

Актуальные проблемы преподавания черчения в современной школе и возможные пути их решения

Автор доклада: учитель черчения, изобразительного искусства, технологии ГБОУ «СОШ №184»

Преина Елена Владимировна

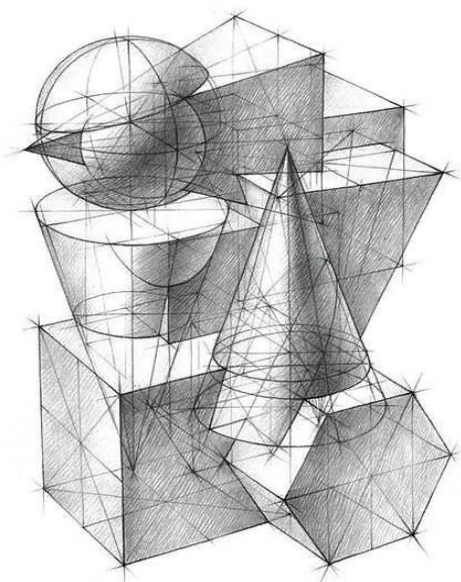


Черчение - основа технической грамотности



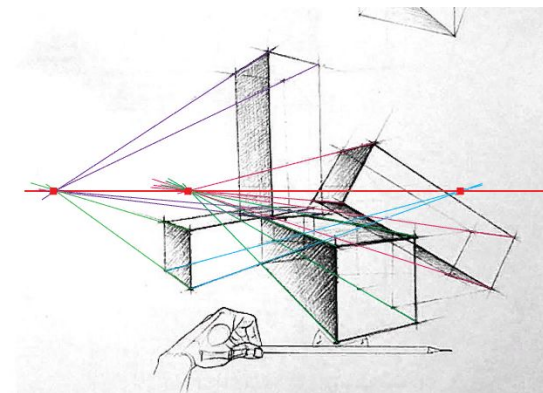
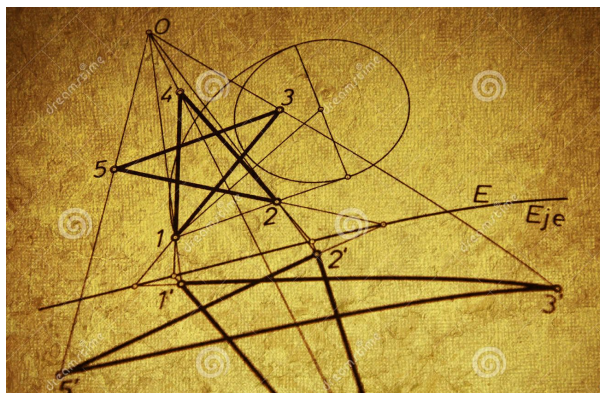
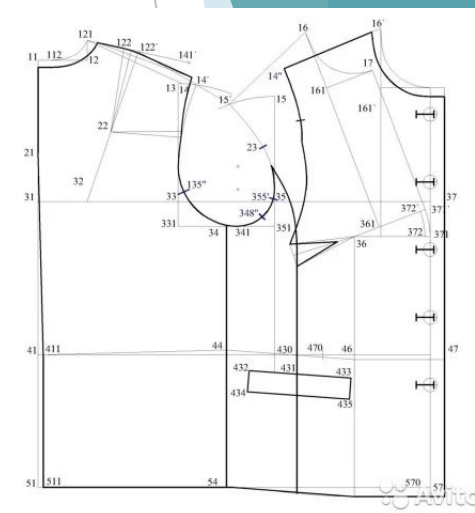
Чертёж - язык техники

Графический язык -

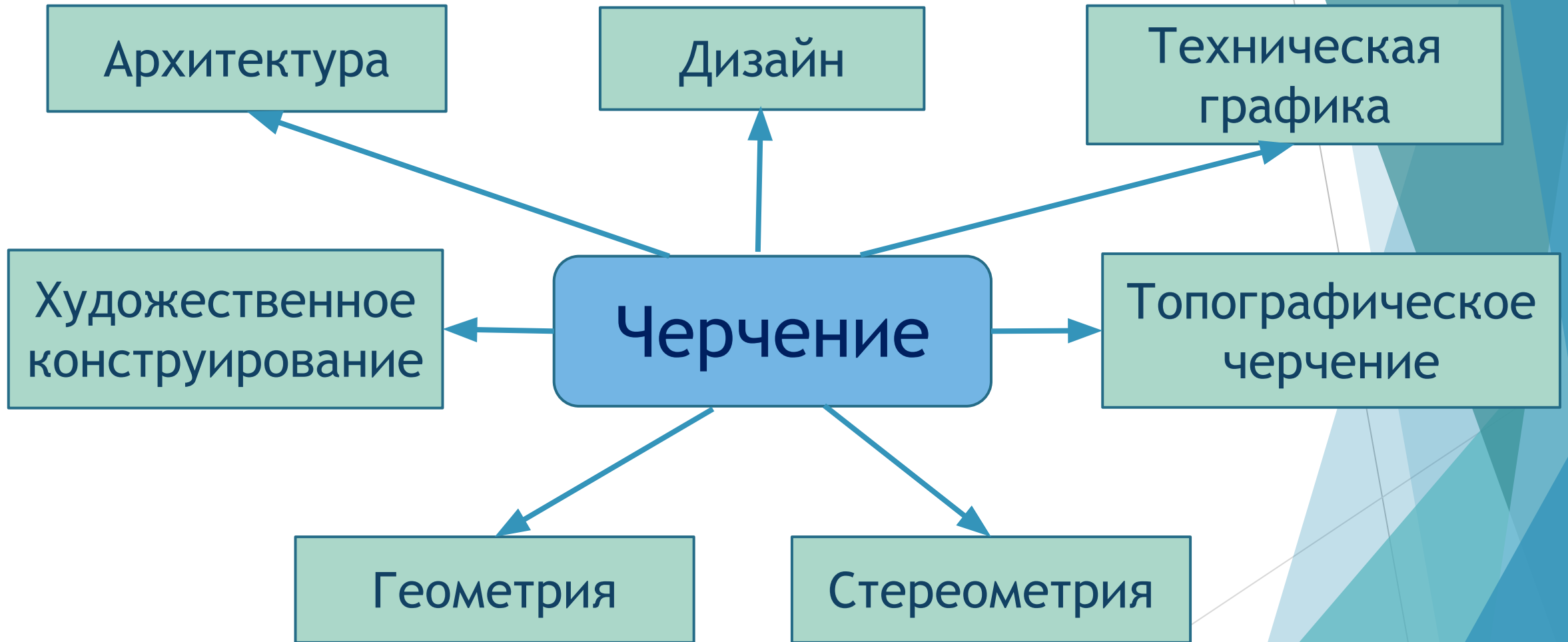


это универсальный язык делового общения, принятый в

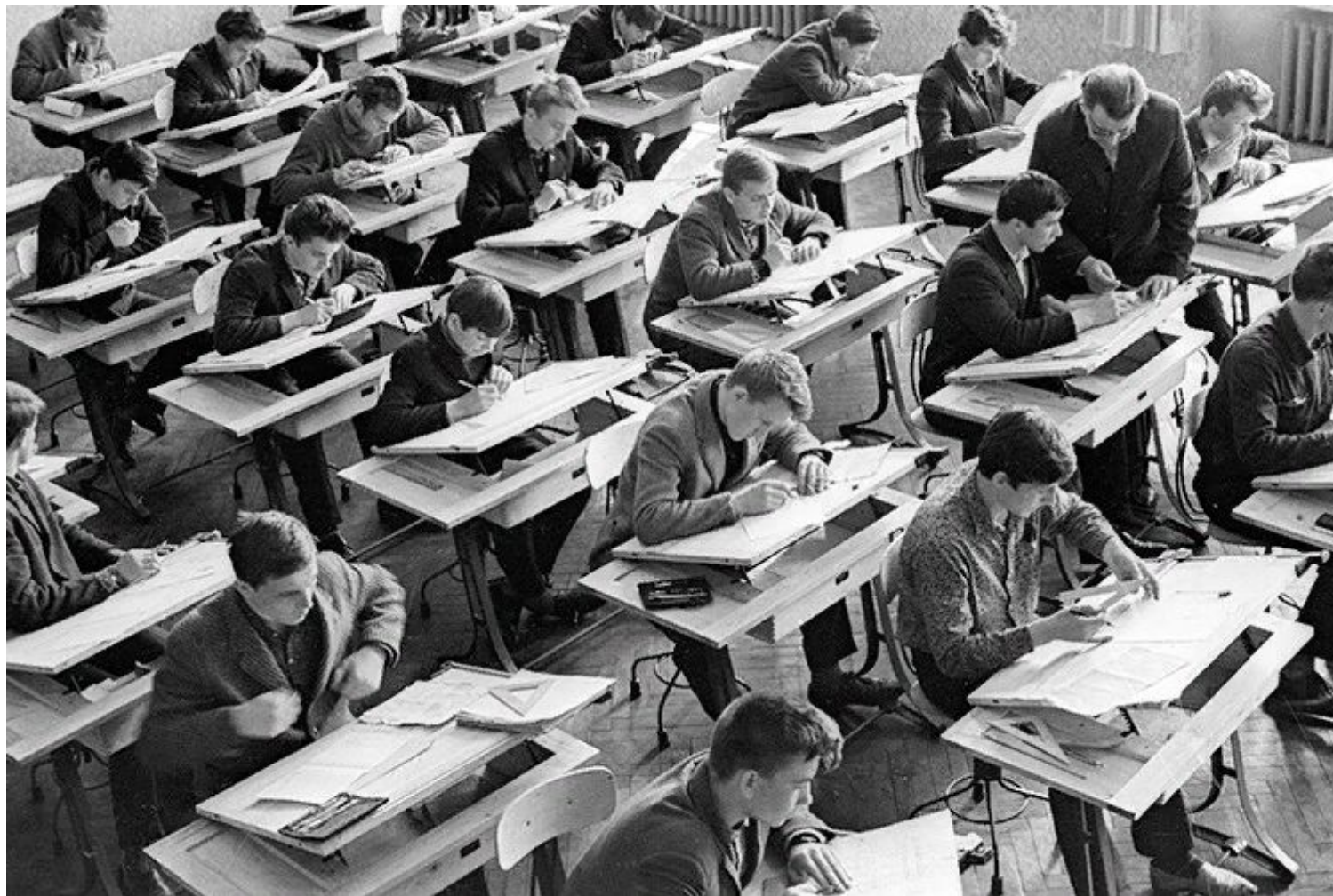
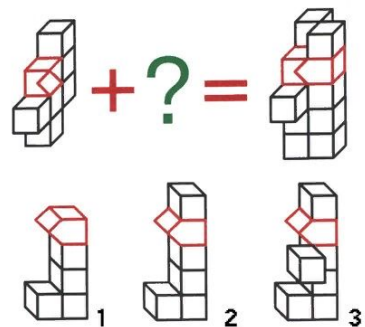
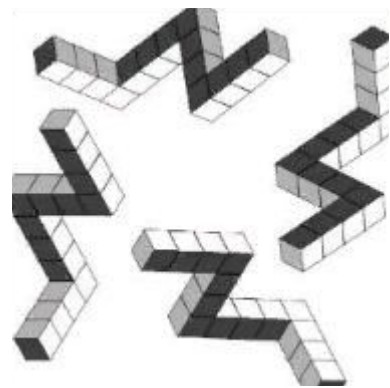
- Науке
- Технике
- Искусстве



