 Построение овалов

### 1.3 Требования Федерального государственного образовательного стандарта второго поколения к современному уроку

Как считает педагог М.Н. Скаткина [19,с.149], Классический урок – это систематически применяемая для решения задач обучения, воспитания и развития учащихся форма организации деятельности постоянного состава учителей и учащихся в определенный отрезок времени.

Второй аспект понятия «урок», согласно концепции М.И. Махмутова[12, с.44], можно сформулировать следующим образом: «урок — это динамичная и вариативная форма организации процесса целенаправленного взаимодействия (деятельностей и общения) определенного состава учителей и учащихся, включающая содержание, формы, методы и средства обучения и систематически применяемая (в одинаковые отрезки времени) для решения задач образования, развития и воспитания в процессе обучения».

По мнению педагога А.А Бударного, что классический урок – это такая форма организации педагогического процесса, при которой педагог в течение точно установленного времени руководит познавательной, коллективной и иной деятельностью постоянной группы учащихся (класса) с учетом особенностей каждого из них, используя виды, средства и методы работы, создающие благоприятные условия для того, чтобы все ученики овладевали основами изучаемого предмета непосредственно в процессе обучения, а также для воспитания и развития познавательных способностей и духовных сил школьников.

В Федеральном государственном образовательном стандарте приведено следующее:

«Современный урок по ФГОС – это

- профессиональная и методическая подготовка учителя;
- целеполагание и мотивация учения;
- системно-деятельностный подход;
- современные средства обучения;
- выбор оптимальных средств обучения;
- создание условий для саморазвития;
- анализ каждого учебного занятия.»

В данное время зарождаются новые требования, как к учащемуся, так и к образованию. Нынешние учащиеся существенно отличаются от тех, для которых делалась ныне работающая система образования. В первую очередь изменилась социальная ситуация развития детей нынешнего века:

-резко возросла информированность детей;

-современные дети относительно мало читают, особенно классическую художественную литературу;

-ограниченность общения со сверстниками.

И в данное время учитель решает очень сложные задачи переосмысления своего педагогического опыта, ищет ответ на вопрос «Как обучать в новых условиях?»

В настоящее время все более актуальным в образовательном процессе становится использование в обучении приемов и методов, которые формируют умения самостоятельно добывать знания, собирать необходимую информацию, выдвигать гипотезы, делать выводы и умозаключения. А это значит, что у современного ученика должны быть сформированы универсальные учебные действия, обеспечивающие способность к организации самостоятельной учебной деятельности. Признанным подходом в обучении выступает системно - деятельностный, т.е. учение, направленное на решение задач проектной формы организации обучения, в котором важным является:

-применение активных форм познания: наблюдение, опыты, учебный диалог и пр.;

-создание условий для развития рефлексии — способности осознавать и оценивать свои мысли и действия как бы со стороны, соотносить результат деятельности с поставленной целью, определять своё знание и незнание и др.

И школа становится не столько источником информации, сколько учит учиться; учитель - не проводник знаний, а личность, обучающая способом творческой деятельности, направленной на самостоятельное приобретение и усвоение новых знаний.



Исходя из требований времени, необходимо менять подход к современному уроку.

Традиционный урок. Учитель вызывает ученика, который должен рассказать пересказ по домашнему материалу, учитель задает вопросы и оценивает учащегося, спрашивает следующего. Вторая часть урока – учитель объясняет следующую тему и задает домашнее задание.

Современный урок. В соответствии с новыми требованиями ФГОС, нужно, прежде всего, усилить мотивацию ребенка к познанию окружающего мира, продемонстрировать ему, что школьные занятия – это не получение отвлеченных от жизни знаний, а наоборот – необходимая подготовка к жизни, её узнавание, поиск полезной информации и навыки ее применения в реальной жизни.

При подготовке и проведении урока современного типа в деятельности учителя и учащихся, изменяются дидактические требования к этим урокам.

«Выделяют следующие принципы управления учебным процессом (5 функций Анри Файоля):

-планирование;

-организация;

-реализация и контроль;

-коррекция;

-анализ.» <http://www.vevivi.ru/best/Anri-Faiol-ref163558.html>

Урок, являясь основной формой организации учебного процесса, строится на этих же принципах. Учитель и ранее, и теперь, должен заранее спланировать урок, продумать его организацию, провести урок, осуществить

коррекцию своих действий и действий учащихся с учётом анализа (самоанализа) и контроля (самоконтроля).

Как известно, самый распространённый тип урока – комбинированный. Рассмотрим его с позиции основных дидактических требований, а также раскроем суть изменений, связанных с проведением урока современного типа:

Таблица 1.

<b>Требования к уроку:</b>	<b>Традиционный урок:</b>	<b>Урок современного типа:</b>
-Объявление темы урока	Учитель сообщает учащимся	Формулируют сами учащиеся
Сообщение целей и задач	Учитель формулирует и сообщает учащимся, чему должны научиться	Формулируют сами учащиеся, определив границы знания и незнания
Планирование	Учитель сообщает учащимся, какую работу они должны выполнить, чтобы достичь цели	Планирование учащимися способов достижения намеченной цели
Практическая деятельность учащихся	Под руководством учителя, учащиеся выполняют ряд практических задач (чаще применяется фронтальный метод организации деятельности)	Учащиеся осуществляют учебные действия по намеченному плану (применяется групповой, индивидуальный методы)
-Осуществление	Учитель осуществляет	Учащиеся

