

ОГА ПОУ
Алексеевский агротехнический техникум

Региональный конкурс
профессионального мастерства
преподавателей ПОО СПО
Белгородской области
«Лучшая методическая разработка
учебного занятия»

Номинация «Лучшая методическая разработка учебного занятия по
учебному предмету общепрофессионального цикла»

Методическая разработка учебного занятия по ОП.01 «Инженерная графика»

Тема «Сопряжения линий»
(специальность 23.02.07 ТО и ремонт двигателей, систем и агрегатов
автомобилей)

**Грищенко Вячеслав
Петрович, преподаватель
ОГО ПОУ «Алексеевский
Агротехнический техникум»**

Г. Алексеевка.

Аннотация

Данная методическая разработка предназначена для обучающихся 2 курса по специальности 23.02.07 «Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей» и выполнена в соответствии с рабочей программой и КТП. Тема урока: «Сопряжение линий». Данная тема тесно связана со спецпредметами, а также с большей частью деталей, которые применяются в машиностроении. Поэтому у студентов необходимо развивать самостоятельное творческое мышление, которое характеризуется тем, что человек не получает знания в готовом виде, а самостоятельно применяет их к решению познавательных и практических задач. Целью методической разработки является: формирование ценностно-смысловой, учебно-познавательной, коммуникативной, информационной компетенций через анализ технического учебного материала, что будет способствовать воспитанию профессионализма будущих специалистов, оказывать влияние на формирование профессиональных и общекультурных компетенций обучающихся, их собственного практического и социального опыта.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение.....	4
2. Основная часть.....	5
3. Заключение.....	20
4. Список использованных источников.....	21
5. Приложение.....	22

1. ВВЕДЕНИЕ.

Учебная дисциплина «Инженерная графика» является общепрофессиональной, устанавливающей базовые знания для освоения специальных дисциплин.

Особенностью дисциплины «Инженерная графика» является изучение правил построения и оформления технических чертежей. А чертёж - это документ, содержащий контурное изображение изделия и другие данные, необходимые как для изготовления, контроля и идентификации изделия, так и для операций с самим документом.

Она воспитывает способность и стремление к творчеству, конструированию и рационализации, развивает графическую грамотность, внимание и наблюдательность, аккуратность и точность, самостоятельность и плановость - важнейшие элементы культуры труда, развивающие эстетический вкус.

Успешному развитию пространственных представлений способствуют различные методы обучения, виды задач, упражнения, а также наглядные пособия, применяемые на занятиях инженерной графики. На первоначальном этапе обучения необходимо широко использовать средства ИКТ, которые позволяют очень динамично проводить занятия. Модели и реальные детали не исключаются на таких занятиях, так как именно они позволяют развивать пространственные представления.

Приобретенные в курсе «Инженерная графика» знания, находят отражение при изучении конструкций общего и спец. назначения. Поэтому занятие на тему «Сопряжения линий» способствует пополнению профессиональных знаний, расширяет кругозор обучающихся, позволяет закрепить знания по выполнению сопряжений.

2. Основная часть

Конспект учебного занятия по

ОП.01 «Инженерная графика»

Тема занятия: «Сопряжение линий».

Специальности 23.02.07 « ТО и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей»

Тип занятия: комбинированное учебное занятие.

Цель занятия:

Образовательная

- Формирование новых знаний.
- Углубление знаний.
- Систематизация обобщения знаний.

Развивающая

- Развитие творческого мышления.
- Развитие умений и навыков работы с чертежными инструментами.
- Формирование качеств творческой личности.
- Интерес к творческим проектам

Воспитательная

- Показ важности изучаемой темы.
- Показ значимости приобретенных знаний.
- Формирование умений осуществлять контроль.
- Воспитать аккуратность, четкость, самостоятельность

Опорные понятия: сопряжение; виды сопряжений (сопряжение прямых, сопряжение дуг окружностей, сопряжение прямой и дуги); сопряжение внутреннее, внешнее, смешанное; центр сопряжения; точки сопряжения; сопрягающая дуга; последовательность построения сопряжений.

Оборудование:

Мультимедийный компьютер для учителя

Мультимедийный проектор

Презентация

Знания:

– правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации;

- правила оформления чертежей , геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей.

Умения:

-выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графике;

-читать чертежи и схемы.

Ход учебного занятия

Этапы занятия	Содержание	Методы и приемы обучения	Формы обучения	Контроль, оценки
1	Организационный момент	Приветствие обучающихся. Проверка готовности к занятию. Психологический настрой обучающихся на работу		2
2	Сообщение темы и целей занятия	Сообщает тему и цели Занятия.	Постановка целей занятия	2
3	Мотивация и актуализация учебной деятельности	Сообщается значимость темы и проводится анализ с целью выявления знакомых понятий.	Актуализация знаний	4
		Проводит словарный диктант и проводится контроль знаний.	1. Уплотненный опрос (сочетание фронтального и индивидуального, устного и письменного)	6
4	Изучение нового Материала	Обеспечивает условия для подготовки обучающихся к самостоятельной работе	Постановка проблемных вопр.	15

		Обеспечивает условия для восприятия, осмысления, изучаемого материала и развития творческой активности обучающихся	Изучение нового материала с применением ТСО	15
5	Выполнение практической работы	Организует самостоятельную работу обучающихся по выполнению практического задания. Контролирует и консультирует обучающихся в процессе выполнения практической работы.	Применение знаний в исходной ситуации	40
6 .	Подведение итогов занятия, оценка деятельности студентов	Психологическая разгрузка обучающихся. Подведение итогов и оценивание работы обучающихся.	Оценка индивидуальной работы каждого студента	4
7	Домашнее задание	Сообщение задания на дом.		2

1. Организационная часть. Проверка готовности, заполнение журнала.