Интегративные связи черчения



Черчение - это предмет, развивающий пространственное мышление школьников



Черчение и задачи экономического развития страны



Решить задачи
экономического
развития страны
невозможно, если
школьное
образование не
обеспечит должный
уровень базовой
графической
подготовки
выпускников.

Почему «Черчение» не обязательный в школе предмет?

1871 год:
черчение и рисование
отнесены к числу
необязательных школьных
дисциплин и впоследствии
полностью исключены из
образовательных
программ гимназий.

1872 год:
Открываются реальные
училища, в которых
находится место предмету
«черчение».

ФГОС ООО от 17 декабря
2010 года, п. 18.3.1:
Предмет «черчение» не
входит в список обязательных
учебных предметов учебного
плана основного общего
образования.

«Предметные результаты изучения
предметной области "Технология"
должны отражать:
..... 3) овладение средствами и
формами графического
отображения объектов или
процессов, правилами выполнения
графической документации.....»

Из истории преподавания черчения в школе

Годы	Классы	Часов в неделю	Общее количество часов
1935-1936 гг.	6-10		
1947-1966 гг.	7-10 классы	2 часа в неделю	136 часов
1966-1981 гг.	7 класс -	1 час в неделю	102 часа
	8 класс - Или 7-9 классы	2 часа в неделю по 1 часу в неделю	102 часа
С 1979 г.	Кроме основной программы вводятся факультативные курсы: 9-10 классы	2 часа в неделю	102 часа + 140 часов
1980-1986	7-8 классы	1 час в неделю	68 часов
С 1986-1987	6-7 классы	1 час в неделю	68 часов

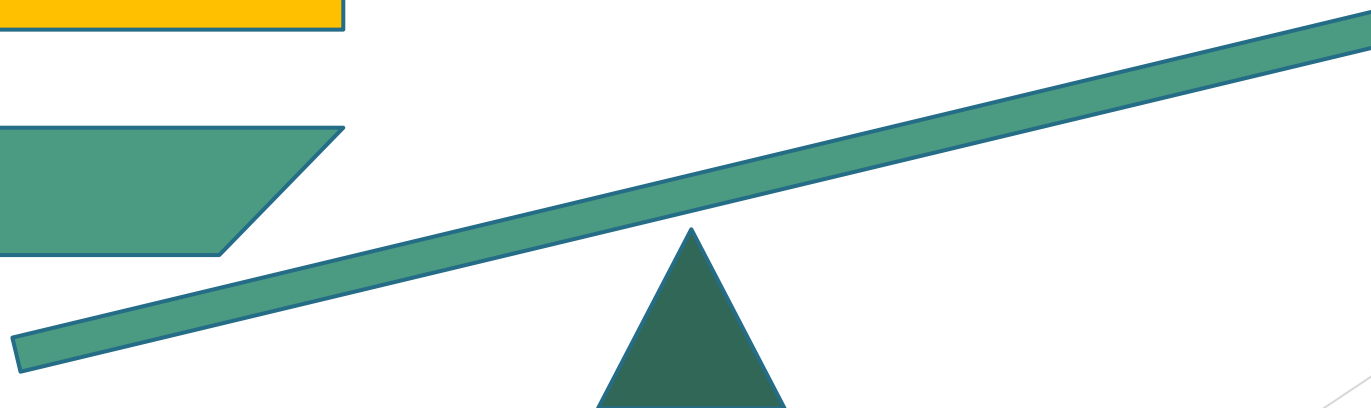
Из истории преподавания черчения в школе

Годы	Классы	Часов в неделю	Общее количество часов
С 1995 г.	7-9 классы (программа под ред. Степаковой В. В.)	1 час в неделю	102 часа
	8-9 классы (под. Ред. Шевелёва Ю. П. на основе программы А. Д. Ботвинникова)		68 часов
С 1998 г.	9 класс	1 час в неделю	34 часа
	8-9 классы	По 1 часу в неделю	68 часов
С 2011 г.	Черчение - не обязательный для преподавания в школе предмет....	Ставится в расписание на усмотрение администрации школы или входит в модулем в предмет «Технология»	?

Где логика?

По рейтингу самых востребованных и самых оплачиваемых профессий - инженеры стоят на втором месте после IT-специалистов

Черчение - необязательный для изучения в школе предмет



Актуальные проблемы преподавания черчения в современной школе

1. Отсутствие предмета «черчение» в списке обязательных предметов в учебном плане основного общего образования

Что делать?

Необходимо аргументированно убеждать администрацию школы, родителей и детей в необходимости изучения предмета «черчение», посещать родительские собрания, проводить индивидуальные беседы.

Аргументы в защиту предмета «черчение»

- ▶ Изучение предмета «черчение» дает мощный толчок развитию пространственного мышления.
- ▶ Черчение - это овладение основами технической грамотности.
- ▶ Изучение предмета «черчение» позволяет овладеть графическим языком как средством общения людей разных профессий.
- ▶ Благодаря изучению предмета «черчение» у учащихся улучшаются результаты освоения курса геометрии, стереометрии.
- ▶ Если учащийся не освоит курс черчения в школе, то он будет испытывать огромные трудности при получении образования технической направленности.
- ▶ При поступлении на некоторые специальности необходимо сдавать экзамен по черчению (например, для поступления на специальность «Архитектура»)

Где найти часы для преподавания предмета «черчение»

А) Из школьного компонента, т. е., из того объёма учебного времени, которым школа распоряжается самостоятельно.

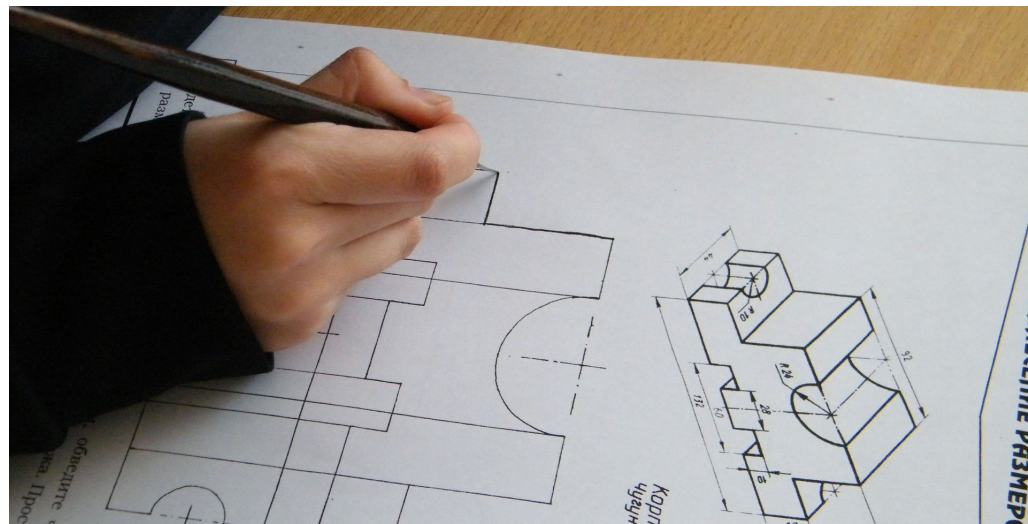
«Учебный план организации, осуществляющей образовательную деятельность должен предусматривать возможность введения учебных курсов, обеспечивающих образовательные потребности и интересы обучающихся, в том числе этнокультурные» (ФГОС ООО, п. 18.3.1)

Б) Инженерные классы или классы с углублённым изучением предметов технической направленности. Именно в таких классах нужно говорить о необходимости изучения предмета «черчение».

Где найти часы для преподавания предмета «черчение»?

В) Элективные курсы - разработка программ предпрофильной подготовки учащихся, выбирающих техническую направленность своего дальнейшего образования.