контроля	контроль за выполнением учащимися практической работы	осуществляют контроль (применяются формы самоконтроля, взаимоконтроля)
-Осуществление коррекции	Учитель в ходе выполнения и по итогам выполненной работы учащимися осуществляет коррекцию	Учащиеся формулируют затруднения и осуществляют коррекцию самостоятельно
Оценивание учащихся	Учитель осуществляет оценивание учащихся за работу на уроке	Учащиеся дают оценку деятельности по её результатам (самооценивание, оценивание результатов деятельности товарищей).
Итог урока	Учитель выясняет у учащихся, что они запомнили.	Проводится рефлексия
Домашнее задание	Учитель объявляет и комментирует (чаще – задание одно для всех)	Учащиеся могут выбирать задание из предложенных учителем с учётом индивидуальных возможностей

«При подробном анализе двух типов уроков (рассмотренных выше) становится ясно, что различаются они, прежде всего, деятельностью учителя и учащихся на уроке. Ученик из присутствующего и пассивно исполняющего указания учителя на уроке традиционного типа теперь становится главным деятелем. «Нужно, чтобы дети, по возможности, учились самостоятельно, а учитель руководил этим самостоятельным процессом и давал для него материал» - слова К.Д. Ушинского отражают суть урока современного типа, в основе которого заложен принцип системно-деятельностного подхода.» <http://prostatitusnet.ru/uchebnoe/1-kurs/sistemno-deyatelnostnyi-podhod-2/>

Как же учителю подготовить урок современного типа? Изменяется ли сам процесс подготовки?

Всем учителям знакомы основные этапы, которые осуществлялись при проектировании урока традиционного типа:

- определение цели и задач;
- отбор содержания учебного материала;
- подбор методов и приёмов обучения;
- определение форм организации деятельности учащихся;
- подбор материала для домашней работы учащихся;
- определение способов контроля;
- продумывание места, времени на уроке для оценки деятельности учащихся;
- подбор вопросов для подведения итога урока.

При тщательном анализе каждого из этапов, становится понятно, что технологический процесс подготовки урока современного типа базируется на

них же. Только теперь учитель на каждом этапе должен критически относиться к подбору форм, методов работы, содержания, способов организации деятельности учащихся и т.д. Ведь урок должен быть направлен на получение новых результатов: личностных, метапредметных и предметных.

Как подготовить современный урок.

В современных условиях, когда объем научной информации огромен, а время обучения ограничено, одним из самых актуальных требований становится нахождение оптимального (в первую очередь с точки зрения затрат времени) изложения содержания и выбора методов обучения. Это требование относится к каждому уроку.

Рациональную структуру урока обеспечивают:

- комплексное планирование задач обучения, воспитания и развития;
- выделение в содержании урока и темы главного, существенного;
- определение целесообразной последовательности и дозировки материала и времени повторения, изучения нового, закрепления, домашнего задания;
- выбор наиболее рациональных методов, приемов и средств обучения;
- дифференцированный и индивидуальный подход к ученикам;
- создание необходимых учебно-материальных условий обучения.

Большая часть времени (20—30 минут) должна быть посвящена изучению нового материала («учить на уроке»). Чтобы новое прочно усвоилось, надо определить его в зону ближайшего развития, привязать к старому, знакомому, которое вспоминается (актуализируется) перед объяснением. Отсюда название первой части — актуализация опорных

знаний, умений и навыков, а не узкое «опрос». Контрольная функция в уроке вообще не должна являться самоцелью; она превращается в постоянную обратную связь «ученик — учитель». Затем проводится закрепление в формах повторения и применения знаний. Все это, вместе взятое, и образует оптимальную систему урока комбинированного, наиболее коротким путем ведущую уча-щихся к цели.

### Подготовка учителя к уроку

Какие основные моменты следует учитывать учителю при подготовке к современному уроку в свете новых требований ФГОС. Прежде всего, необходимо рассмотреть этапы конструирования урока. Качество любого урока в значительной мере определяется тщательностью подготовки к нему учителя. Подготовку учителя к уроку схематично можно представить следующим образом.

1-й этап — изучение учебной программы. Эта часть работы выполняется в ходе подготовки к учебному году. При этом особое внимание обращают на основные цели и задачи учебного предмета в целом и на цели и задачи, стоящие перед каждой учебной темой. Готовясь к изучению с учащимися очередной темы, учитель вновь обратится к программе, для того чтобы четко поставить перед собой цели и задачи, которые необходимо достигнуть и решить в процессе изучения темы в целом и на каждом конкретном уроке. Изучая содержание конкретной учебной темы, учитель уяснит логическую взаимосвязь учебного материала с ранее изученным, а также с материалом, который предстоит изучить позже. Это позволит более глубоко и четко сформулировать ближние и дальние цели изучения учебного материала.

2-й этап — изучение методической литературы. Изучив содержание очередной учебной темы по программе, учитель просматривает соответствующие разделы стабильного учебника, методических руководств и

статьи в методических журналах, собирает материал для общего плана изучения темы (тематическое планирование). Тематический план не должен быть громоздким. В нем предусматривается самое важное и существенное, а именно: разбивка учебного материала по урокам, логическая взаимосвязь материала, календарные сроки проведения уроков (по неделям).

3-й этап — изучение материала конкретного урока в стабильном учебнике. Изучая учебник, учитель мысленно соотносит характер и логику изложения в нем учебного материала с достигнутым уровнем подготовки и уровнем развития своих учеников. Особенно большое внимание он уделяет доступности изложения учебного материала, отмечает то, что в учебнике изложено просто и доступно, с тем, чтобы часть материала поручить учащимся для самостоятельного изучения. Одновременно надо отметить и то, что может оказаться труднодоступным для учащихся. Особенно тщательно продумывается методика изложения этих вопросов на уроке.