2. Сообщение темы и целей занятия

Тема сегодняшнего занятия «Сопряжение линий».

Цель: овладеть методикой построения сопряжений технических деталей, найти области применения графических знаний в практике.

3. Мотивация и актуализация учебной деятельности

Проанализируем данное понятие с целью выявления знакомых понятий

Центр сопряжения,

Точки сопряжения,

Определение сопряжения

Значение темы «Сопряжения», объясняется распространением скруглений в технических формах деталей машин и строительных конструкций.

Сейчас мы с вами посмотрим технические детали и определим есть ли на них сопряжения. Действительно есть.

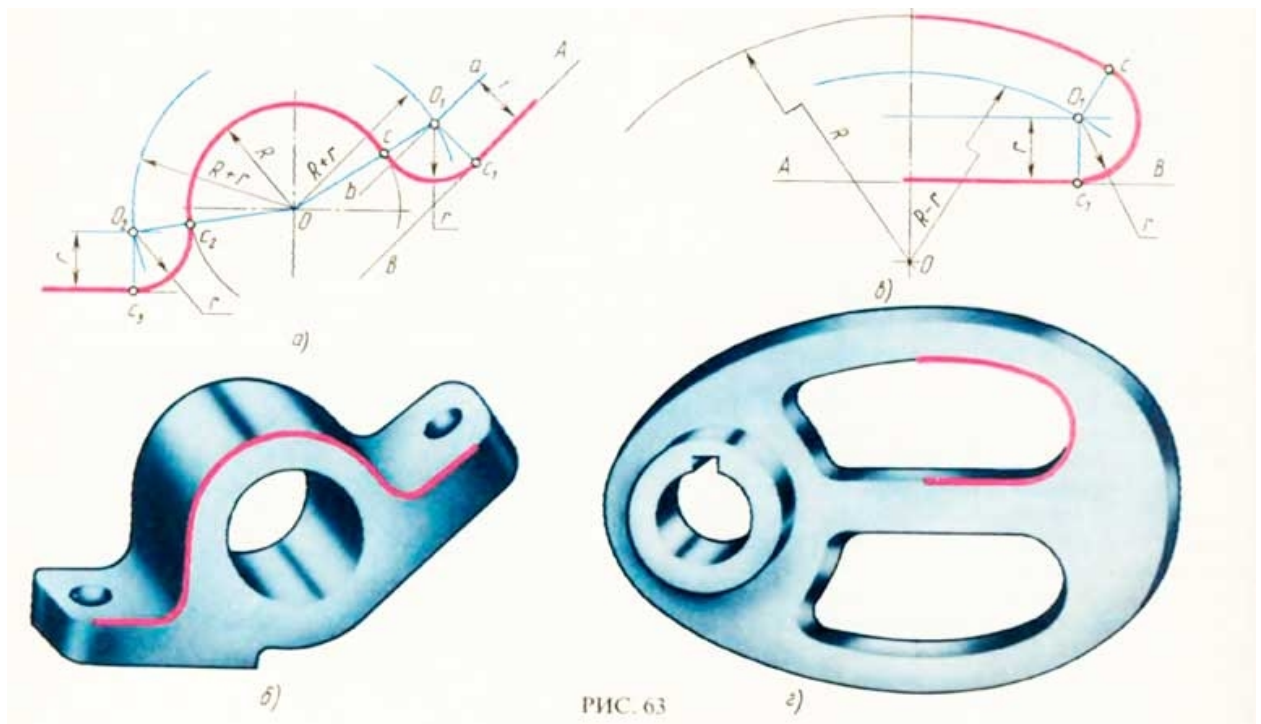
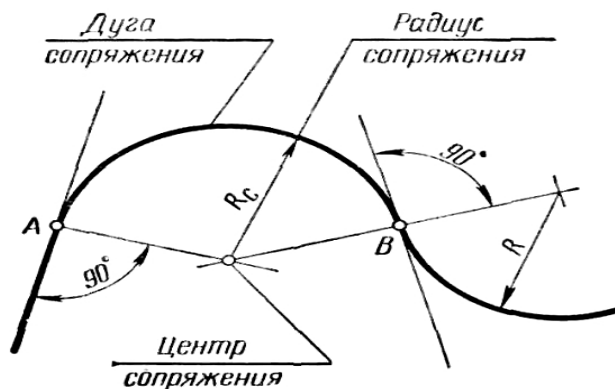


РИС. 63

4. Опрос домашнего задания



Понятия, которые мы с вами нашли для вас не новы. Мы изучали тему сопряжение в курсе дисциплины «Основы геометрических и графических построений». И на дом вам было задано повторить этот материал.

Предлагаю проверить подготовку вами домашнего задания в форме словарного диктанта.

Центр сопряжения- точка, равноудаленная от сопрягаемых линий.

Радиус сопряжения-расстояние от центра сопряжения до точек сопряжения

Точка сопряжения- это общая точка для сопрягаемых линий.

Касательная к окружности- это такая прямая, которая имеет только одну общую с окружностью точку, называемую точкой касания.

Обычно плавный переход от одной линии к другой осуществляется с помощью промежуточной линии - **сопрягающей дуги**.

Ручки кладут на парты , в руки берут карандаши. Правильные ответы выносятся на слайд. Осуществляется самоконтроль. Выставляются оценки.

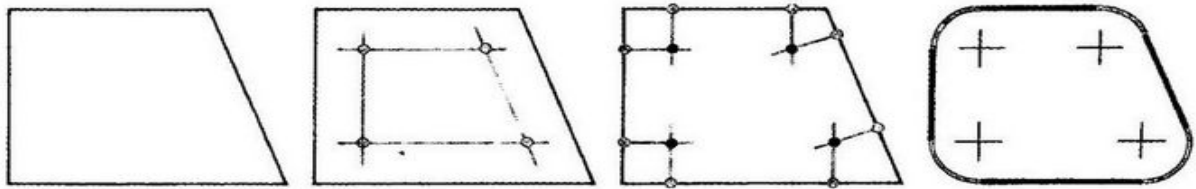
5. Изложение нового материала

- сравнение форм предметов .