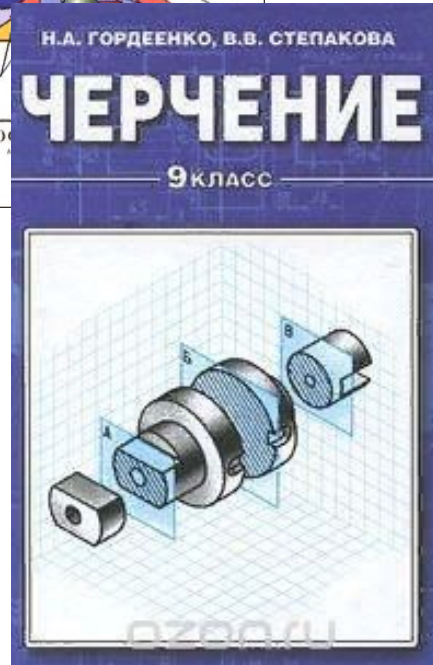
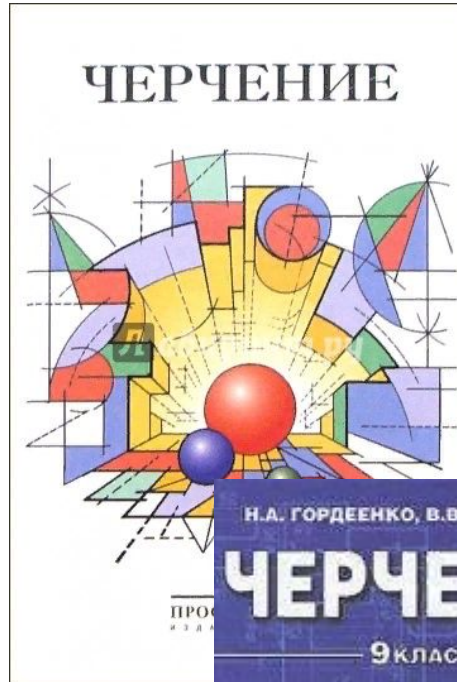
Г) Дополнительное платное образование.



2. Сокращение часов, отведённых на изучение курса «черчение»



Учебная литература по предмету «черчение»



Темы «Понятие о стандартах», «Линии чертежа», «Шрифт», «Нанесение размеров»

ГЛАВА 2. ОДНОГОДИЧНЫЙ ВАРИАНТ ИЗУЧЕНИЯ ПРЕДМЕТА

9 класс

§8. Примерное тематическое планирование учебного материала

Таблица 3

№№ уроков	Тема урока (обобщенно)	Графическая и практическая деятельность учащихся	Задание на дом	Разделы учебника
1	Понятие о стандартах	Линии. Шрифт. Нанесение размеров: упражнения 5, 6	§2, упражнение 2. Завершение классной работы	§2
2	Проецирование центральное, параллельное, прямоугольное на одну плоскость проекций	Построение одной проекции предмета по наглядному изображению	§3, §4, п. 4.1	§3, §4, п. 4.1

ГЛАВА 3. ДВУХГОДИЧНЫЙ ВАРИАНТ ОБУЧЕНИЯ

3.1. ПЕРВЫЙ ГОД ОБУЧЕНИЯ

§11. Примерное тематическое планирование учебного материала

Таблица 5

№№ уроков	Тема урока (обобщенно)	Графическая и практическая деятельность учащихся	Задание на дом	Разделы учебника
1	Графические изображения. Форматы. Линии чертежа	Выполнение ГР№1 «Линии чертежа»	Введение, §1, §2, п.п. 2.1, 2.2, 2.3 Завершение ГР№1. Упражнение 2	Введение, §1, §2, п.п. 2.1, 2.2, 2.3
2	Шрифты чертежные. Нанесение размеров	Заполнение основной надписи Графической работы №1 – упражнение 4. Упражнения 5 и (или) 6	§2, п.п. 2.4, 2.5, 2.6. Завершение классной работы.	§2, п.п. 2.4, 2.5, 2.6.

Тема: Шрифты чертёжные

Размеры букв чертёжного шрифта		
Прописные буквы		
Высота (H)	Ширина (G)	Толщина (d)
Размер шрифта: 1.8; 2.5; 3.5; 5; 7; 10; 14; 20; 28; 40.	Узкие буквы (Г, Е, З, С): $0.5H$ Средние (Б, В, И, К, Л, Н, О, П, Р, Т, У, Ч, Э, Ъ, Я): $0.6H$ Широкие (А, Д, М, Х, Ц, Ы, Ю): $0.7H$ Особо широкие (Ж, Ф, Ш, Ь): $0.8H$ Сверхширокая (Щ): $0.9H$	$0.1H$
Строчные буквы		
Высота (h)	Ширина (g)	Толщина (d)
Строчные без отростков: № - 1 Строчные с отростками (д, р, у, в, б): +3d	Узкие (с): $0.4H$ Средние (б, в, г, д, е, з, к, и, й, л, н, о, п, р, у, х, ч, ь, э, я): $0.5H$ Широкие (а, м, ц, ы, ю, ь): $0.6H$ Особо широкие (ж, ф, т, ш): $0.7H$ Сверхширокая (щ): $0.8H$	$0.1H$
Расстояния		
Между буквами и цифрами	Между словами и числами	Между нижними линейками строк
$A = 0.2H = 2d$	$A_1 = 0.6H = 6d$	$A_2 = 1.7H = 17d$

Шрифт № 7

Заглавные буквы (мм)

Высота $H = 2 \text{ мм}$ $\Delta 75^\circ$

Ширина G

Узкие $G_1 = 0.5H = 3.5 \text{ мм}$ Г Е З С

Средние $G_2 = 0.6H = 4.2 \text{ мм}$ Б В И К Л Н О П Р Т Ч Э Ъ Я

Широкие $G_3 = 0.7H = 4.9 \text{ мм}$ А Д М Х Ц Ы Ю

Особо широкие $G_4 = 0.8H = 5.6 \text{ мм}$ Ж Ф Ш Ь

Сверхширокая $G_5 = 0.9H = 6.3 \text{ мм}$ Щ

Строчные буквы

Высота $h = 5 \text{ мм}$ ($5 + 3d = 7.1 \text{ мм}$), $d = 0.1H = 0.7 \text{ мм}$

Ширина

Узкие $g_1 = 0.4H = 2.8 \text{ мм}$ с

Средние $g_2 = 0.5H = 3.5 \text{ мм}$ б в г д е з к и й л н о п р у х ч ь э я

Широкие $g_3 = 0.6H = 4.2 \text{ мм}$ а м ц ы ю ь

Сверхширокая $g_4 = 0.8H = 5.6 \text{ мм}$ щ

Особо широкие $g_5 = 0.7H = 4.9 \text{ мм}$ ж ф т ш

Расстояния

Между буквами и цифрами $A = 0.2H = 1.4 \text{ мм}$

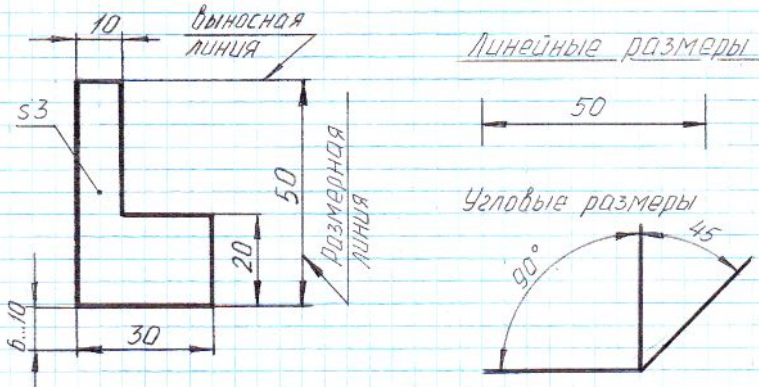
Между словами и числами $A_1 = 0.6H = 4.2 \text{ мм}$

Между нижними линейками строк $A_2 = 1.7H = 17d = 11.9 \text{ мм}$

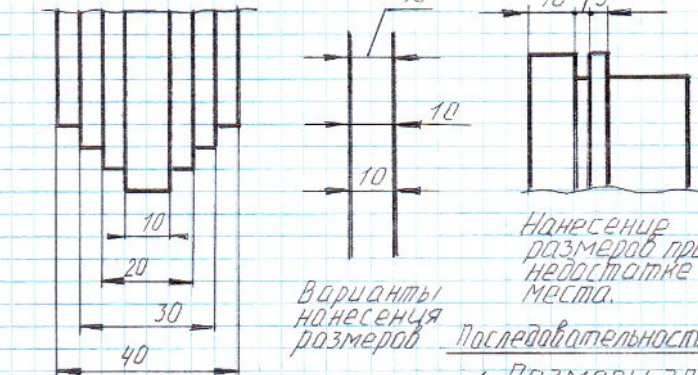
Чертёж прост,
если знаешь ГОСТ!

Тема: Нанесение размеров на чертежах.

Тема: Нанесение размеров на чертежах ГОСТ 2.301-68



R - радиус
 ϕ - диаметр
□ 30 - квадрат со стороной 30 мм
s 3 - толщина 3 мм
L 100 - длина 100 мм

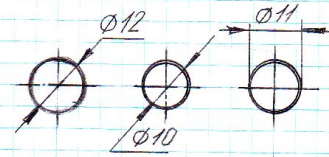


Размерные числа
в шахматном
порядке

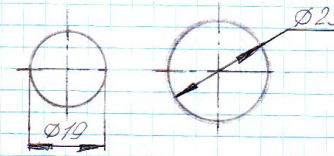
- Последовательность нанесения:
1. Размеры элементов
 2. Координирующие размеры
 3. Габаритные размеры

Тема: Нанесение размеров диаметров окружностей.

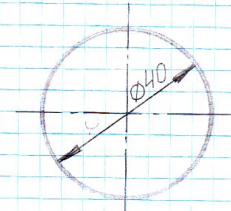
Если $\phi < 12$ мм - размерные числа и стрелки снаружи окружности.



Если $12 \text{ мм} < \phi < 40 \text{ мм}$, стрелки внутри элемента, размерные числа - снаружи.