4-й этап — изучение и подготовка имеющихся в школе средств обучения по теме урока. Учитель знакомится не только с имеющимися пособиями, просматривает учебные диафильмы и кинофильмы, но и с аннотациями учебных телевизионных передач, прослушивает звуковые пособия. Особое внимание необходимо уделить учебным демонстрационным и лабораторным работам. Технику и методику их постановки учитель тщательно отрабатывает, чтобы на уроке не было неудачи. Ничто так не подрывает авторитета учителя, как неудача в постановке учебного эксперимента.

Определяя цели, непременно надо учитывать четыре возможные цели урока — усвоение знаний, привитие навыков и умений, развитие творческого опыта и воспитание. Цели следует обозначать конкретно в соответствии с темой, в зависимости от типа урока, но воспитательную надо иметь в виду всегда. Сообразно целям темы следует намечать упражнения, творческие задачи, конструируя их, если их нет в пособиях.

5-й этап — разработка плана урока. План урока — это конечный результат подготовительной работы учителя к проведению урока. План урока составляется на основе тематического плана с учетом реально-го продвижения в изучении темы».

В заключении можно сказать, что внедрение в процесс обучения информационных технологий, в том числе основ компьютерной графики, может решить важнейшие задачи информатизации в современной школе, а также повышения профессиональной подготовки ее воспитанников. Введение информационных технологий в образовательный процесс современной школы совершенно совпадает с основными положениями Федерального государственного образовательного стандарта, становится одним из важнейших направлений повышения эффективности образования.



## Глава 2. Конструирование изделий в пакете Компас-3D на уроках технологии в 7 классе

### 2.1 Разработка технологического процесса изготовления разделочной доски

Используя геометрические построения: делим окружность на равные части и построения сопряжений, учащимися создаются эскизы форм разделочных досок с применением орнамента.

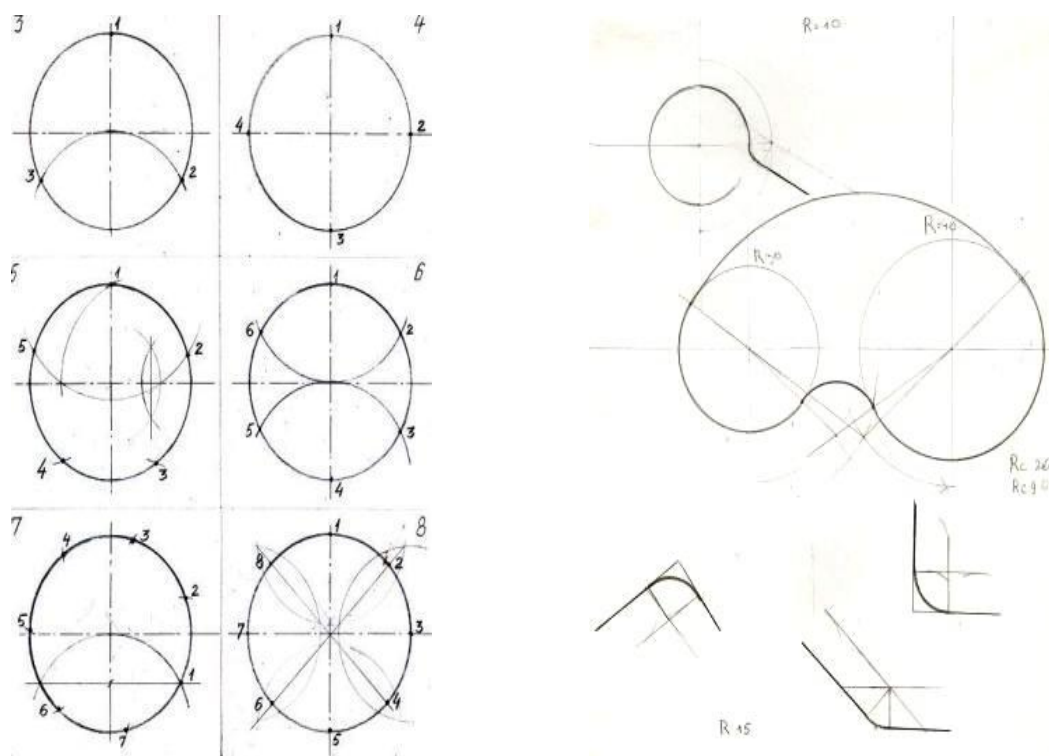
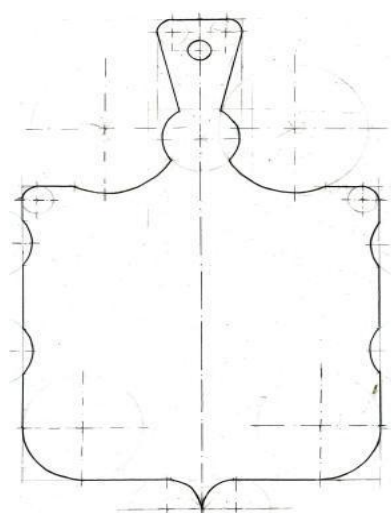
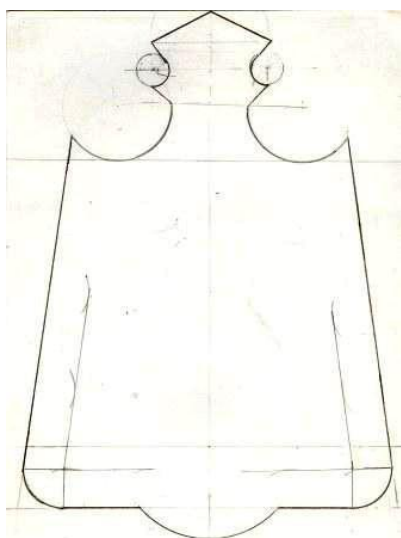
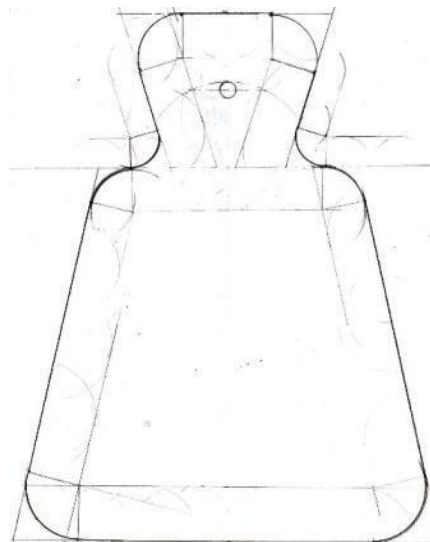
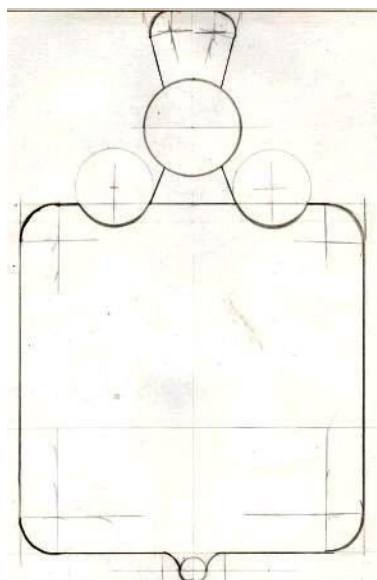