Как Вы считаете: если мы в жизни всегда использовали только переходы острые угловатые или резко пересекающиеся формы к чему это привело бы? (обучающимся предлагается ответить на этот вопрос)

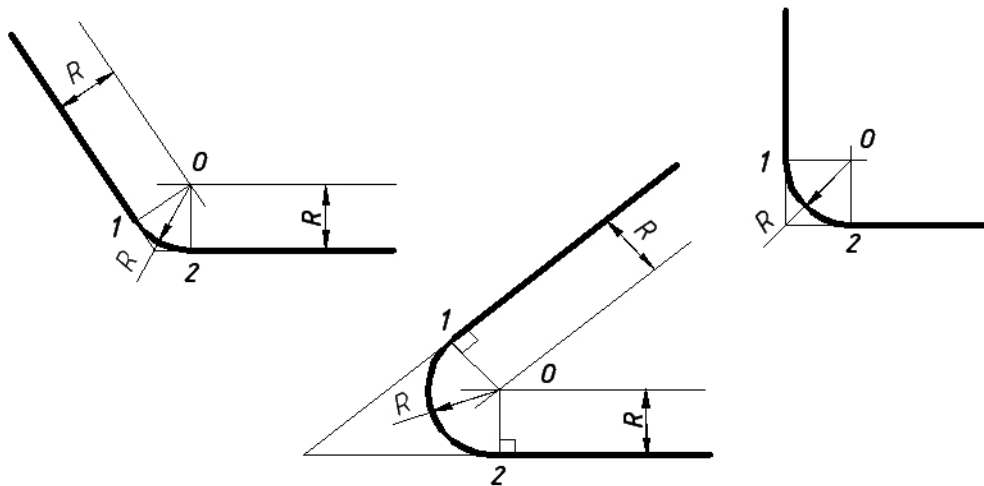
В ряде случаев плавные переходы не только обеспечивают удобство пользования деталью, и ее красоту, но также прочность и безопасность.



Вспомним правила сопряжения, которые нам будут необходимы для выполнения графической работы:

- А) Первое сопряжение, с которым мы с вами знакомились – это: **«Сопряжение двух прямых (угла) дугой заданного радиуса»**

Даны две прямые, которые составляют прямой, острый и тупой углы, наша задача построить сопряжение: (ответ учащихся)



1. **Находим центр сопряжения**, для этого из любых двух точек прямой откладываем расстояние равное радиусу сопряжения. Полученные точки соединяем, получили точку пересечения – это и есть центр сопряжения - точка O_c .

2. **Находим точки сопряжения**, для этого из центра сопряжения опускаем перпендикуляры к заданным прямым и на прямых получили точки пересечения – это и есть точки сопряжения.

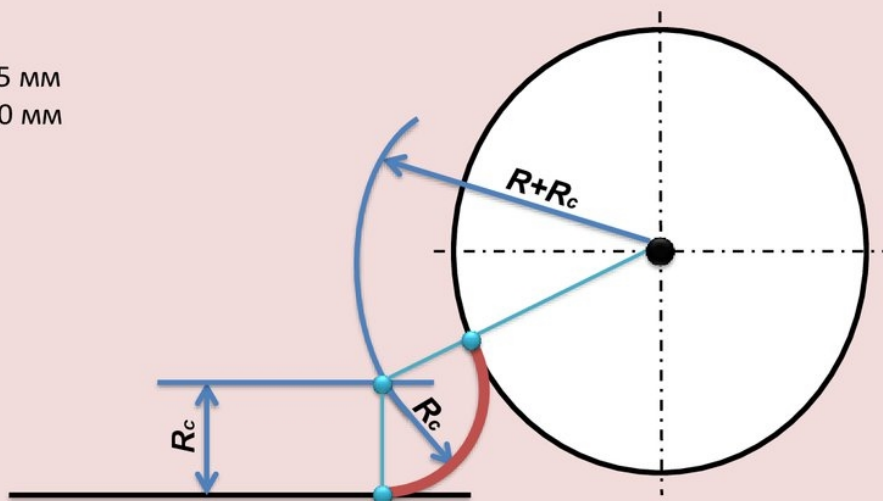
3. **Проводим дугу** из центра сопряжения, радиусом равным радиусу сопряжения, соединяя точки сопряжения. Получили **сопряжение двух прямых дугой заданного радиуса**.

- Б) Следующее сопряжение, с которым мы с вами знакомились – это: **«Сопряжение прямой и окружности дугой заданного радиуса»**

Даны прямая и окружность, наша задача построить сопряжение заданным радиусом.

Сопряжение прямой и окружности. внешнее

$R = 15 \text{ мм}$
 $R_c = 10 \text{ мм}$



1. **Находим центр сопряжения**, для этого из любых двух точек прямой откладываем расстояние равное радиусу сопряжения. Полученные точки соединяем, получили прямую, параллельную данной.

2. Ставим ножку циркуля в центр окружности и проводим дугу радиусом равным радиусу окружности + радиусу сопряжения. Получили точку пересечения – это и есть центр сопряжения точка O_1 .

3. **Находим точки сопряжения**, для этого из центра сопряжения опускаем перпендикуляр к заданной прямой. И на прямой получили точку пересечения – это и есть B точка сопряжения. Точка A сопряжения лежит на дуге окружности, полученная при пересечении дуги окружности с прямой, соединяющей центр окружности с центром сопряжения.