Если диаметр ≥ 40 мм, размерные числа и стрелки располагают внутри окружности.



Размеры дуг окружностей.



Масштабы. п. 2.6, стр. 29. Выписать в тетрадь масштабы увеличения, уменьшения.

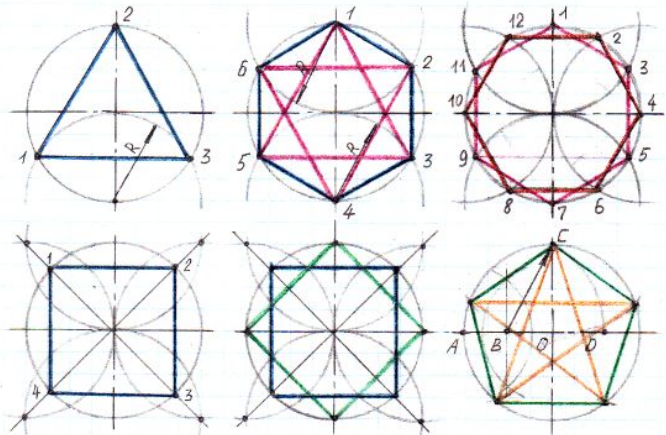
Тема «Геометрические построения. Сопряжения»

			свой ра- боты	
20	Геометри- ческие пост- роения, со- пряжения	Деление окружности на 3,4,6 равных час- тей, сопряжение: уп- ражнения 40, 41	§15. Заверше- ние клас- сной ра- боты	§15
21	Графиче- ская работа №3 (№6)	Выполнение черте- жа детали с исполь- зованием геометри- ческих построений — ГР №3 (№6)	Заверше- ние клас- сной ра- боты	ГР №3 (№6)

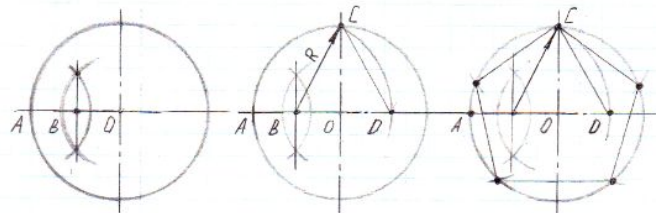
Тема «Геометрические построения»

Тема: Деление окружности на равные части

Ø 40



Последовательность деления окружности на пять частей:



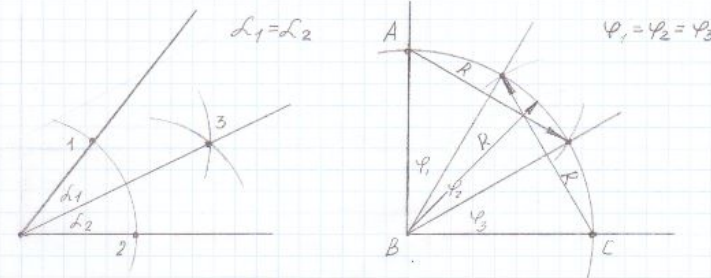
1. Поделить отрезок OA пополам, найти точку B.

2. Из точки B радиусом BC провести дугу. Найти точку D.

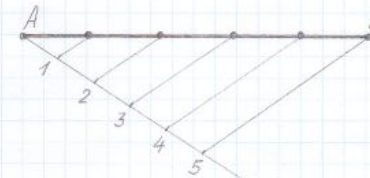
3. $CD = \frac{1}{5}$ окружности. Радиусом CD сделать на окружности засечки, начиная от точки C.

Тема: Геометрические построения.

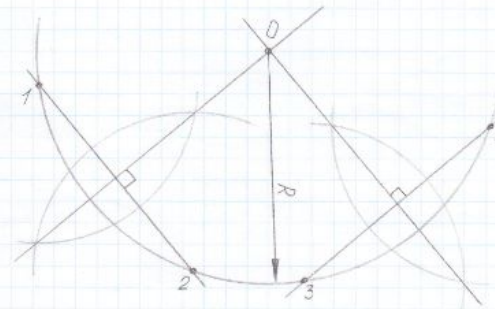
1. Деление углов на равные части.



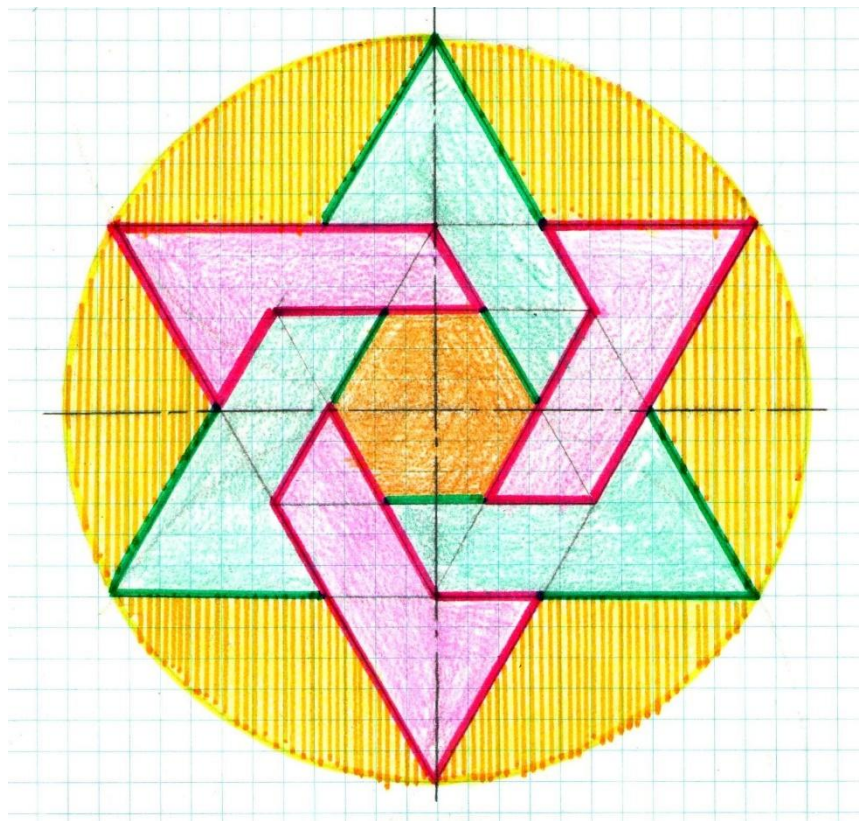
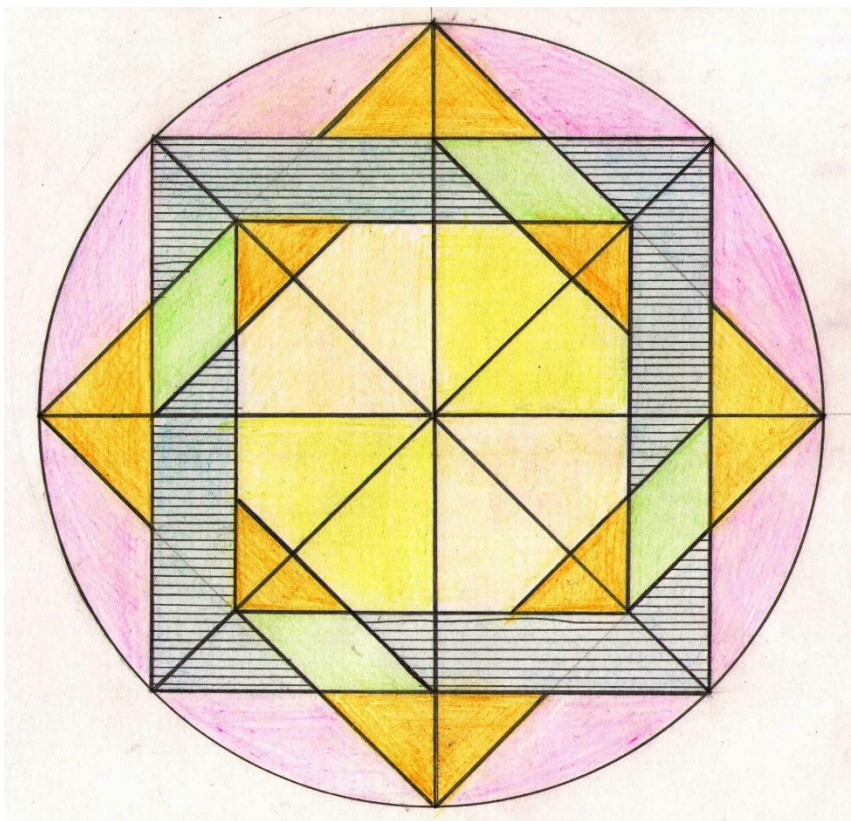
2. Деление отрезка на равные части.



3. Нахождение центра дуги и определение величины радиуса

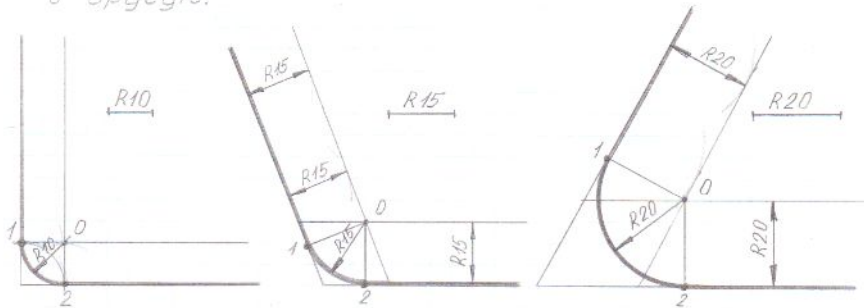


Тема «Геометрические построения. Орнамент в круге»



Тема: Сопряжения

Тема: Сопряжения.



т.О - центр сопряжения

R - радиус сопряжения

1,2 - точки сопряжения

Сопряжение дуги окружности
и прямой.