Рис. 8 Деление окружности на равные части

Геометрические построения: на рисунке 9 показано деление окружности на равные части, сопряжения.



*Рис. 9. Деление окружностей.*

На первом этапе изготовления доски разделочной учащиеся создают чертеж доски на листе бумаги рис10.

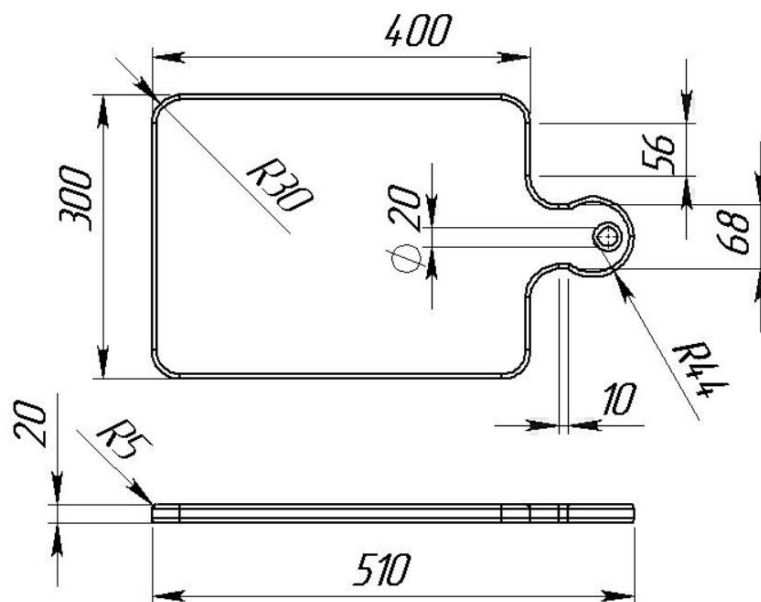


Рис 10. Чертеж доски разделочной.



## Объемная деталь в графическом пакете КОМПАС-3D:

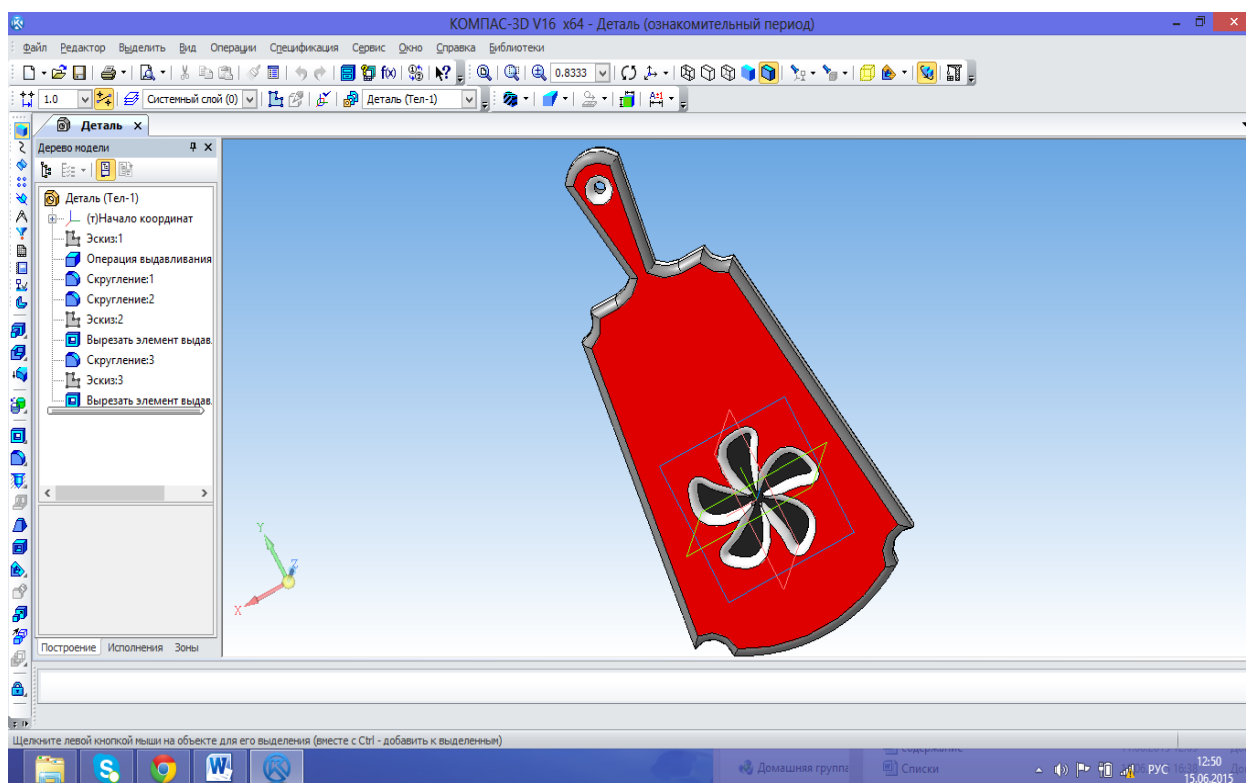
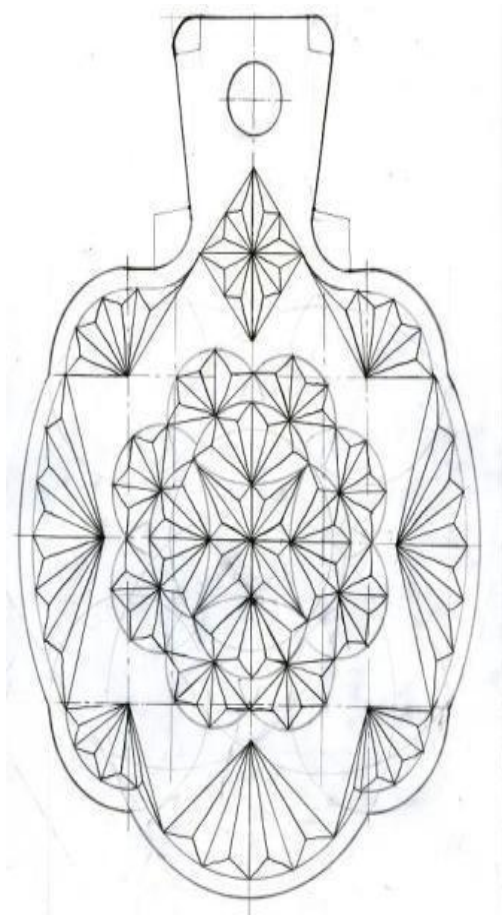