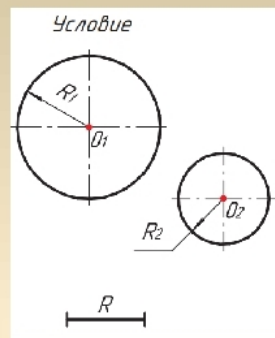
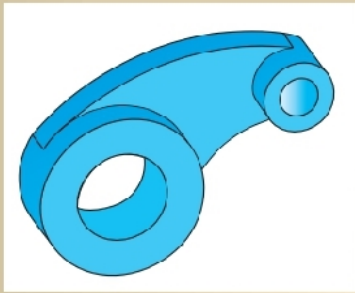
4. **Проводим дугу** из центра сопряжения, радиусом равным радиусу сопряжения, соединяя точки сопряжения. Получили:
сопряжение прямой и окружности дугой заданного радиуса.

• В) Следующее сопряжение, которое мы научились строить – это:
«Сопряжение двух окружностей дугой заданного радиуса»

(внешнее)

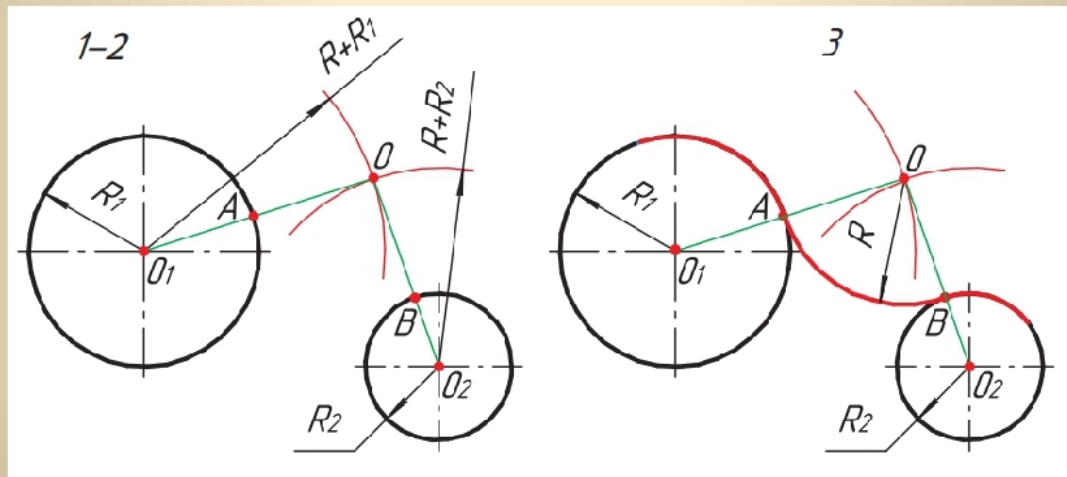
Даны две окружности, наша задача построить внешнее сопряжение заданным радиусом.

Построение сопряжения двух окружностей



Построение сопряжения
по внешнему контуру

$$R + R_1 \text{ и } R + R_2$$



1. **Находим центр сопряжения**, для этого ставим ножку циркуля в центры окружностей и проводим дугу радиусом равным радиус окружности + радиус сопряжения. Получили точку пересечения – это и есть центр сопряжения точка O_c .

2. **Находим точки сопряжения**, для этого соединяем центр сопряжения с центрами окружностей и на дугах окружностей получаем точки пересечения – это и есть точки сопряжения.

3. **Проводим дугу** из центра сопряжения, радиусом равным радиусу сопряжения, соединяя точки сопряжения. Получили:

внешнее сопряжение двух окружностей дугой заданного радиуса.

Последнее сопряжение, которое нам знакомо – это:

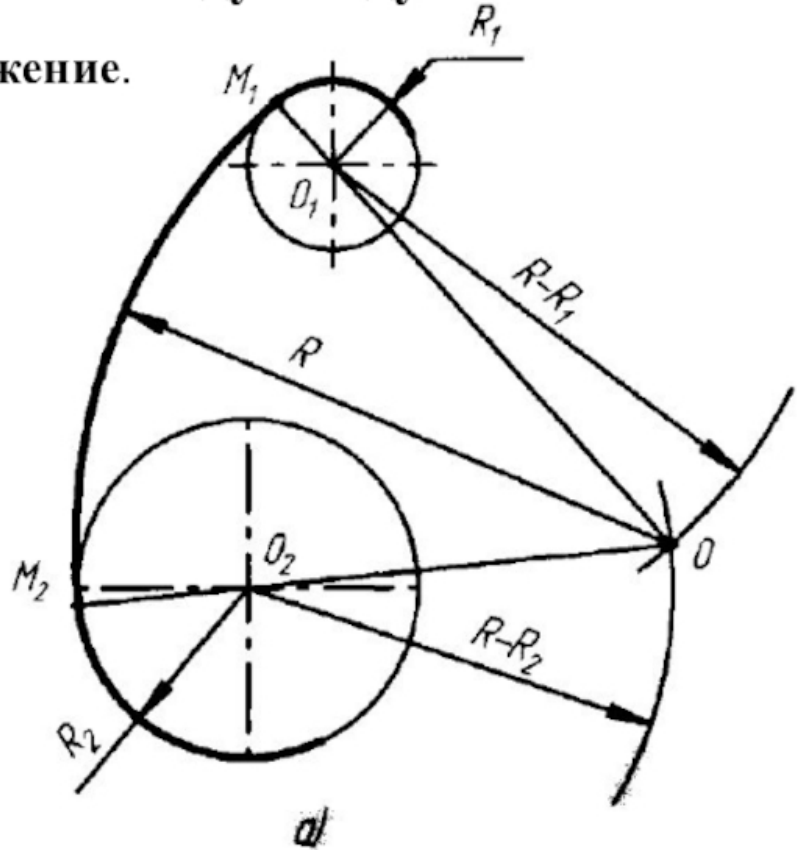
«Сопряжение двух окружностей дугой заданного радиуса»

(внутреннее)

Сопряжение дуги с дугой

Внутреннее сопряжение.