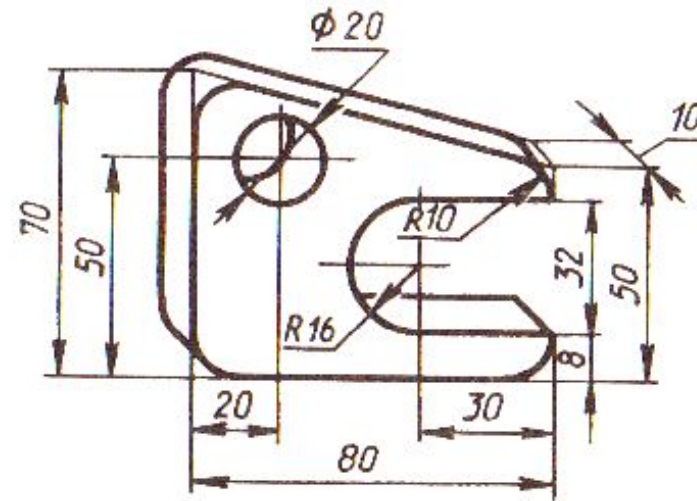
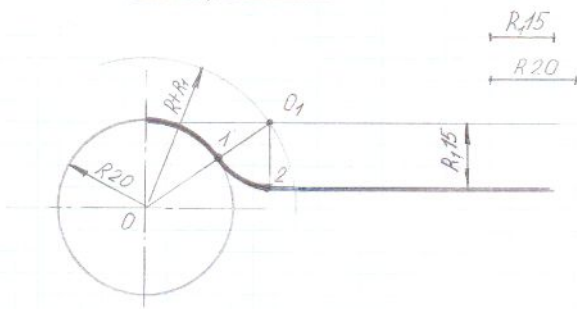


Рис. 137. Задание для упражнений

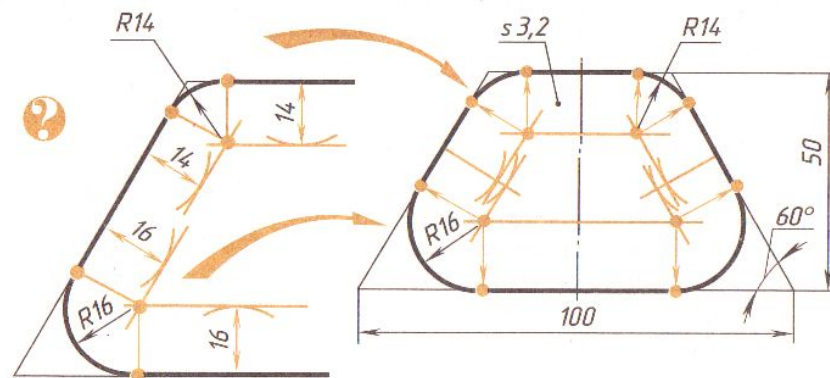


Рис. 134. Анализ контура изображения детали

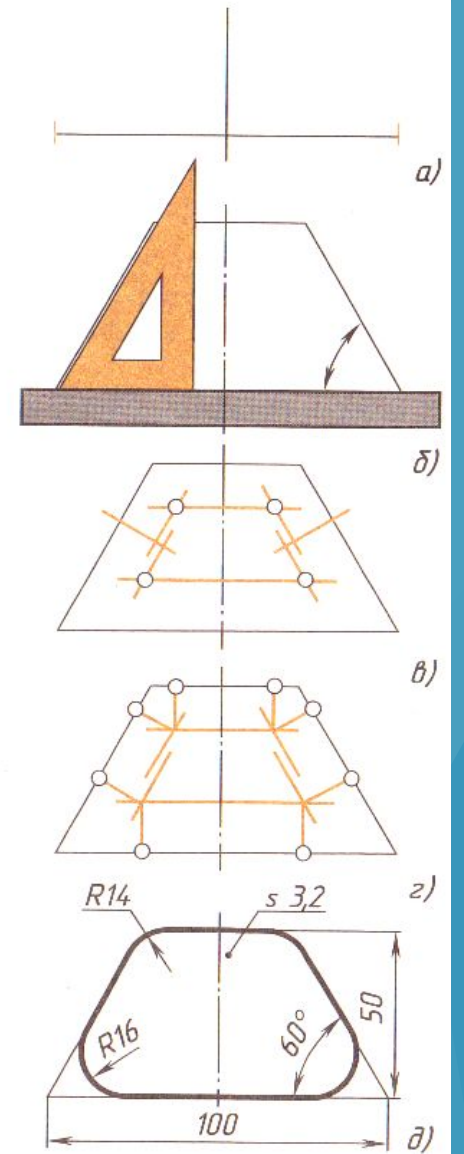


Рис. 135. Последовательность построения чертежа шаблона

Олимпиадные задания по теме «Сопряжения»

Лист задания

1. Рассмотреть изображение в секторе I, придумать и выполнить продолжение рисунка в любом одном соседнем секторе (лист можно поворачивать, а рисунок в I секторе дополнять по желанию).

В итоге в двух смежных секторах должно получиться угадываемое изображение предмета, орнамента или животного.

Подписать что вы изобразили в
верхнем правом углу.

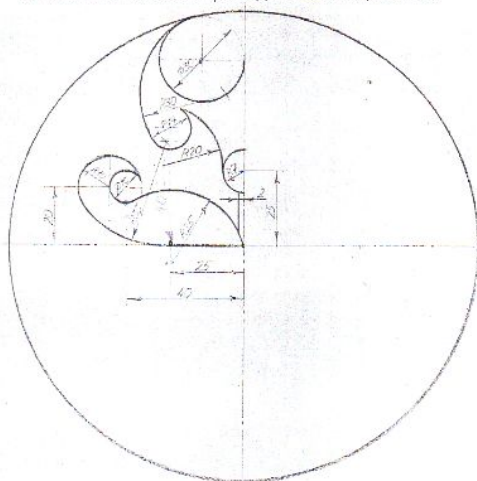
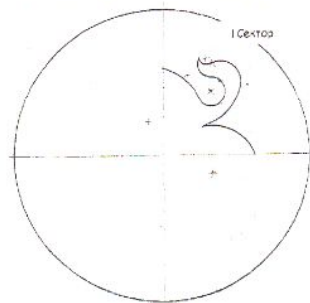
2. Отметить центры, радиусы и точки сопряжений

- ✓ Оценивается: творческий подход, сложность, количество сопряжений, обозначение их центров, радиусов, качество и аккуратность чертежа.

3. По предложенному чертежу и указанным размерам выполнить чертеж растительного орнамента и его зеркальную, центральную симметрию в двух оставшихся секторах вашей работы.

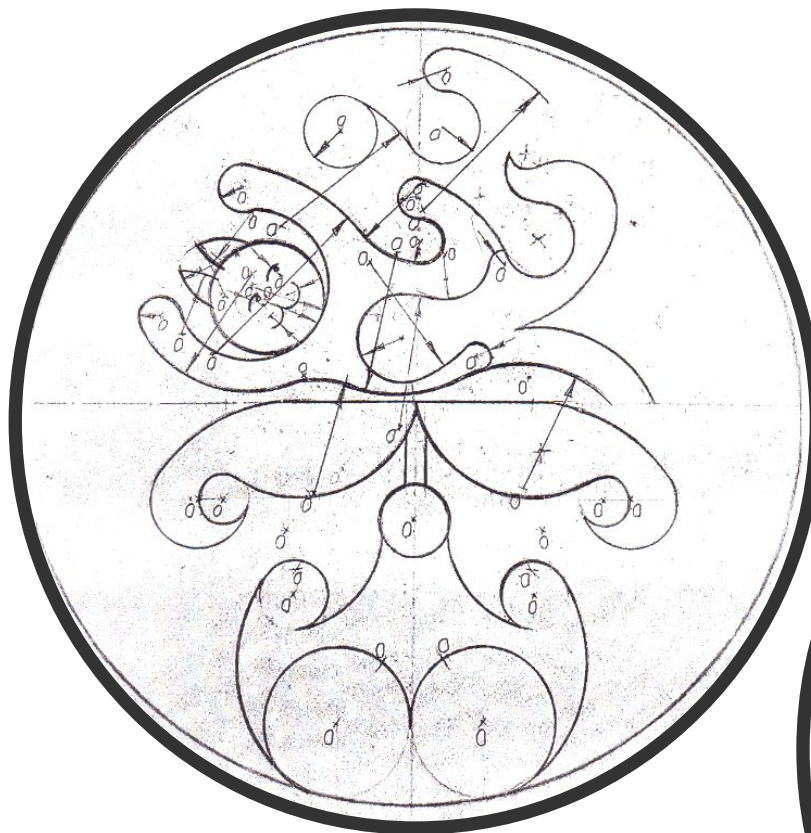
(Лист задания при необходимости повернуть)

4. Отметить только центры окружностей сопряжений.



✓ Оце
нивается:
точность,
качество
обводки,
выполнение
обозначений
центров
окружностей
сопряжения.

- ✓ После окончания работы её можно сфотографировать!



Отличных результатов!