Рис.11,б.

И третий этап это уже непосредственно переход к изготовлению доски руками. Закупается необработанная доска. Сначала нужно доску просушить и отпилить по заданным размерам (высота-290, длина 200), следующий этап это обработка. Получилась готовая заготовка. На уже обработанную заготовку наносится контурный рисунок с помощью чертежных инструментов и выпиливается электрическим лобзиком, если нет не лобзика. То можно обычной ножовкой, только отпиливать нужно с припуском.

Следующий этап это доску обрабатываем напильником и шлифовальной машиной. Наносим геометрический орнамент, который вырезается ножом-резаком. Доска покрывается лаком.



*Рис 12. Нанесение орнамента на доску разделочную*

На рисунке 13 показана доска разделочная покрытая лаком:



*Рис 13. Доска разделочная покрытая лаком*

А на рисунке 14 показана доска разделочная покрытая лаком и с выполнением орнамента:

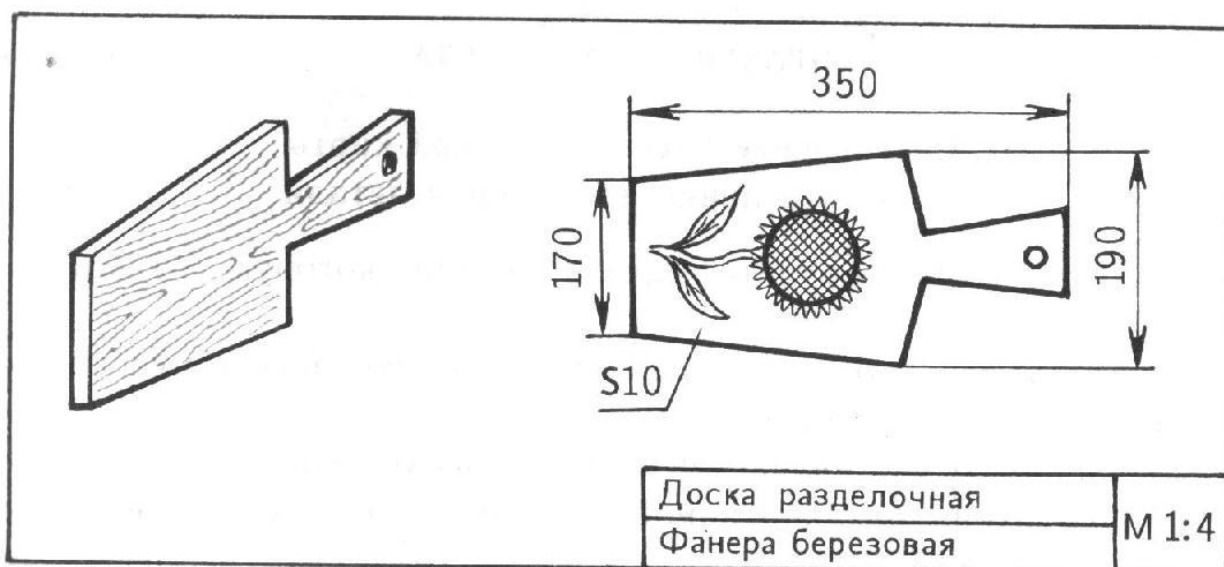


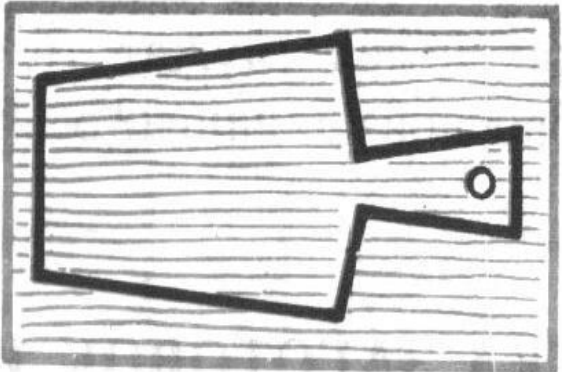
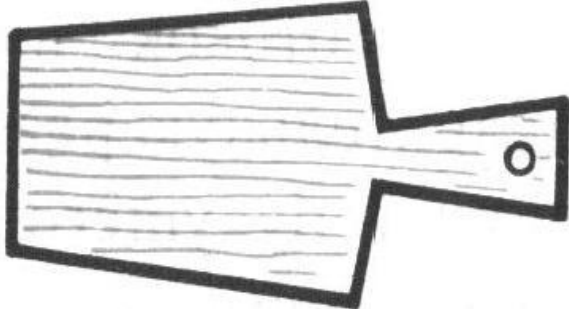
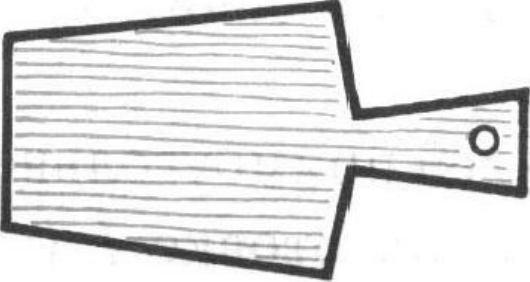
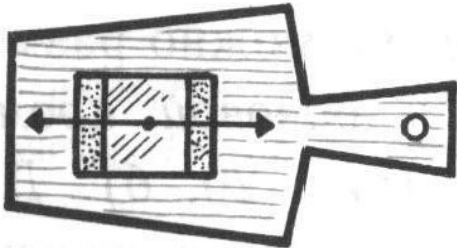
*Рис 14. Доска разделочная с выполнением орнамента*



## Таблица 2. Технологическая карта

Изготовление разделочной доски



1	<p>Выбрать заготовку из доски или фанеры толщиной 10...12 мм и разметить контур изделия по шаблону</p>		<p>Шаблон, карандаш</p>
2	<p>Выпилить контур изделия</p>		<p>Ножовка, столярный верстак</p>
3	<p>Наколоть шилом центр отверстия. Высверлить отверстие</p>		<p>Шило, сверло, коловорот или дрель</p>
4	<p>Зачистить изделие, скруглить острые кромки и углы</p>		<p>Верстак, рубанок, напильник</p>

### **2.1.1 Материалы, используемые для изготовления разделочной доски**

Древесина – это природный материал, пригодный человеку для изготовления множеств изделий.

Для изготовления разделочной доски можно использовать различные породы древесины, такие как: береза, сосна, ель, клен, липа. Осваивание свойств особо популярных видов деревьев дает выбрать материал дерева. Самым удобным материалом по изготовлению разделочной доски является липа.

Свойства пород деревьев

Древесина липы это один из наиболее хороших материалов для обработки самых различных изделий. Древесина липы сама по себе легкая, мягкая, мало-вероятно может трескаться, высыхать. Древесина липы белого цвета. Она отличается чистотой и однородностью, хорошо поддается обработке, хорошо режется. Большинство мастеров выполняют из древесины липы доски, на которых разрезают кожу, мясо и т.д, не боясь затупить ножи.