При *внутреннем сопряжении* центры O_1 и O_2 сопрягаемых дуг находятся внутри сопрягающей дуги радиуса R .



Даны две окружности, наша задача построить внутреннее сопряжение окружностей заданным радиусом.

1. **Находим центр сопряжения**, для этого ставим ножку циркуля в центры окружностей и проводим дугу радиусом равным радиусу сопряжения - радиусу окружности. Получили точку пересечения – это и есть центр сопряжения точка O_c .

2. **Находим точки сопряжения**, для этого соединяем центр сопряжения с центрами окружностей и на дальних дугах окружностей получаем точки пересечения – это и есть точки сопряжения.

3. **Проводим дугу** из центра сопряжения, радиусом равным радиусу сопряжения, соединяя точки сопряжения. Получили:

внутреннее сопряжение двух окружностей дугой заданного радиуса.

5. Обобщение и систематизация изученного материала.

применение сопряжений очень разнообразно.

Приведите примеры. Правильно: рукоятки инструментов, изгибы музыкальных инструментов, мебели.

Посмотрим приготовленные вами презентации о применении сопряжений

А) В архитектуре

Задумывались ли мы когда-нибудь над ролью сопряжений? Мало кто знает, что эти кривые линии в нашей жизни называются сопряжениями. Эти кривые повороты, сглаженные формы окружают человечество с незапамятных времен. Нет такой отрасли, в которой невозможно не встретить сопряжение.

Мы предположили, что сопряжения часто встречаются в быту и технике



Римская архитектура при самом своём зарождении усвоила себе важнейшую

форму этрусского зодчества — циркульную арку, то есть полукруглое каменное покрытие, перекинутое с одного устоя на другой, и сложенное так, что соприкасающиеся между собой стороны составляющих его отдельных камней расположены по направлению радиусов круга, удерживаются своим взаимным распором и передают общее давление тому и другому устью. Употребление этой архитектурной формы и происходящих от неё **коробового свода, крестового свода и купола**, неизвестных грекам, дало римлянам возможность придавать большое разнообразие их сооружениям, воздвигать огромные здания, сообщать крупный размер и простор внутренним помещениям и смело строить этаж над этажом.



Основное понимание древнеегипетской архитектуры основано на изучении религиозных памятников. Судя по некоторым сохранившимся колоннам храма в Карнаке египтяне перед укладкой камня кантовали начисто лишь постели и вертикальные швы; лицевая же поверхность камней обтесывалась по окончании постройки здания. Этим приемом пользовались впоследствии греки. Камни клались без раствора и без всяких искусственных связей. В фиванскую эпоху металлические скрепления, по-видимому, совершенно не употреблялись, и лишь изредка использовались деревянные скобы в форме ласточкина хвоста для связи камней между собой. Подавляющее большинство строений в древнем **Китае** строились из дерева. Будь то жилой дом или императорский дворец, в первую очередь в землю

вбивали деревянные **столбы**, которые вверху соединялись **балками**. На этом основании затем возводилась **кровля**, покрываемая впоследствии **черепицей**. Проемы между столбами заполнялись **кирпичами**, **глиной**, **бамбуком** или другим материалом. Таким образом, стены не несли функции несущей конструкции.

Пример использования сопряжения прямого угла ; сопряжение острого и тупого углов; сопряжение параллельных прямых; внутреннее и смешанное сопряжение дуг окружностей.

А) Первое что, мы открыли для себя, что в природе сопряжения повсеместно. Наглядный пример – цветы. Все соцветия грамотно «выстроены» матушкой-природой.

Грибницы очаровывают своими возможностями сопряжений
В природе сопряжения встречаются как на микро-, так и на макроуровнях.

Сопряжение в природе:



Б) Сопряжения в сварочном производстве

Значение темы «Сопряжения», объясняется распространением скруглений в технических формах деталей машин и строительных конструкций.

Поворот скоростной автотрассы чаще всего имеет форму дуги. Одно направление скоростной трассы должно плавно переходить в другое. Величина радиуса поворота должна быть строго рассчитана с учетом веса и скорости автомашин. Ведь если автомобилист на скорости не "вписался" в поворот, его отбросит центробежная сила, и тогда произойдет катастрофа. Поэтому каждая категория трасс рассчитана на свою скорость и радиусы вставок-поворотов строго нормированы.

Однако сопряжения применяются не только в решении таких сложных проблем, они встречаются в нашей жизни повсеместно.

Чтобы создать рукоятки инструментов (отвертка, рубанок, топор и т.д.) конструктор, прежде всего думает о том, чтобы они были удобны для руки.

Например, острые выступы на мебели не просто не практичны и не функциональны, а подчас опасны. Поэтому чаще всего мебель изготавливают со скругленными формами.

Применение сопряжений настолько разнообразно и многопланово, что перечислить все примеры их использования очень сложно. Рассмотрим лишь некоторые из них.

Например: сварочное производство.



Предлагаю объявить конкурс творчества по теме «Сопряжение»

Что вы можете сделать или предложить на этот конкурс?

Если совместить работы всех выступающих то можем получить одну

хорошую творческую работу, которую можно защищать весной на конференции.

Давайте посмотрим на слайд. Участие в подготовке творческих проектов это ступенька к реализации реальных проектов.

Посмотрите на примеры реальных проектов . И обратите внимание там тоже используется сопряжения.



Для того чтобы достичь такого мастерства , давайте приступим к практической работе.

7. Выполнение практической работы

Дифференцированные задания Приложение 1

Приступаем к работе. Во время работы учащихся необходимо следить за ходом выполнения данного задания, помогать тем, у кого будут вопросы.