Первый год обучения: построение чертежей с осями X, Y, Z.

$$y_4$$

Главный
вход

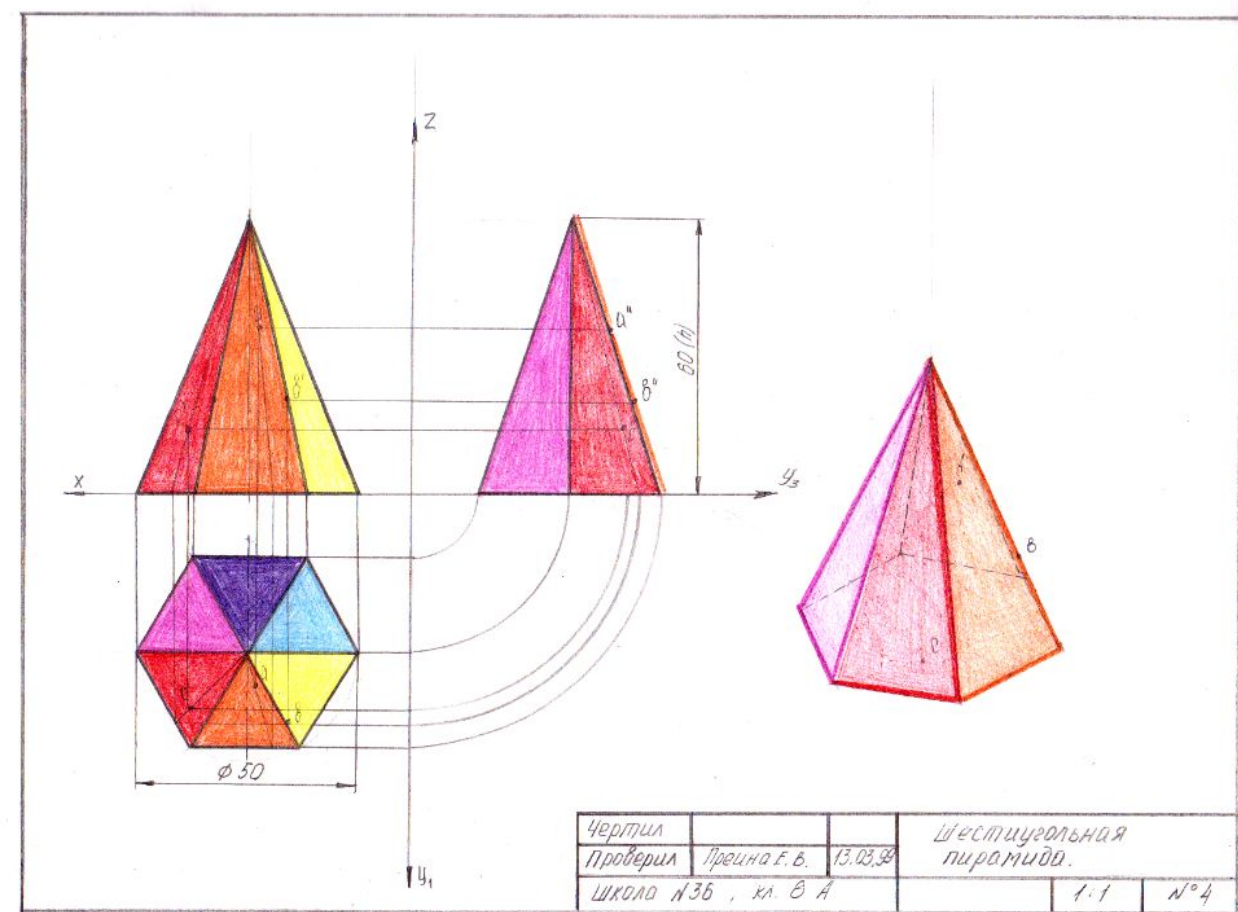
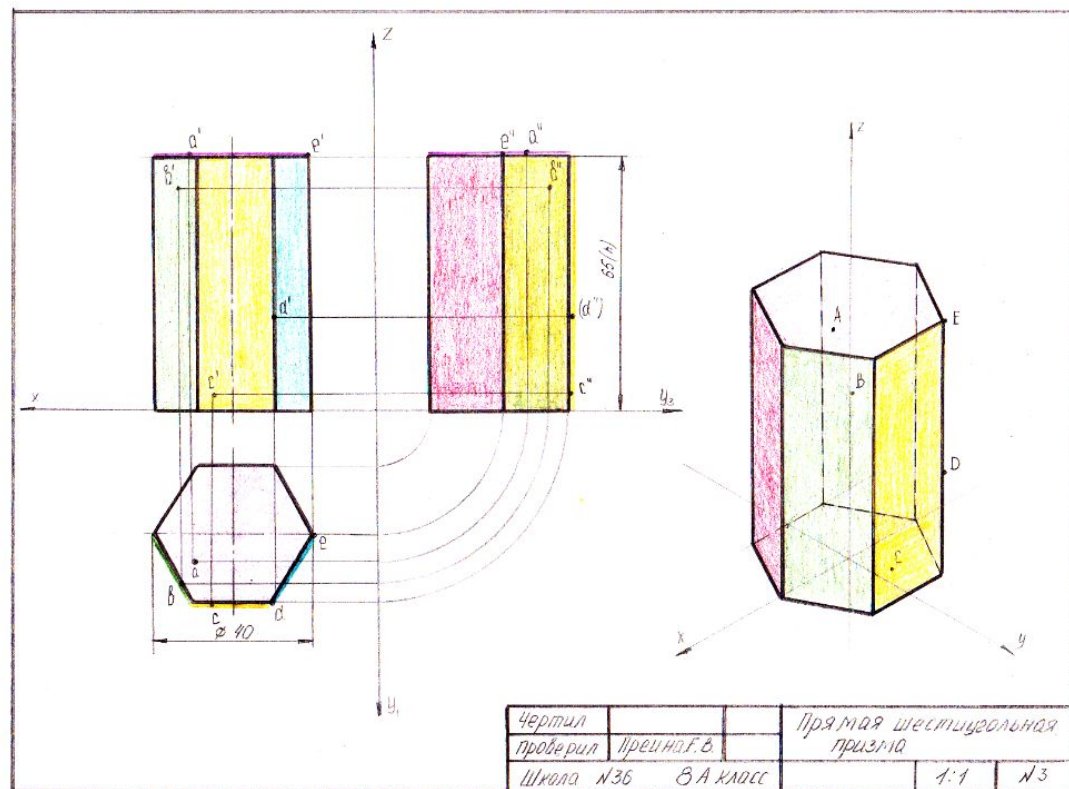
Этапы обучения:

I этап: работа по образцу

II этап: самостоятельная
работа

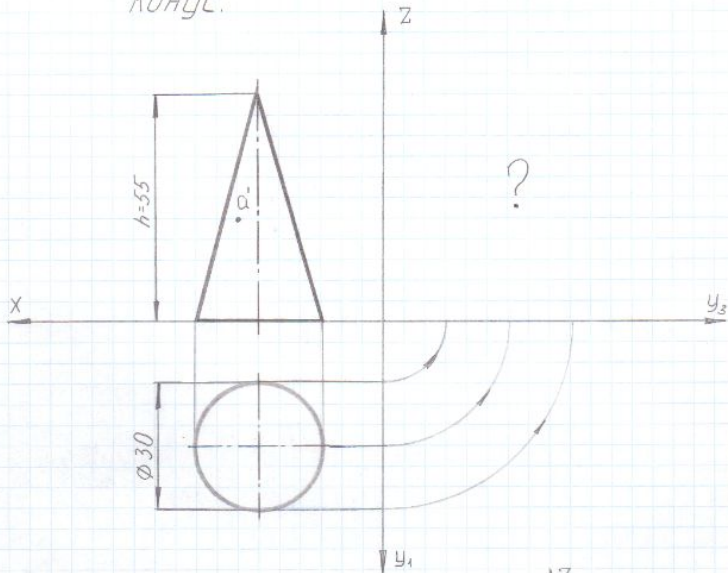
III этап: творческая работа,
задания повышенной
сложности

Тема: Геометрические тела



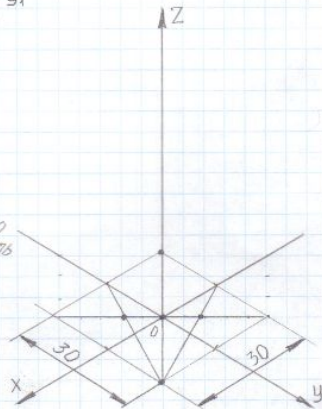
Тема: Геометрические тела

Тема: Тела вращения. Прямой круговой конус.



Задание:

1. Построить недостающий вид конуса.
2. Найти недостающие проекции точки А.
3. Построить изометрическую проекцию конуса и отметить на ней положение точки А.



Домашнее:
выполнить
чертеж прямо-
го кругового
цилиндра
 $h=60$ мм,
 $\phi 40$ мм (три
вида, изомет. вид)

Тема: Чертеж группы геометрических тел

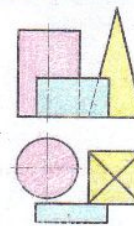
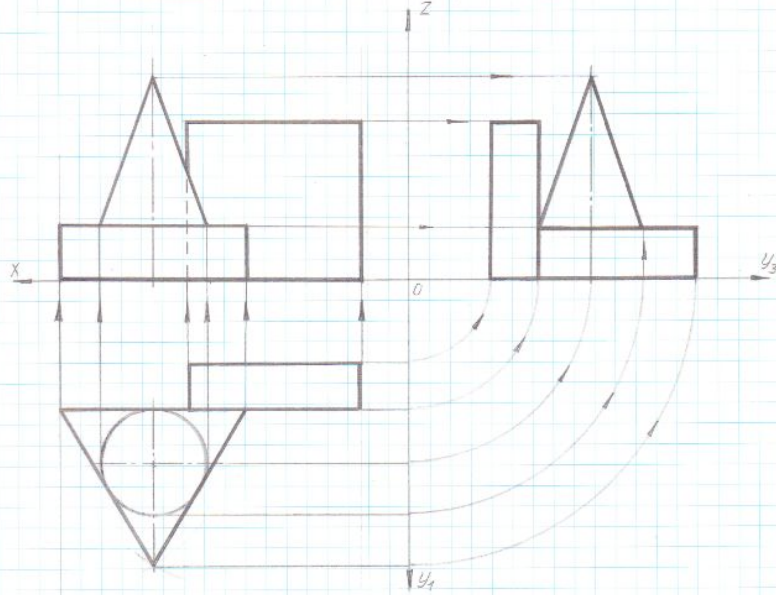


Рис. 1

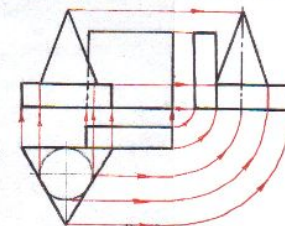


Рис. 2

1. Какие геометрические тела изображены на рис. 1?
2. Есть ли на изображении тела враще-

ния? Если есть, назовите их.

3. Какое геометрическое тело расположено ближе всех к нам?

VII класс
Задание 10
Вариант 1

1. Ответьте на вопросы к рис. 1.
2. Определите, какие геометрические тела изображены на чертеже (рис. 2). Доверните главный вид и настройте вид слева группы геометрических тел.

Сечения и разрезы

26	Сечения	Нахождение сечения по чертежу в прямоугольных проекциях: упражнения 46, 47 и подобные	§§20–22. Завершение классной работы	§§20–22
27	Графическая работа №6 (№12)	Эскиз детали с выполнением сечений	§21, §22. Завершение классной работы	§21, §22 ГР №6 (№12)

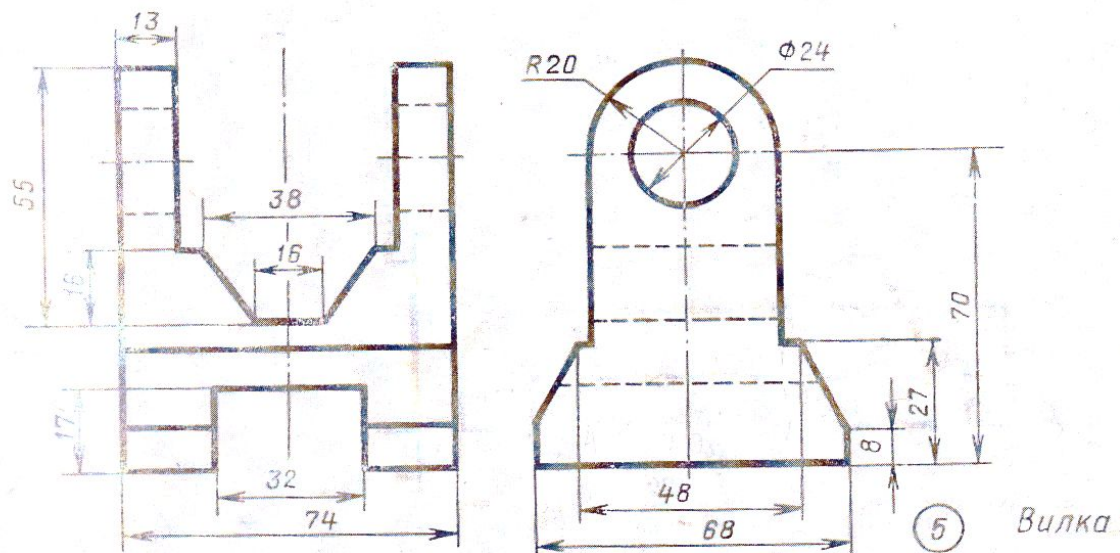
Окончание табл. 3

№№ уроков	Тема урока (обобщенно)	Графическая и практическая деятельность учащихся	Задание на дом	Разделы учебника
28	Разрезы	Сравнение изображений, дополнение разрезов штриховкой: упражнения 48, 49, 50	§§23–27. Завершение классной работы	§§23–27
29		Выполнение разрезов: упражнения 51, 52, 53		
30		Выполнение разрезов: упражнения 54, 55		
31		Выполнение разрезов: упражнения 56, 57		
32	Графическая работа №7 (№13)	Эскиз детали с выполнением необходимого разреза	ГР №7 (№13) Завершение классной работы	ГР №7 (№13)
33	Практическая работа №8 (№15)	Условности и упрощение на чертежах. Чтение чертежей	§28, §29. Завершение классной работы	§28, §29 ПР №8 (№15)
34	Графическая работа №9 (№16), контрольная	Эскиз детали с натуры		ГР №9 (№16)

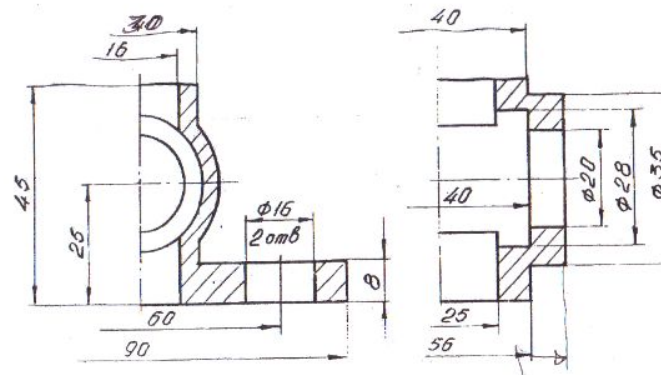
Олимпиадные задания 8-9 классы

Задание для 8 класса:

1. Заполнить основную надпись. Написать название детали. Масштаб.
2. По двум видам построить третий вид в М 1:1
3. Проставить размеры.
4. Выполнить изометрическую проекцию «Вилки».



Олимпиада по черчению 9 класс



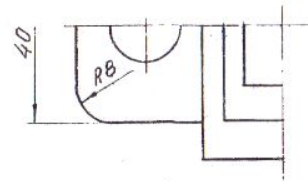
Задание:

Чертёж **ОПОРЫ** содержит неполное изображение, состоящее из части вида сверху и частей разрезов на главном и на виде слева. Руководствуясь этими изображениями, дополните чертёж детали, применив соединение вида с разрезом.

Материал – сталь. Чертёж выполнить в М 1:1.

Проставить необходимые размеры.

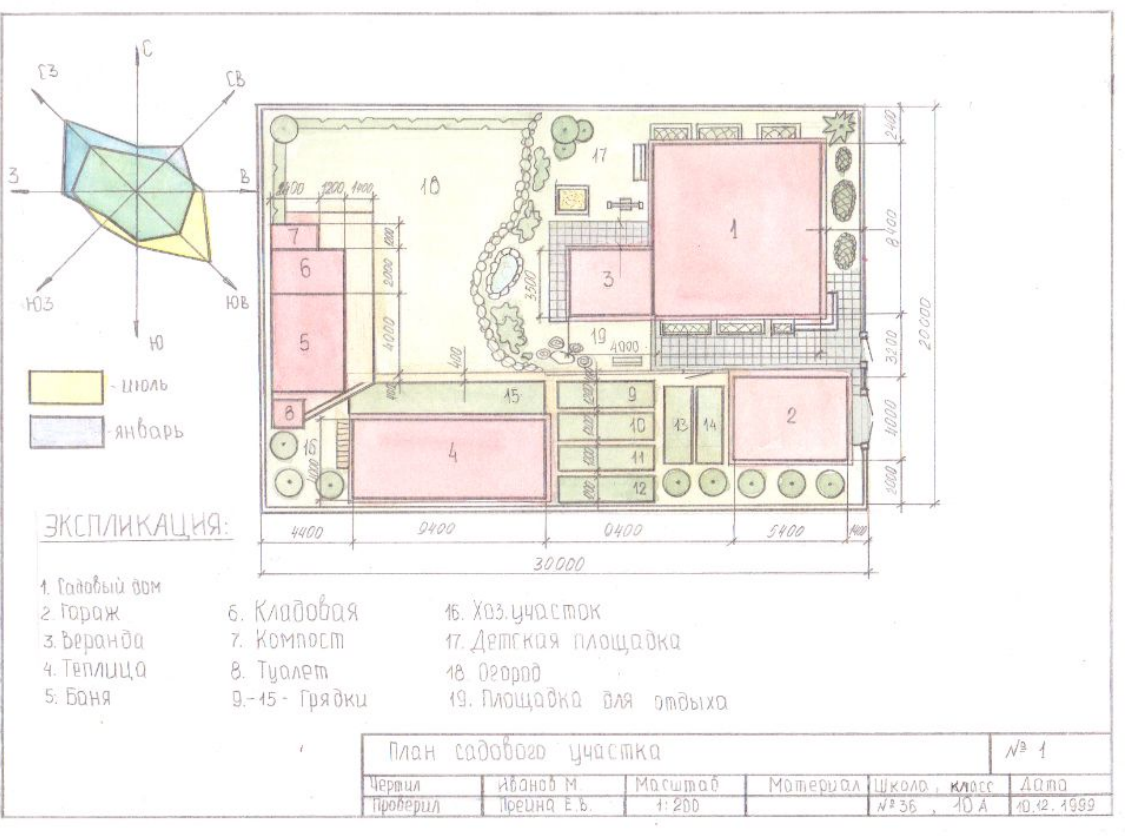
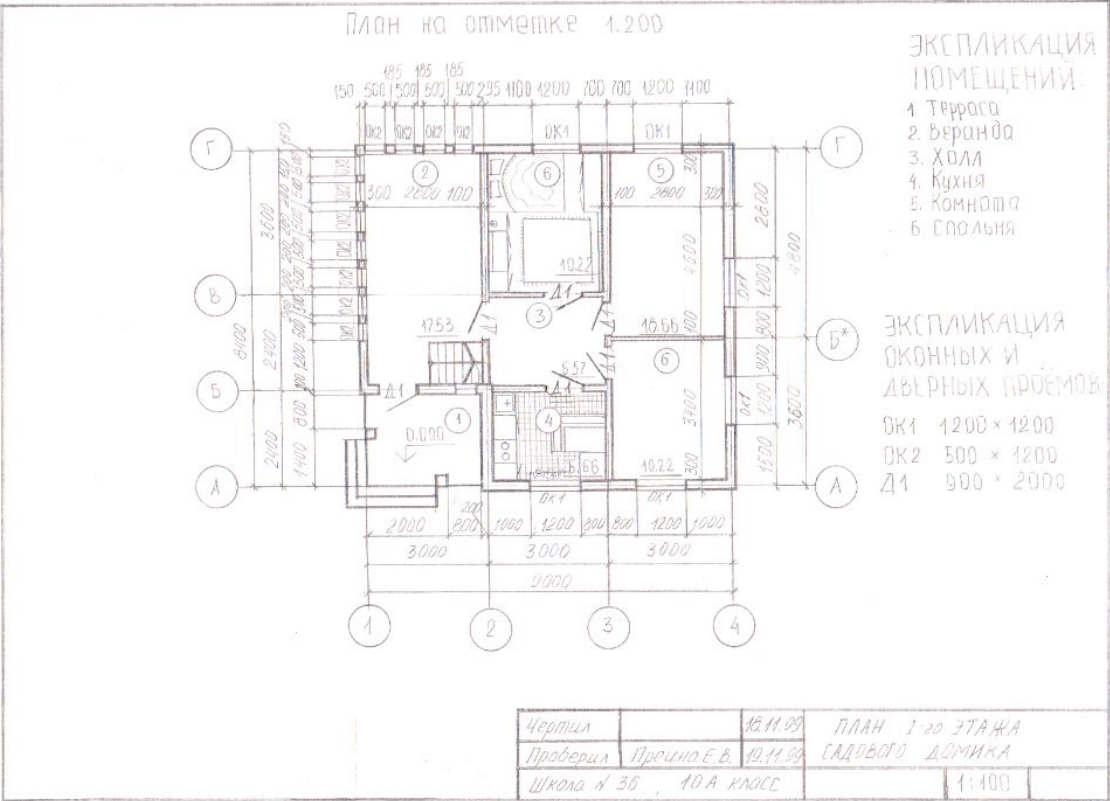
Опору выполнить в аксонометрической проекции с вырезом $\frac{1}{4}$ части детали.



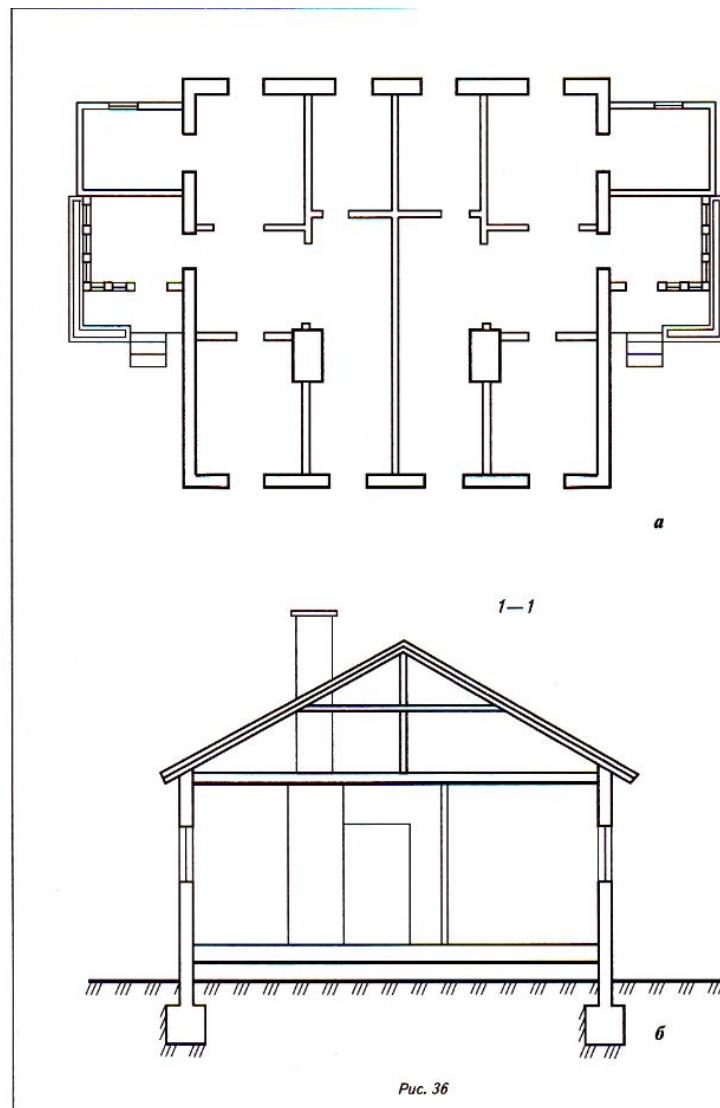
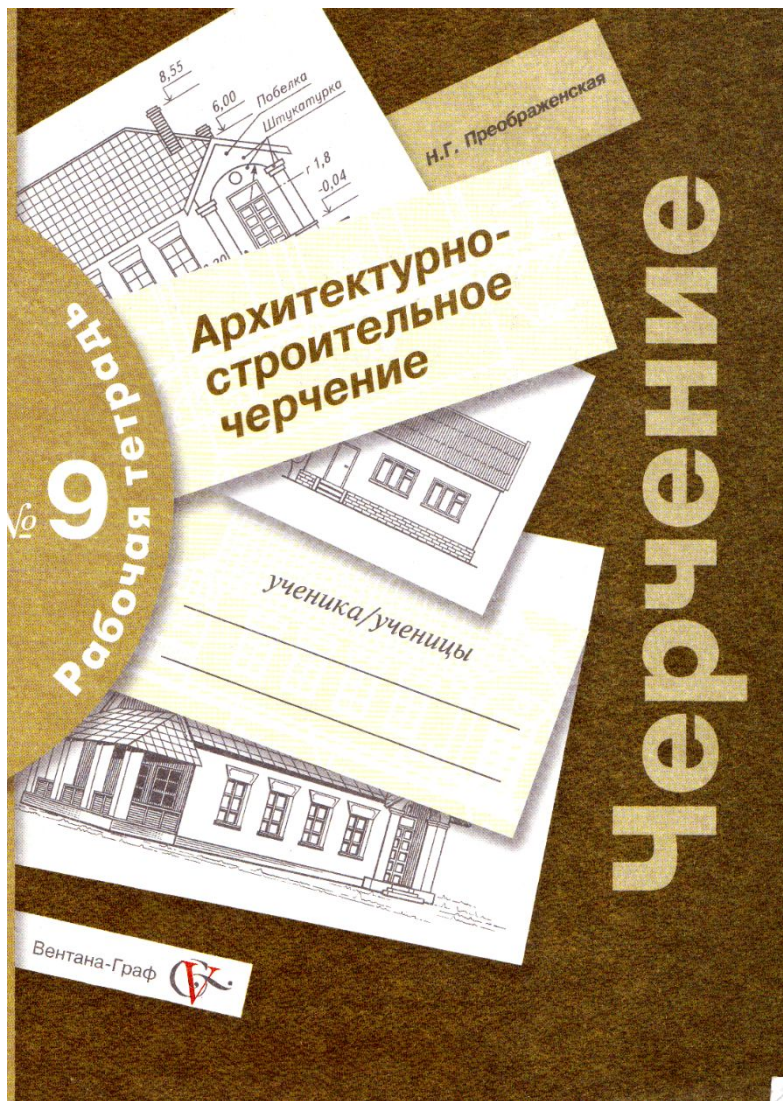
Архитектурно-строительные чертежи

30	Чтение строительных чертежей	Чтение строительных чертежей с использованием справочных материалов	§38, §39, §40	§38, §39, §40
31	Практическая работа №21	Чтение строительных чертежей	§38, §39, §40	§38, §39, §40, ПРН [№] 21
32	Графическая работа №22	Выполнение чертежей деталей по сборочному чертежу – контрольная работа		ГРН [№] 22
33	Резервное время	Выполнение чертежей по проекционному и машиностроительному черчению		
34				

Тема: Архитектурно-строительные чертежи



Архитектурно-строительные чертежи



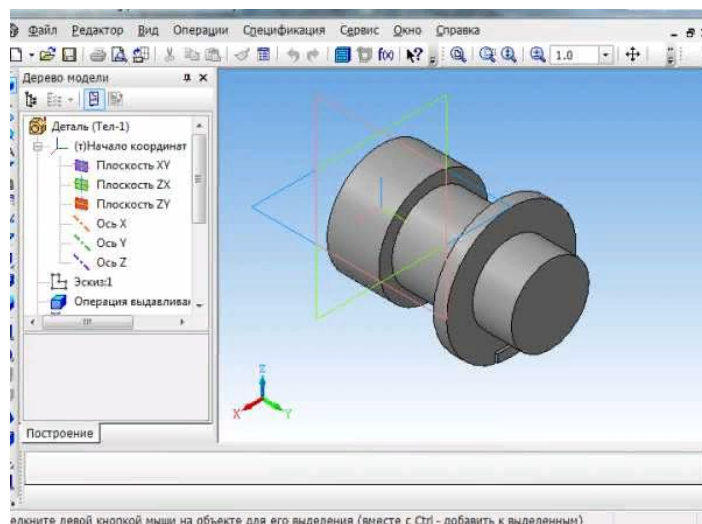
3. Выполнение чертежей в графических программах в школе

начиная работать в графических программах, учащийся или студент должен владеть базовыми понятиями выполнения чертежа:

- ▶ Знать толщину и типы линий, последовательность выполнения чертежа, правила нанесения размеров в соответствии с ГОСТом.
- ▶ Уметь анализировать графические изображения
- ▶ Иметь развитое пространственное мышление.

Проблемы, которые еще предстоит решать:

- Разработка и апробация новых программ по черчению и компьютерной графике.
- Программное обеспечение школ.
- Курсовая подготовка учителей.



Пожелание:

- ▶ Ввести вступительные экзамены по черчению в ВУЗы и среднеспециальные учебные заведения технической направленности.





Спасибо за внимание!