Древесина березы выглядит белого цвета с легким красноватым и желтоватым оттенком. Свойства березы: она твердая, упругая, довольно прочная. Березу используют в изготовлении кухонной утвари, изготовления паркета, в столярном и мебельном производстве.

Свойства клена. Клен очень плотный твердый, прочный и тяжелый, отлично поддается обрабатыванию таким как, резанием и отделыванием. Клен применяется в столярном деле для изготовления гнутой мебели, линеек, лыж и т.д.

Свойства сосны. Сосна самая популярная из хвойных пород. Сосна очень мягкая, механически прочная, непластична, плохо поддается гниению. Сосну используют в изготовлении пиломатериалов, использует в строительстве.

Ель – наиболее распространенная хвойная порода в европейской и азиатской части нашей страны. Древесина ели очень мягкая, не сильно пластична, по массе легка, отлично красится. Ель различается присутствием сучков увеличенной твердости, для того чтобы проверить качество заточки пил проверяют на еловых сучьях.

Осина обладает рядом отличных качеств: морозо-стойкостью, влагоустойчивостью, и кислотнo-устойчивостью. Древесина осины различается мягкостью, однородностью текстуры, меньше остальных поддается червоточине. Одно из ее важных характеристик-светоустойчивость.

На уроках технологии для того, чтобы изготовить разделочную доску используют инструменты: заготовка(доска), ножовка, лобзик, угольник, карандаш, тиски, напильник, выжигатель, сверло.

Доска будет деревянной, так как это классический вид материала, и он не портит ножи. Лучше всего использовать дерево-это липа, береза. Так как они твердый материал и мало вероятно расколются при изготовлении разделочной доски.

Ножовка. Пиление – это одна из основных способов обработки дерева и используется для получения из лесоматериалов заготовку нужного размера и формы.

Угольник используют в место линейки, посмотреть точность доски. Производится угольник из дерева, металла.

Карандаш - инструмент в виде стержня, применяется для черчения линий, по которым нужно сделать различную операцию.

Тиски - столярный и слесарный инструмент предназначен для фиксации детали при различных видах обработки (пиление, сверление, строгание и т. д.).

Напильник рашпильный - многолезвийный инструмент для обработки древесины.