8. Подведение итогов занятия, оценка деятельности студентов

Психологическая разгрузка обучающихся.

У нас будет много интересных тем, по которым можно провести аналогичную работу.

Подведение итогов и оценивание работы обучающихся.

Я думаю, что убедил вас в том, что знание способов построения сопряжений линий необходимо.

Насколько комфортно вы себя чувствовали во время занятия.

Интересен ли был данный урок.

Как вы оцениваете свою работу на уроке.

9. Домашнее задание

Заполнить основную надпись чертежа.

Начать подготовку к творческому конкурсу по теме «Сопряжение»

5. Заключение

Для групп 2-го курса по специальности. 23.02.07 «ТО и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей» проведено занятие по теме: «Сопряжение линий», соответствующее типу «комбинированный урок», вид занятия – практическое занятие.

В данной методической разработке представлена тема, которая основана на закреплении материала по двум дисциплинам «Инженерная графика» и «Основы геометрических и графических построений» и одновременном закреплении изложенного, в виде выполнения графической работы.

Во время учебного занятия многократно повторялся материал, для наглядности использовался мультимедийная установка, что способствовало лучшему усвоению и закреплению изучаемого материала.

Сопряжение линий является важным этапом в обучающем процессе, способствует применению теоретических знаний на практике, т.е. формирует профессиональные навыки и умения обучающихся, расширяет кругозор.

Воспитательная цель предусматривала формирование у обучающихся навыков работы в коллективе, чувство самоуважения и гордость за проделанную работу.

Основное время на занятии отводилось выполнению самостоятельного задания; оно было дифференцировано, что заранее создало ситуацию успеха.

Прогнозируя деятельность обучающихся, во время мотивации учебной деятельности, учитывал, что у 70% студентов группы визуальное восприятие, поэтому данную структурную часть, разнообразил наглядными материалами. Считаю, данный элемент способствовал хорошей мотивации, росту интереса к изучаемой теме и нацелил обучающихся на результативность работы в течение всего занятия.

Основная часть занятия проведена в виде графической работы. Контроль действий обучающихся осуществлялся в виде индивидуальной корректировки действий обучающихся.

Чтобы успеть рассмотреть на занятии весь запланированный материал, записи обучающихся были уменьшены, что позволило резко сократить время на оформление самостоятельной работы.

Урок получится, если есть сотрудничество «преподаватель- студент- студент- преподаватель».

Стараясь предусмотреть педагогику сотрудничества, считаю, что между

нами есть взаимопонимание, чему способствует и тон общения с обучающимися, и учет их психологических особенностей.

В конце занятия проведена рефлексия и оценка деятельности каждого обучающегося.

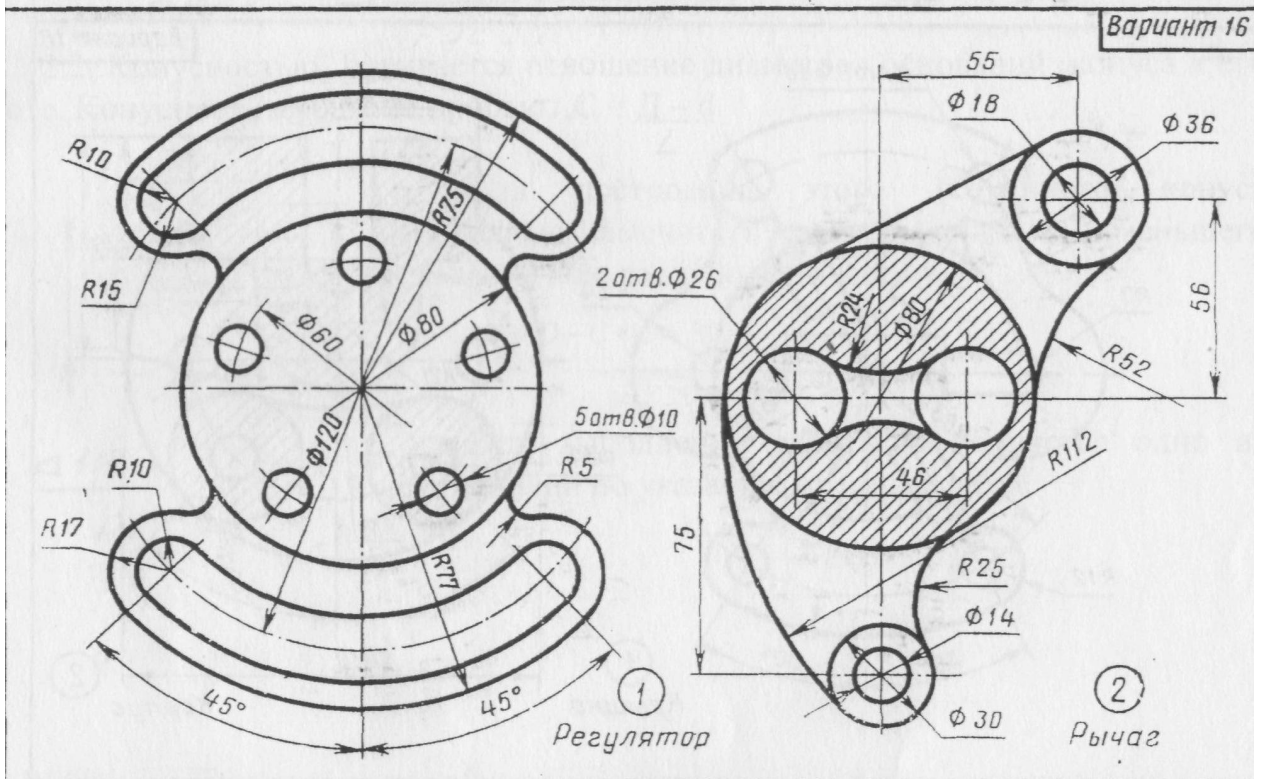
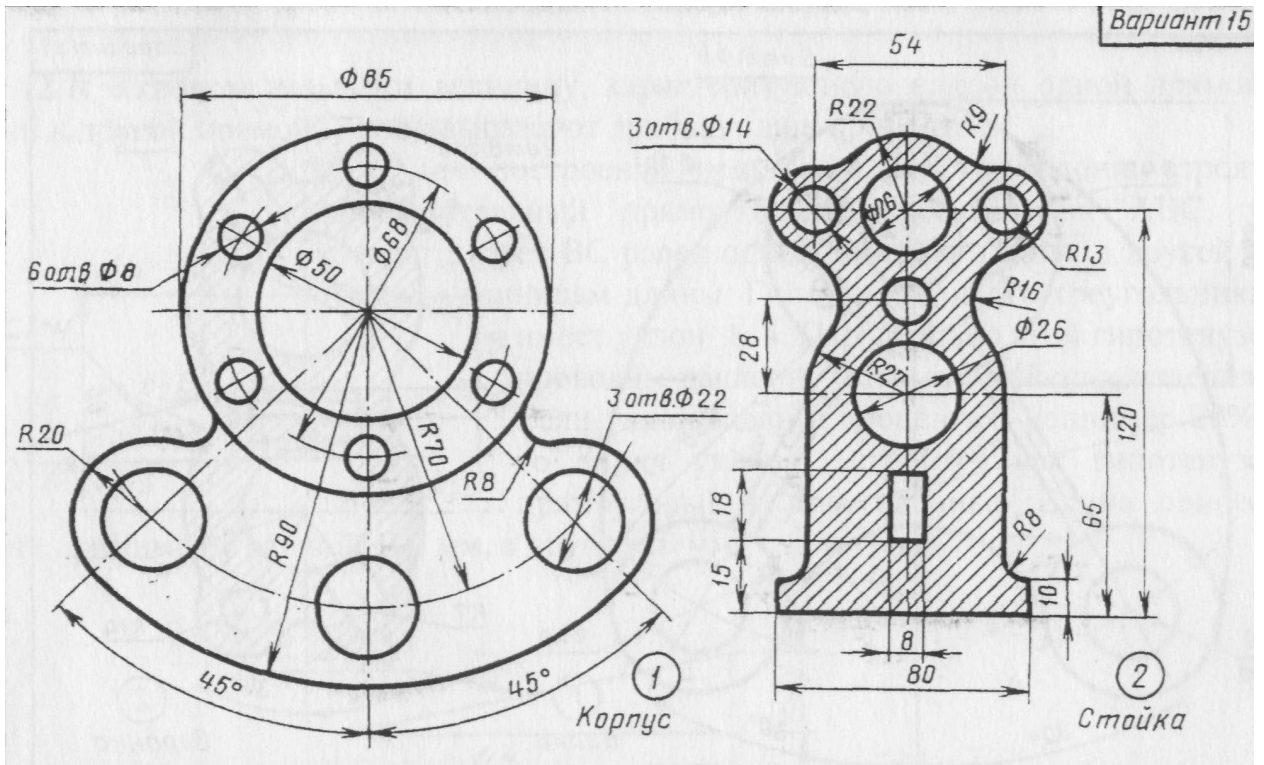
Итог:

- Место данного урока определено в соответствии с планированием, верно оценена его роль, определен его тип и поставлены цели;
- Содержание и объем материала определены с учетом особенностей группы;
Работа на уроке показала, что материал доступен обучающимся, они могут рационально организовать свою деятельность, поэтому можно сделать вывод:
 - Темп работы выбран правильно;
 - В связи с психологическими особенностями обучающихся старался сочетать различные формы, методы и средства обучения;
 - Все этапы урока были продуманы в соответствии с типом занятия, а также с точки зрения рационального расхода времени;
 - Поставленные цели достигнуты! Я уверен, что на данном занятии:
 - а) реализованы основные принципы обучения;
 - б) удалась педагогика сотрудничества;
 - в) урок был результативен