Выжигатель – применяется в том, что на любую поверхность древесины при помощи раскаленной иглы наносится изображение.

## **2.2 План конспект урока на тему «разделочная доска»**

План конспект урока по технологии в 7 классе

**Тема:** изготовление разделочной доски

**Тип урока:** изучение нового материала

**Цель работы:** Ознакомить учеников с программой КОМПАС-3D, ознакомиться с технологией производства изделий из древесины; укрепить мастерство и умения работы по строганию, пилению и разметке древесины, и точного выбора пиломатериала.

**Объектом работы является:** доска разделочная.

**Оборудование:** компьютер с программой КОМПАС-3D, пример выделяемого продукта (разделочной доски), карандашик, рубанки, трафареты, лобзик, тиски и т.п. заготовки изделий, обрезочные доски.

### 1. Вводная часть.

В старину наши деды могли весьма многочисленно изделия совершать собственными руками. Выходили они высококачественные, изящные. Безусловно, в сегодняшнее существования продаются весьма немало привлекательных и уникальных предметов выполнение при помощи современных технологий, однако деятельность, сделанная собственными руками с древесины и обработана геометрической резьбой дает интерьеру специфичный образ. Работа, сделанная собственными руками –

дорогостоящая, так как это ручная, и абсолютно всем известно, что ручная работа – деятельность дорогостоящая. В школьных мастерских разрешить данную задачу можно экономичнее и дешевле.

Повторение ранее изученного материала.

Ученикам предполагается припомнить с направления 6 класса. Из каких материалов будет состоять изделие, какое оборудование и инструменты нужны для изготовления разделочной доски. Подбор высококачественного материала. Организация выполнения научно-технического процесса.

## 2. Сообщение цели урока.

Изложение программного материала.

Сперва рассказываем про графический пакет КОМПАС-3D.

Следующий этап - показываются образцы разделочной разной фигуры; с визуального понятия изделия, составления эскизов, технических рисунков и чертежей.

Прекрасное и популярное изделие, обмысленное сточки зрения промышленной эстетики (красоты), несложности и защищенности, удобства обслуживания эксплуатации, обладает высокую потребность и ценится дороже. В следствии этого вначале прорабатывается масса разных альтернатив продукта, для того чтобы отыскать более достойный. Таким образом возникли разные конструкции столов, стульев, кресел и иных изделий из древесины.

Организованный обучающийся сообщает о научно-технические качества древесины: умение древесины к упругости, противодействие древесины к раскалыванию.

В конечном итоге продукция обязано являться технологичным, крепким, надежным и экономным.

Технологичным - полагают продукция, сделанное с минимальными расходами работы, денег и материалов.

Экономичным - полагают продукция, что в ходе производства никак не призывает добавочных расходов.

Ученики обязаны понимать, что высококачественная продукция прочно и надежно в труде, комфортно в эксплуатации. Рядом проектировании продуктов крайне принципиально выбрать для них необходимые пиломатериалы. Помимо разумного подбора, принципиально принимать во внимание направленность волокон древесины при разметке предстоящего продукта (последствия деятельности заканчивается расколом продукта либо браком).

Одним из приемом выбора является моделирование изделий.

Модель - данное урезанный либо расширенный пример (дубликат) продукта, котрый изготавлиют, для того чтобы осознать его механизм(устройство) и правило действия( образец в переведении с латинского «множество», «мера», «образец»).

Модели равно как и реальные продукта формируют согласно наброскам, технологическим рисункам и чертежам.

Одним из приемов выбора является моделирование изделий.

Модель - это уменьшенный или увеличенный образец (копия) изделия, котрый изготавлиют, чтобы понять его устройство и принцип действия( модель в переводе с латинского «множество», «мера», «образец»).

Учащиеся изделия создают по эскизам, техническим рисункам и чертежам.

И разрабатывают изделие в графическом пакете Компас-3D. После проектирования изделия в графическом пакете, учащиеся переходят к изготовлению разделочной доски.

Прежде чем учение начнут работу, проводится инструктаж по Технике Безопасности. Необходимо следить за состоянием порядка на рабочем месте, защитой глаз и дыхательных путей во время работы, чистотой рук после работы.

Предлагается учащимся на выбор изготовить:

- разделочную доску без резьбы и росписи прямоугольной формы
- разделочную доску для рыбы, украсить росписью
- разделочную доску прямоугольной формы, отделать геометрической резьбой, предназначенная для украшения интерьера

С помощью преподавателя обучающие составляют технологическую карту изготовления разделочной доски.

Последовательность действий по обработке заготовок и сборке деталей в изделие описывается в технологических картах.

## 2. Практическая работа.

Рассадить учащихся за компьютеры и выполнить чертеж доски разделочной.

Раздать технологические карты. Предложить учащимся выбрать соответствующую заготовку.

Распиливать по размеру, зачистить поверхность шлифовальной бумагой и разметить контур изделия по шаблону.

Выпилить контур изделия ножовкой.

Зачистить изделие, округлить острые кромки и углы шлифовальной бумагой.

Технологическая карта изготовления разделочной доски



1. Разметить заготовку (Шаблон, линейка, карандаш)
  2. Выпиливание (Ручной лобзик, верстак)
  3. Просверлить отверстие 18 мм (Электродрель, сверло 18 мм)
  4. Шлифование (Наждачная бумага)
  5. Выполнение декоративных элементов (Резцы по дереву, линейка, карандаш, циркуль)
  6. Отделка (Кисточка, морилка, лак)
4. Заключительная часть.

С помощью мерильных инструментов или шаблонов проверить качество изготовленной доски, указать на ошибки и недоделки.

Выставка лучших работ учеников.

Уборка рабочего места.