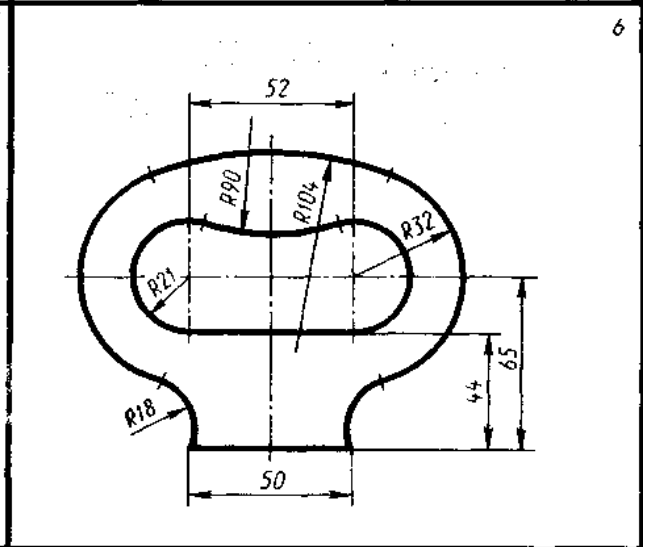
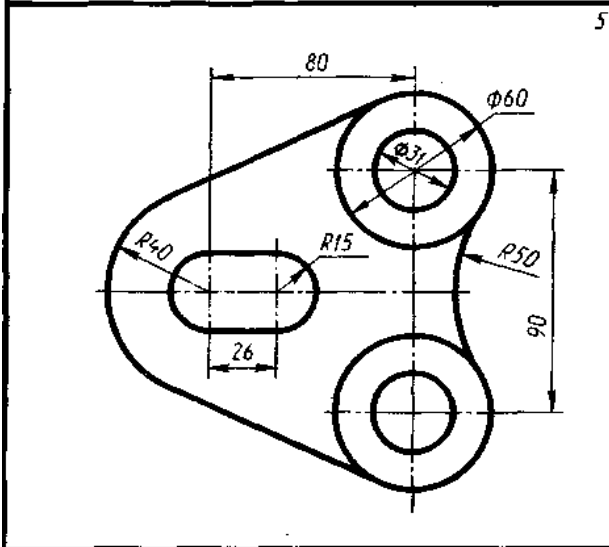
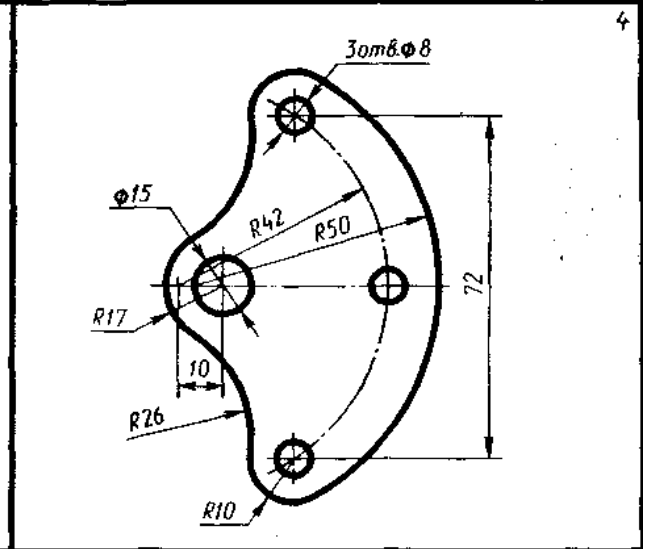
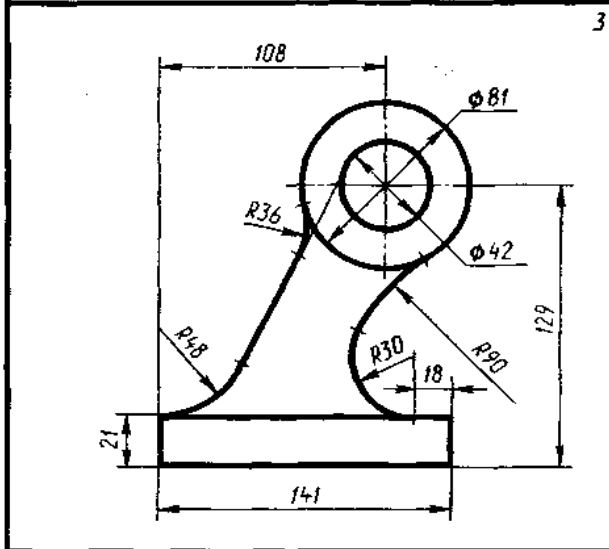
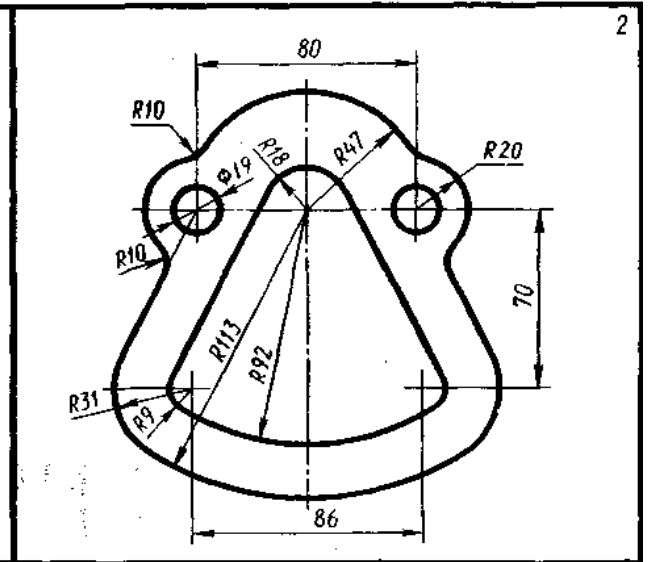
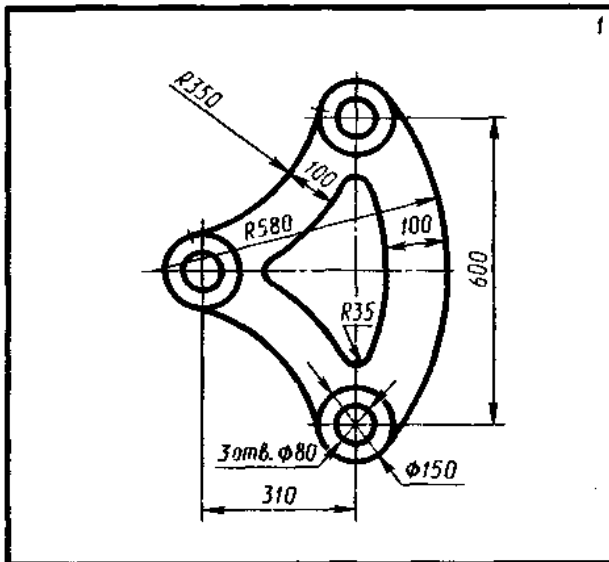
Список использованной литературы

1. Боголюбов С.К. Инженерная графика М.:Машиностроение,2006.351
2. 1. Боголюбов В.П., Кузин А.В. Инженерная графика. М.: Форум, 2009., Р.С.Миронова, Б.Г.Миронов Инженерная графика.

Задания на «отлично»



Задания на «хорошо»



Задание на удовлетворительно