Подводя итог можно сказать, что внедрение информационных технологий актуально на сегодняшний день, на примере графического пакета КОМПАС – 3D. Графический пакет КОМПАС-3D поможет учащимся в изучении «черчения» и даст основные навыки работы с графическим пакетом.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В настоящее время происходит активное внедрение информационных технологий во все сферы человеческой деятельности, в том числе и в образовательные учреждения.

Внедрение в процесс обучения информационных технологий, в том числе компьютерной графики, может решить важнейшие задачи информатизации в современной школе. Использование графического пакета КОМПАС-3D на уроках технологии способствует активизации познавательного интереса школьников за счет большей наглядности, новизны, возможности конструирования и изготовления объемных изделий непосредственно в пакете, а также реальности получения образца на 3D принтере.

В работе рассмотрены возможности использования графических пакетов на уроках технологии, проведено сравнение известных графических пакетов, таких как AutoCAD, Paint и др., выявлены положительные и отрицательные моменты использования того или иного пакета в условиях средней общеобразовательной школы.

Автор проанализировал работу учителя в новый период становления основных положений федерального государственного стандарта в образовательных учреждениях, определил возможность применения информационных технологий, в частности, использования графического пакета КОМПАС 3D на уроках технологии как возможность сокращения учебного времени на объяснение правил создания чертежа, а также способов проектирования и конструирования изделий. Использование электронного кульмана и электронной библиотеки позволяет научить учащихся выполнять некоторые геометрические построения, например, использование приемов построения сопряжений линий с помощью операций «скругление», поучиться самостоятельно на примерах, заботливо предоставленных разработчиком пакета КОМПАС – фирмой АСКОН. В результате

проведенной работы разработан план-конспект урока по технологии и составлена технологическая карта изготовления изделия из дерева «Доска разделочная».

Таким образом, цель исследования заключалась в том, чтобы создать план конспект урока для уроков технологии по моделированию изделий из древесины на примере доски разделочной с использованием графического пакета КОМПАСА -3D – выполнено.

Задачи работы заключались в том, чтобы:

1. Изучить и освоить возможности графического пакета КОМПАС – 3D для создания чертежей на уроках технологии – рассмотрено.
2. Изучить правила геометрических построений плоских объектов с применением сопрягающих и касательных линий – рассмотрено.
3. Изучить требования федерального государственного стандарта к урокам технологии – рассмотрено.
4. Создать план конспект урока на тему изготовление разделочной доски – выполнено.

## СПИСОК ОСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ И ЛИТЕРАТУРЫ

1. Вильямс Р., Маклин К. Компьютеры в школе: пер. с англ./Общ. ред. и вступ. ст. В.В. Рубцова.- М.: Прогресс, 1988
2. Геометрические построения [Электронный ресурс]: <http://www.helpstudent5.narod.ru/page9.html>
3. Завуч. [Текст]: //Научно-практический журнал № 7, М – Центр “Педагогический поиск”, 1999.
4. Захарова И.Г. Информационные технологии в образовании. М., 2007.
5. Знания <http://prostatitusnet.ru/uchebnoe/1-kurs/sistemno-deyatelnostnyi-podhod-2/>
6. Издательство Просвещение [Электронный ресурс]: официальный сайт/URL: [http://www.prosv.ru/umk/perspektiva/info.aspx?ob\\_no=20077](http://www.prosv.ru/umk/perspektiva/info.aspx?ob_no=20077).
7. Информационные технологии в испытании сложных объектов: методы и средства /Скурихин В.И., Квачев В.Г., Валькман Ю.Р., Яковенко Л.Г.; Отв. ред. Египко В.М.;АН УССР. Институт кибернетики им. В.М. Глушкова. Киев. 1990.
8. Клейман Г.М. Школы будущего: компьютеры в процессе обучения: пер. с англ. - М., «Радио и связь», 1987.
9. КОМПАС-ГРАФИК [Электронный ресурс]: <http://marklv.narod.ru/book/kompas.htm>
- 10.Комягин В.Б., Коцюбинский А.О. Современный самоучитель работы на персональном компьютере. Быстрый старт. Практ. пособ.- М.: Издательство ТРИУМФ, 1997.
11. Кочурова В.Ф., Кочурова О.И. От компьютерной грамотности к информационной культуре // Новые знания. 1997. №1.
12. Махмутов М.И. Современный урок. 2-е изд. М., 1985. С. 44
13. М.Н. Скаткин [Текст]: /Совершенствование процесса обучения//Методическое пособие – М.: 1971

14. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования: Учеб.пособие для студ.пед.вузов и системы повыш.квалиф.пед.кадров/Е.С.Полат, М.Ю.Бухаркина, М.В.Моисеева, А.Е. Петров; под ред. Е.С.Полат. - М.: ИЦ «Академия», 2000.
15. О.Б. Логинова [Текст]: /Планируемые результаты начального общего образования //Методическое пособие – М.: Просвещение, 2010.
16. Особенности современного урока в рамках введения ФГОС [Электронный ресурс]: [http://svginform.my1.ru/publ/osobennosti\\_sovremennogo\\_uroka\\_v\\_ramkakh\\_vvedeniija\\_fgos/1-1-0-2](http://svginform.my1.ru/publ/osobennosti_sovremennogo_uroka_v_ramkakh_vvedeniija_fgos/1-1-0-2)
17. Опорная школа по введению ФГОС [http://mvschool.ru/article\\_5.php?id\\_article=139](http://mvschool.ru/article_5.php?id_article=139)
- 18.По Фаолю <http://www.vevivi.ru/best/Anri-Faiol-ref163558.html>
- 19.Скаткин М.Н. Совершенствование процесса обучения. М., 1971. С. 149.

# ПРИЛОЖЕНИЕ А

Виды орнамента:

