

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«БЕРЕЗОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

Согласовано:

Руководитель МК _____
Протокол № _____

« ____ » _____ 2018

УТВЕРЖДАЮ:

Заместитель директора по УР

_____ Е.А. Смирнова

« ____ » _____ 2018

**Методические указания
по выполнению домашней контрольной работы
для обучающихся заочной формы обучения**

по дисциплине *«Инженерная графика»*

специальности **23.02.03** *«Техническое обслуживание и ремонт
автомобильного транспорта»*

Составитель: Громик Т.Г.., преподаватель
фамилия и инициалы составителя методических указаний

Березовский
2018

Содержание

Введение	3
1. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Инженерная графика»	4
2. Организация выполнения домашней контрольной работы	8
3. Рекомендации по выполнению чертежей	9
4. Задания для выполнения домашней контрольной работы: лист №1	15
5. Задания для выполнения домашней контрольной работы: лист №2 и лист №3	21
Список литературы	26
Приложение 1 Титульный лист домашней контрольной работы	27
Приложение 2 Рецензия на домашнюю контрольную работу	28

Введение

Дисциплина «Инженерная графика» входит в общепрофессиональный цикл. Изучая инженерную графику, обучающиеся знакомятся с широким кругом технических понятий, которые будут полезны при освоении как общепрофессиональных дисциплин «Техническая механика», «Материаловедение», «Электротехника и электроника», так и профессиональных модулей.

Чертеж является одним из главных носителей технической информации, без которой не обходится ни одно производство, поэтому умение читать чертежи и знание правил их выполнения являются необходимыми условиями при подготовке специалистов.

Рекомендуемое количество часов на освоение дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 180 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки - 20 часов

самостоятельной работы обучающегося - 160 часов.

Программой дисциплины «Инженерная графика» предусмотрено выполнение одной домашней контрольной работы.

Требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

У1 оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;

У2 выполнять изображения, разрезы и сечения на чертежах;

У3 выполнять детализацию сборочного чертежа;

У4 решать графические задачи;

Дополнительно:

У5 выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов и узлов;

У6 читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

З1 основные правила построения чертежей и схем;

З2 способы графического представления пространственных образов;

З3 возможности пакетов прикладных программ компьютерной графики в профессиональной деятельности;

З4 основные положения конструкторской, технологической документации, нормативных правовых актов;

З5 основы строительной графики;

Дополнительно:

36 законы, методы и приемы проецированного черчения;

37 классы точности и их обозначение на чертежах.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **овладеть профессиональными компетенциями:**

ПК 1.2. Осуществлять технический контроль при хранении, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте автотранспорта.

ПК 1.3. Разрабатывать технологические процессы ремонта узлов и деталей.

ПК 2.3. Организовывать безопасное ведение работ при техническом обслуживании и ремонте автотранспорта.

Добавлено:

ПК 2.4 Разрабатывать технологическую документацию.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **овладеть общими компетенциями:**

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме дифференцированного зачета.

1. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Инженерная графика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся.		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел 1.			38	
Тема 1.1. Геометрическое черчение	Содержание учебного материала:		1	
	1	Предмет и задачи дисциплины, его значение. Роль чертежа в производстве. Понятие о стандартах на чертежи. Размеры основных форматов. Масштаб. Типы и размеры линий чертежа. Шрифты. Литература для изучения дисциплины. Оформление чертежей. Ознакомление обучающихся с необходимыми для занятия учебными пособиями, инструментами, материалами, приборами, приспособлениями, машинами и оснащением конструкторских бюро. Литература для изучения дисциплины. Значение графической подготовки для квалифицированного рабочего. Общее ознакомление с разделами программы и методами их изучения..	1	2
		Практические занятия:	3	
	2-3-4	Упражнения по теме «Оформление чертежей». Заполнение титульного листа.	3	
		Самостоятельная работа обучающихся: Поиск информации по заданной теме из различных источников. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. Выполнение индивидуальных заданий. Краткие исторические сведения о развитии графики. Дополнительные форматы. Форма, содержание и размеры основной надписи для чертежей и текстовых документов. Наименование линий. Типы и размеры линий чертежа. Приемы и способы проведения линий на чертеже. Обводка чертежа. Размеры и конструкция прописных и строчных букв русского алфавита, цифр и знаков. Написание цифр и чисел. Приемы выполнения надписей на чертежах. Обозначение масштаба. Размерные и выносные линии. Стрелки. Размерные числа. Правило нанесения размеров при выполнении чертежа в масштабе. Измерительный инструмент и приемы измерения деталей. Классы точности и их обозначение на чертежах. Роль и место компьютерной графики в системе научных и учебных дисциплин. Графическая подсистема персонального компьютера. Внешние устройства ввода и вывода графической информации Подготовка домашней контрольной работы	20	
	Содержание учебного материала:		1	

Тема 1.2. Геометрические построения	5	Сопряжения. Выполнение чертежей технических деталей. Порядок вычерчивания лекальных кривых. Общие положения. Деление отрезка прямой, окружности. Построение углов, параллельных прямых, взаимно перпендикулярных прямых. Построение и измерение углов. Деление углов.	1	2
		Практические занятия:	1	
	6	Упражнения по теме «Геометрические построения».	1	
		Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. Выполнение индивидуальных заданий ; лекальные кривые; сопряжение двух сторон угла дугой окружности, прямой линии с дугой окружности, дуги с дугой; построение внешнего, внутреннего и смешанного сопряжения; построение уклона и конусности; подготовка по конспекту лекций; самостоятельная работа с литературой; Подготовка домашней контрольной работы	12	
Раздел 2. Проекционное черчение			28	
Тема 2.1. Проецирование	Самостоятельная работа обучающихся:		10	
	Поиск информации по заданной теме из различных источников. Метод проецирования. Проецирование точки на три плоскости проекций. Комплексный чертеж точки. Проецирование прямой линии. Положение прямой относительно плоскостей проекций. Следы прямой. Взаимное положение прямых в пространстве. Изображение плоскости на комплексном чертеже. Прямые и точки, принадлежащие плоскости, проекции точек лежащих на поверхности. Проецирование геометрических тел. Комплексный чертеж геометрических тел. Упражнения по теме «Проецирование». Подготовка домашней контрольной работы		10	
Тема 12.1. Аксонметрические проекции	Содержание учебного материала:		18	
	Поиск информации по заданной теме из различных источников. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. Общие понятия об аксонометрических проекциях. Аксонометрические оси. Показатели искажения. Назначение аксонометрических проекций. Виды аксонометрических проекций (изометрия, прямоугольная и косоугольная диметрия), расположение осей и коэффициенты искажения. Изображение плоских фигур, окружности и геометрических тел в аксонометрических проекциях. Техническое рисование. Общие положения. Рисование прямых линий и углов. Рисование плоских фигур. Рисунки геометрических тел. Рисунки технических деталей. Упражнения по теме «Аксонметрические проекции». Подготовка домашней контрольной работы		18	
Раздел 3. Машиностроительное черчение			114	
Тема 3.1.	Практические занятия:		6	

Основные положения	7-12	Изделия и их составные части. Виды и комплектность конструкторских документов. Требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД). Правила разработки и оформления документации.	6	
	Самостоятельная работа обучающихся:		30	
	Поиск информации по заданной теме из различных источников. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление практических работ. Выполнение индивидуальных заданий. Подготовка к контрольной работе. Упражнения на оформление и чтение технологической и конструкторской документации. Систематическая проработка учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка домашней контрольной работы		30	
Тема 3.2. Изображения	Самостоятельная работа обучающихся:		36	
	Общие положения. Виды. Разрезы. Классификация разрезов. Обозначение разрезов. Соединение части вида с частью разреза. Сечения. Выносные элементы. Условное изображение резьбы. Эскизы деталей. Выполнение эскизов. Нанесение размеров. Поиск информации по заданной теме из различных источников. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление практических работ. Выполнение индивидуальных заданий. Систематическая проработка учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Обзор трехмерных редакторов. Возможности и интерфейс программы AutoCAD. Возможности программы КОМПАС. Способы создания чертежа. Способы задания команд. Командная строка. Способы редактирования чертежей. Построения. Текст и таблицы. Слои. Точные построения. Перспективные виды. Подготовка домашней контрольной работы		36	
Тема 3.3. Сборочные чертежи	Самостоятельная работа обучающихся:		18	
	Оформление сборочных чертежей. Спецификация. Типы и назначение спецификаций. Правила заполнения и чтения спецификаций. Чтение и детализирование сборочных чертежей. Поиск информации по заданной теме из различных источников. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление практических работ. Выполнение индивидуальных заданий. Подготовка домашней контрольной работы		18	
Тема 3.4. Схемы и их выполнение	Практические занятия:		6	
	13-18	Виды и типы схем. Общие требования к выполнению схем. Выполнение схем.	6	2
	Самостоятельная работа обучающихся:		16	
Поиск информации по заданной теме из различных источников. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление практических работ. Выполнение индивидуальных заданий. Систематическая проработка учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к контрольной работе. Подготовка домашней контрольной работы.		16		

	19-20	Дифференцированный зачет	2	
		Всего	180	

2. Организация выполнения домашней контрольной работы

Приступая к выполнению домашней контрольной работы по дисциплине обучающиеся должны изучить учебную литературу, методические указания и задания для выполнения домашней контрольной работы.

Домашняя контрольная работа выполняется в графическом варианте с учетом методических указаний к каждому заданию. Работа выполняется на листах формата А3. Титульный лист (образец титульного листа представлен в приложении 1) подшивается к первому листу домашней контрольной работы.

Выполненная работа направляется на проверку и рецензирование. При положительной рецензии обучающийся допускается к дифференцированному зачету. В случае отрицательной рецензии работа возвращается для доработки. При повторном представлении работы на проверку прилагается и первоначальный вариант с рецензией.

Домашняя контрольная работа, выполненная по неверно определенному номеру заданий, не рецензируется. Номер варианта обучающийся определяет по последней цифре в зачетной книжке.

Приём домашних контрольных работ на рецензию осуществляется в межсессионный период. Допустимо, при особых обстоятельствах, осуществлять приём домашних контрольных работ в период очередной лабораторно-экзаменационной сессии в соответствии с графиком учебного процесса.

Результаты проверки домашней контрольной работы проставляются на листе рецензии (приложение 2), а также на листе контроля успеваемости обучающегося словами «зачёт» или «незачёт», а также в журнале регистрации.

Домашняя контрольная работа, выполненная не в полном объёме, не по заданному варианту, небрежно, неразборчивым почерком, содержащая грубые ошибки в решении графических задач, возвращается обучающемуся для дальнейшей работы над учебным материалом.

3. Рекомендации по выполнению чертежей

Для выполнения чертежей необходимы специальные приборы, инструменты, принадлежности и материалы.

Бумага. Чертежи выполняют на плотной чертежной бумаге, на гладкой ее стороне. От качества бумаги зависит внешний вид чертежа.

Карандаши. При выполнении чертежа тонкими линиями рекомендуется применять твердые карандаши с маркировкой Т, 2Т. Обводят чертежи более мягкими карандашами с маркировкой М, 2М. Карандаши средней твердости обозначают ТМ, такие карандаши можно применять при обводке чертежа.

Угольники. При помощи угольников в сочетании с друг с другом или с линейкой, с рейсшиной можно выполнять различные геометрические построения: деление окружности, вычерчивание многоугольников, проведение взаимно параллельных и взаимно перпендикулярных прямых, вычерчивание углов и др. размеры угольников соответствуют ГОСТ 5094-74.

Линейки. Линейка предназначена для проведения отрезков прямых линий.

Рейсшина состоит из длинной линейки и планки на конце линейки, расположенной под прямым углом (в виде буквы Т) При помощи угольников и рейсшины можно проводить параллельные и перпендикулярные линии разных направлений.

Лекало. Лекалами пользуются для проведения плавных кривых линий, когда эти линии не могут быть проведены циркулем, так как имеют переменный радиус кривизны.

Циркуль круговой применяется для вычерчивания окружностей.

Выполнив чертеж. Удалить лишние линии и помарки, после проверки и исправления следует обвести его карандашом марки М или ТМ. Графы основной надписи заполнять в последнюю очередь.

Чертеж должен выполняться в соответствии со стандартами Единой системы конструкторской документации четко и аккуратно. Надписи на чертежах выполнять только чертежным шрифтом.

Чертежи домашней контрольной работы выполнять на чертежной бумаге. Стандартные размеры форматов установлены ГОСТ 2.301-68.

1. Начиная чертить, прежде всего необходимо правильно компоновать чертеж. Для этого на поле листа наметить в виде прямоугольников места, ограничивающие изображения.

Все чертежные построения нужно выполнять сначала тонкими линиями, и только после проверки правильности выполнения построений чертеж можно обвести мягким карандашом.

2. Чертеж выполняется в следующей последовательности (тонкими линиями):

- а) наносятся осевые и центровые линии;
- б) проводятся линии контура;
- в) проводятся выносные и размерные линии;
- г) наносятся размерные числа;
- д) выполняется штриховка разрезов и сечений;
- е) выполняются надписи.

3. При наводке чертежей следует придерживаться определенной последовательности:

- а) наводят все окружности и дуги окружностей;
- б) наводят все горизонтальные и вертикальные прямые;
- в) наводят все наклонные прямые.

4. Перед наводкой кривых линий по лекалам рекомендуется:

- а) предварительно соединить точки кривой карандашом от руки, добиваясь плавности очертаний кривой;
- б) подобрать лекало, соответствующее кривой. Рекомендуется за один раз обводить не менее 3-х точек;
- в) между отдельными участками кривой следует оставлять небольшие (1-2 мм) зазоры, которые затем заполняются от руки.

Оформление листа и основной надписи на листе

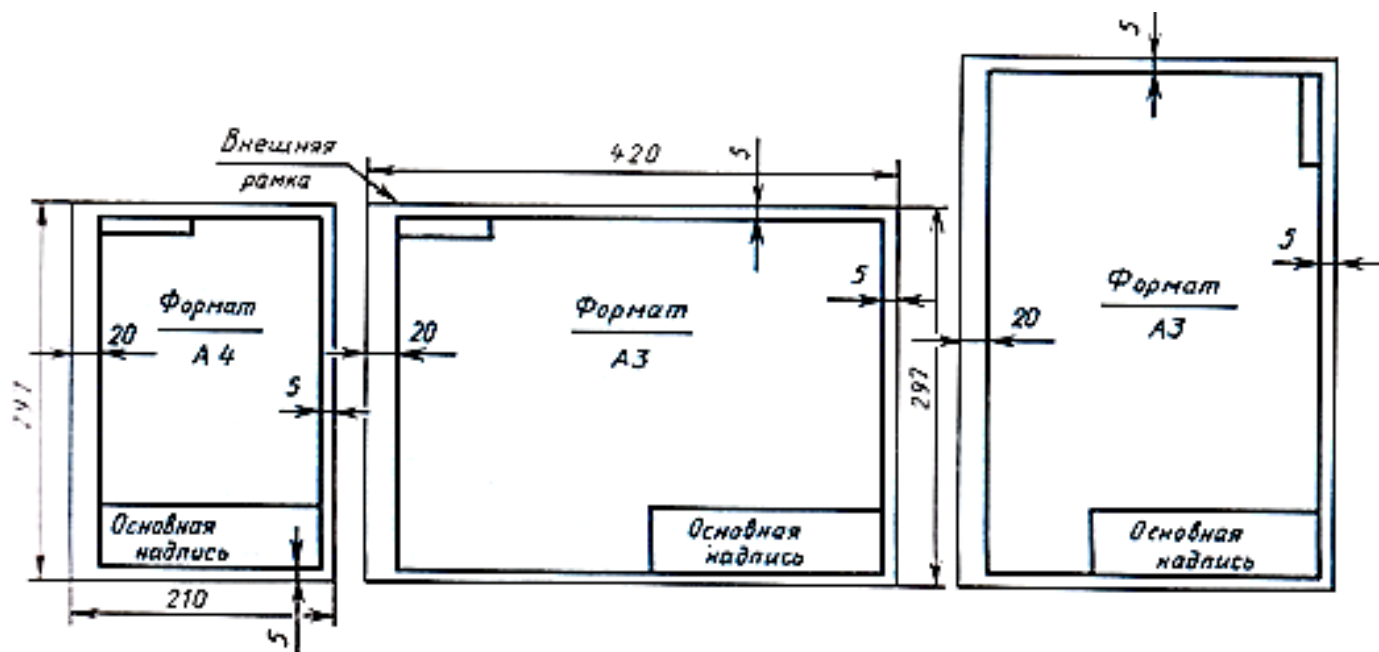


Рис.1. Расположение основной надписи на листе

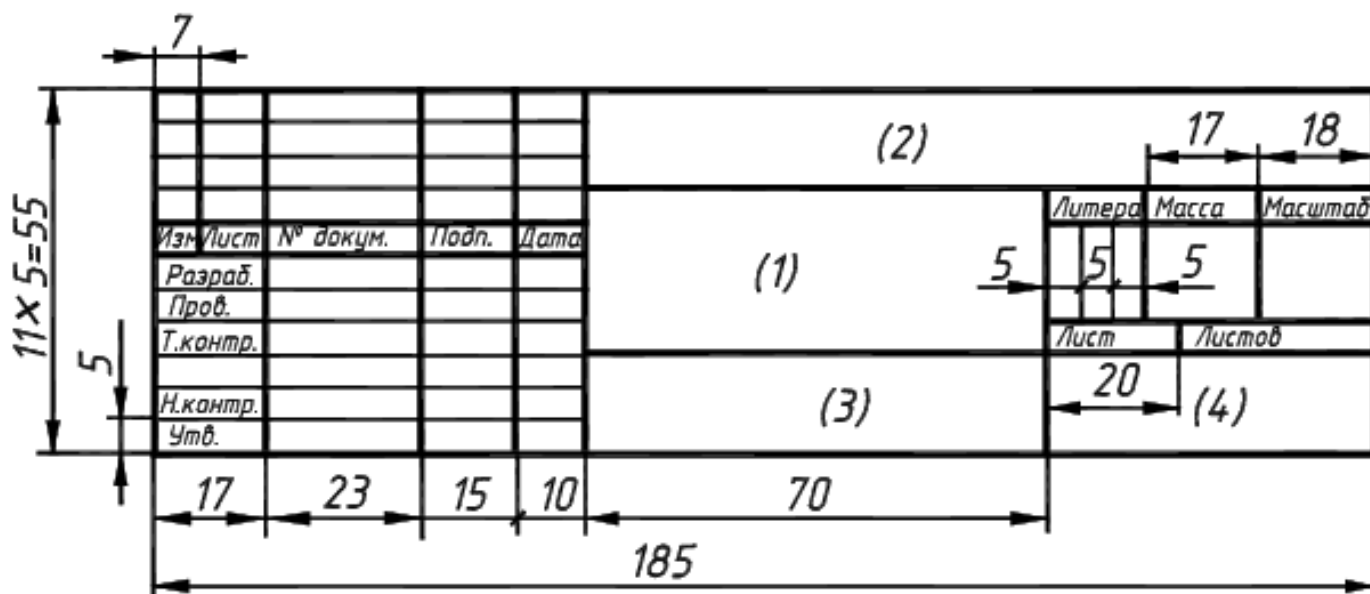


Рис. 2. Образец основной надписи

1- наименование чертежа; 2 – обозначение чертежа, состоящее из индекса раздела курса черчения, например, ГЧ – геометрическое черчение, ПЧ – проекционное черчение и т.д.; справа от индекса ставится номер варианта и порядковый номер задания, например, ГЧ.12.02; 3- обозначение материала.

Параметры шрифта Б

Параметры шрифта Б	Обозначение	Относительный размер		Размеры, мм							
Размер шрифта: высота прописных букв	h	(10/10) h	10d	1.8	2.5	3.5	5.0	7.0	10.0	14.0	20.0
Высота строчных букв	c	(7/10)h	7d	1.3	1.8	2.5	3.5	5.0	7.0	10.0	14.0
Толщина линий шрифта	d	(2/10)h	2d	0.3 5	0.5	0.7	1.0	1.4	2.0	2.8	4.0
Расстояние между буквами	a	(17/10) h	17d	3.1	4.3	6.0	8.5	12.0	17.0	24.0	34.0
Минимальный шаг строк	b	(6/10)h	6d	1.1	1.5	2.1	3.0	4.2	6.0	8.4	12.0
Минимальное расстояние между словами	e	(1/10)h	d	0.1 8	0.2 5	0.3 5	0.5	0.7	1.0	1.4	2.0
Ширина букв и цифр: прописные буквы и цифры Г,Е,З,С,2,3,5,6,7,8,9,0 А,Д,М,Ю Х,Ф,Ш,Щ,Ж остальные буквы и цифра 4 цифра 1	g	(5/10)	5	1	1,3	1,8	2,5	3,5	5	7	10
		(7/10)	7	1,2	1,7	2,5	3,5	5	7	10	14
		(8/10)	8	1,5	2	3	4	5,5	8	11	16
		(6/10)	6	1	1,4	2	3	4	6	8	12
		(3/10)	3	0,5	0,7	1	1,5	2	3	4	6
Строчные буквы з, с м, ы, ю, х, ф, ш, щ, остальные буквы	g	(4/10)	4	0,8	1	1,6	2	3	4	6	8
		(7/10)	7	1	1,4	1,8	2,5	3,5	5	7	10
		(8/10)	8	1,2	1,7	2,5	3,5	5	7	10	14
		(5/10)	5	1	1,3	1,8	2,5	4	5	7	10

Примечание: Ширина прописных и строчных букв подсчитана в зависимости от толщины линий шрифта.

А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л

М Н О П Р С Т У Ф Х Ц Ч

Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я

а б в г д е ж з и й к л м

н о п р с т у ф х ц ч ш

щ ъ ы ь э ю я

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 3

I III IV VI VIII IX V

Рис.3. Шрифт типа Б с наклоном

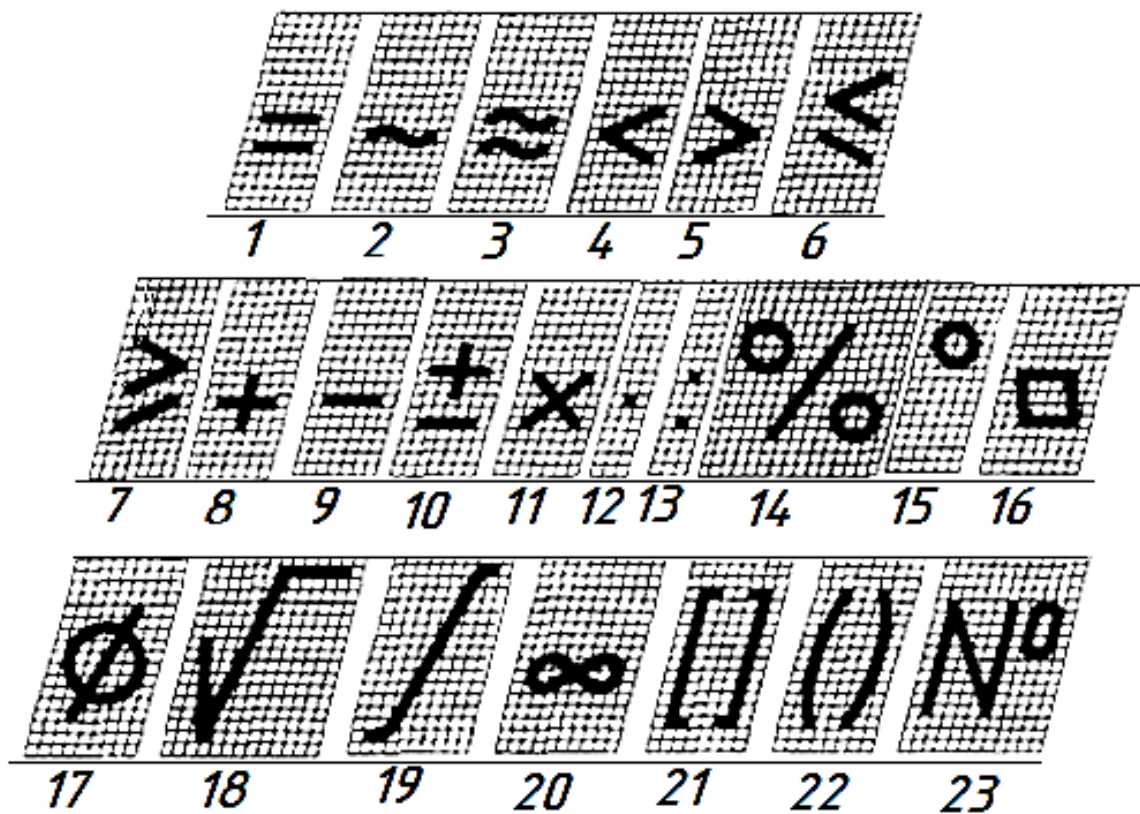


Рис. 4. Знаки

1- равенство; 2- асимптотически равен; 3- приблизительно равен; 4- меньше; 5- больше; 6- меньше или равно; 7- больше или равно; 8- плюс; 9- минус; 10- плюс-минус; 11,12- умножение; 13- деление; 14- процент; 15- градус; 16- квадрат; 17- диаметр; 18- радикал; 19- интеграл; 20- бесконечность; 21- квадратные скобки; 22- круглые скобки; 23- номер



Рис. 5. Начертание строчных букв

4. Задания для выполнения домашней контрольной работы: лист №1

Лист №1 «Шрифты и линии» (табл.1) выполняется на листе чертежной бумаги формата А3 (297×420) карандашом по индивидуальным вариантам.

Лист оформляют рамкой и основной надписью. Располагать формат А3, выполнять основную надпись нужно в соответствии с рисунками 1, 2.

Таблица 1

Номер темы	Задание на контрольную работу №1			Наименование листа	Содержание задания	Формат
	Лист №	Табл.№	Рис.№			
1-1	1-1	2	3,4,5	Шрифты и линии	1. Прописные буквы, цифры и строчные буквы стандартного шрифта размера 7	А3
					2. Упражнения по написанию текста шрифтом размера 7	
					3. Линии чертежа	
					4. Уклон и конусность	
					5. Контур детали (геометрические построения: деление окружности на равные части, сопряжения)	
		4	6.7			
		5				
		6				
		7				

Шрифты и линии

Содержание листа:

1. Прописные буквы, цифры и строчные буквы стандартного шрифта размера 7.
2. Упражнения по написанию текста (таблица 3).
3. Линии чертежа (таблица 4).
4. Уклон и конусность (таблица 5).
5. Контур детали с применением сопряжений (таблица 7; приложение – лист 1).

Цель задания

1. Формирование графических умений и навыков по выполнению надписей чертежным шрифтом.
2. формирование рациональных графических приемов начертания и обводки линий различных типов и построение контуров технических деталей.

Методические указания

1. Подготовить чертежные инструменты.
2. Измерить стороны формата и сравнить со стандартными размерами А3 (297×420).
3. Вычертить внутреннюю рамку и основную надпись в тонких линиях.

4. Выполнить правильно компоновку чертежа, наметив тонкими линиями в виде прямоугольников места, ограничивающие изображения.

5. Шрифты необходимо выполнять в соответствии с ГОСТ 2.304-81 «Шрифты чертежные». Размеры шрифта см. в табл.2 для шрифта типа Б.

Размер шрифта h определяется высотой прописных букв в миллиметрах. Для выполнения надписей на чертежах рекомендуется шрифт Б с наклоном 75° . В табл. 2 приведены параметры этого шрифта. Образец букв и цифр шрифта Б дан на рис.3,5. На рисунке 4 показано построение знаков.

Для облегчения написания букв и цифр можно нанести вспомогательную сетку сплошными тонкими линиями:

Для прописных букв И,Й,Л,Т,Ш,Щ,Х,П достаточно провести две горизонтальные на расстоянии, равном высоте буквы h (размер шрифта); для букв Н,Ч,Е,К,А,М,Ж дополнительно проводят еще одну горизонтальную линию посередине, на этой линии располагают средние элементы букв; для остальных прописных букв и цифр проводят еще две горизонтальные линии на расстоянии $2/10h$ от верхней и нижней линий.

При построении сетки для строчных букв нужно учесть, что высота строчных букв составляет $7/10h$. Необходимо помнить, что прописные и строчные буквы имеют разную ширину.

Необходимо разметить тонкими линиями с наклоном 75° ширину каждой буквы и цифры и расстояние между ними. Образец начертания строчных букв показан на рис. 5.

6. Линии чертежа должны соответствовать ГОСТ 2.303-68. Тип линий и толщину выбирают в зависимости от назначения линии (табл.4). Толщину основной сплошной линии можно выбрать в пределах $0,5 \div 1,4$. На учебных чертежах рекомендуют толщину (S) основной сплошной линии принимать равной $0,8 \div 1$ мм. Толщина линий одного типа должна быть одинакова для всех изображений на данном чертеже. Линии внутренней рамки и основной надписи должны быть также четкими и иметь толщину $S=0,8$ мм.

7. Выполнить построение изображения контура в следующем порядке:

- осевые и центровые линии;
- окружности и дуги окружностей;
- прямые линии.

Деление окружности на равные части выполнять аккуратно, используя циркуль-измеритель. Соблюдать правила начертания линий:

- осевые и центровые линии выходят за пределы контура на $2 \div 5$ мм;
- при диаметре окружности менее 12 мм, центровые линии выполнять сплошными тонкими;

- штрихи должны пересекать штрихи и линии или касаться их.

Для проведения параллельных и перпендикулярных линий использовать два угольника и контролировать точность построения циркулем-измерителем. При вычерчивании контуров технических деталей часто приходится выполнять сопряжения. Правила построения сопряжений см. в таблице 7.

8. Выполнять обводку линий и надписей в соответствии с ГОСТ 2.303-68 и 2.304-81.

Добивайтесь яркости и четкости обводки, используя разные карандаши (Т, ТМ, М, 2М - для циркуля). Обвести линии и буквы с нажимом, постоянно затачивая карандаш.

9. В основной надписи указать масштаб, дату сдачи и поставить личную подпись.

Задание 1. Выполните прописные буквы, цифры и строчные буквы стандартного шрифта размера 7.

Задание 2. На основе информации таблицы 3 выполнить текст

Таблица 3

Номер варианта	Содержание текста, выполняемого стандартным шрифтом размера 7
1	<i>Схема является документом, на котором показаны в виде условных изображений или обозначений составные части изделия и связь между ними</i>
2	<i>Сборочный чертеж сопровождается спецификацией – документом, определяющим состав сборочной единицы комплекса, комплекта</i>
3	<i>Сборочный чертеж содержит изображение сборочной единицы, дающее представление о расположении и взаимной связи составных частей сборочной единицы</i>
4	<i>Основное назначение стандартов ЕСКД заключается в установлении единых правил выполнения, оформления и обращения конструкторской документации</i>
5	<i>Подлинник – это документ, оформленный подлинными установленными подписями и выполненный на материале, позволяющем многократное восприятие с него копий</i>
6	<i>Чертеж общего вида изделия – документ, определяющий конструкцию изделия, взаимодействие его основных составных частей и принцип работы изделия</i>
7	<i>За основные конструкторские документы принимаются: чертеж детали – для деталей; спецификацию – для сборочных единиц, комплексов и комплектов</i>
8	<i>Прочитать чертеж общего вида – значит представить устройство и принцип работы изображенного на нем устройства</i>
9	<i>Техническим документам в зависимости от стадии разработки присваивается литер, например, при выполнении технического проекта – литера Т</i>
10	<i>Чтение чертежа значительно облегчается, если имеется возможность изучить принцип действия изделий по какому – либо документу, например по паспорту устройства</i>

Задание 3. Выполнить линии чертежа

Линии чертежа

Наименование	Начертание	Назначение	Толщина
Сплошная толстая основная		Линия видимого контура	От 0,5 до 1,4 мм
Сплошная тонкая		Выносные, размерные	S/3 – S/2
Сплошная волнистая		Линия обрыва	S/3 – S/2
Сплошная с изломом		Линия обрыва	S/3 – S/2
Штриховая		Линия невидимого контура	S/3 – S/2
Штрихпунктирная тонкая		Осевые, центровые	S/3 – S/2
Штрихпунктирная с двумя точками		Линия сгиба	S/3 – S/2

Задание 4. Выполнить уклон i и конусность K .

Таблица 5

Уклон i			Конусность K		
Пример построения уклона 1: 4 $n=1$ $l=4$ $i=1\backslash 4$					
№ варианта	Уклон i	<p>Рисунок 6</p>	№ варианта	Кон- сть K	<p>Рисунок 7</p>
0	1:2		0	1:4	
1	1:3		1	1:12	
2	1:4		2	1:10	
3	1:5		3	1:8	
4	1:6		4	1:5	
5	1:7		5	1:10	
6	1:8		6	1:12	
7	1:9		7	1:8	
8	1:10		8	1:4	
9	1:12	9	1:6		

Задание 5. Выполнить линии сопряжения

Сопряжение – плавный переход от одних линий к другим.

Таблица 6

Коэффициенты для определения длины хорды

Количество частей окружности	Коэффициент
3	0,866025
4	0,707107
5	0,587785
6	0,433884
8	0,382633
9	0,342620
10	0,309017
11	0,281733
12	0,258819
13	0,239316
14	0,222521
15	0,207912
16	0,195090
17	0,183750
18	0,173648
19	0,164595

Деление окружности на равные части

При вычерчивании контура детали необходимо выполнить деление окружности на равные части. Для определения длины хорды можно пользоваться коэффициентами из табл.6.

Пример: Количеству частей окружности 5 соответствует коэффициент 0,587785. Диаметр окружности 80. Длина хорды = $80 \cdot 0,587785 = 47$ мм.

Циркулем откладываем эту величину на данной окружности 5 раз.

Для построения сопряжения необходимо: найти центр сопряжения и точки сопряжения при заданном радиусе дуги сопряжения.

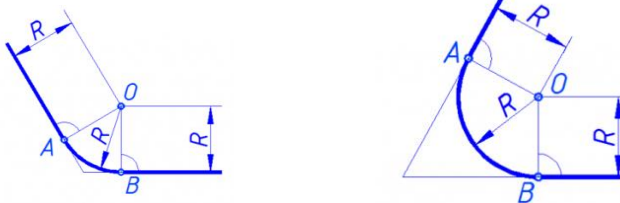
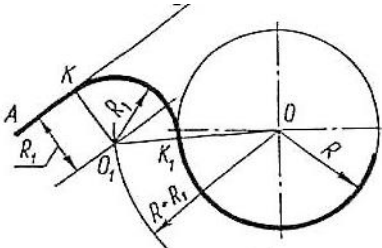
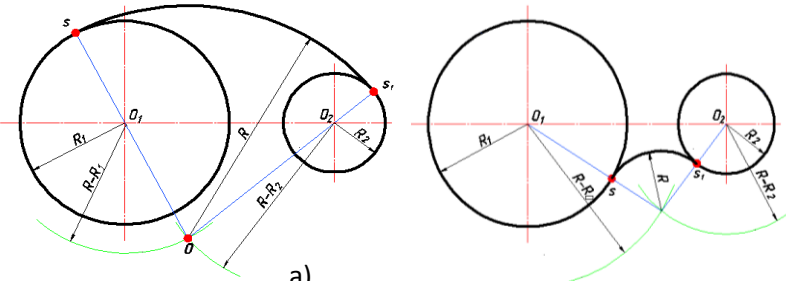
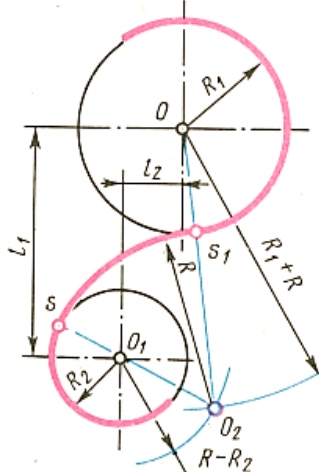
Задан: радиус дуги сопряжения (R).

Определить: центр сопряжения (O);

точки сопряжения (K).

Таблица 7

Сопряжения

Сопряжение	Построение сопряжения
Сопряжение двух сторон угла	
Сопряжение прямой с дугой окружности	
Сопряжение	Построение сопряжения
Сопряжение дуги с дугой: а) внутреннее; б) внешнее	
Сопряжение дуги с дугой (смешанное)	

**5. Задания для выполнения домашней контрольной работы:
лист №2 и лист №3**

Задания на листах 2 и 3 выполняются на чертежной бумаге формата А3 (297×420) карандашом по индивидуальным вариантам (приложение – лист 2-1, лист 2-2).

Лист 2 «Сечение геометрического тела плоскостью»;

Лист 3 «Модель».

Листы оформляют рамкой и основной надписью. Располагать формат А3, выполнять основную надпись нужно в соответствии с рисунками 1,2.

Таблица 9

Задание на контрольную работу			Наименование листа	Содержание задания	Формат
Лист №	Табл.№	Рис.№			
2			Сечение геометрического тела плоскостью	1. Комплексный чертеж геометрического тела, пересеченного проецирующей плоскостью	А3
				2. Определение натуральной величины сечения	
				3. Развертка усеченного тела	
3	10	8	Модель	1. Комплексный чертеж модели	А3
				2. Применить простые разрезы	
				3. Нанести необходимые размеры	
				4. Изометрия с вырезом 1/4	

Задание: На листе №2 выполните сечение геометрического тела плоскостью

Содержание листа:

1. Выполнить комплексный чертеж геометрического тела, пересеченного проецирующей плоскостью (приложение – образец - лист 2-1).
2. Определить и построить натуральную величину сечения (методы определения действительной величины отрезка прямой и плоской фигуры).
3. Построить развертку усеченного тела.

Цель задания:

Изучить методы, позволяющие определять на чертеже действительную величину отрезка прямой и плоской фигуры (метод вращения, метод смещения и перемена плоскостей проекций). Построение разверток поверхностей усеченных геометрических тел.

Методические указания

1. При изучении темы «Взаимное пересечение поверхностей геометрических тел плоскостями» нужно обратить внимание на то, что при пересечении многогранника плоскостью в сечении получается многоугольник с вершинами, расположенными на ребрах многогранника, а при пересечении тел вращения фигура сечения ограничена плавной кривой линией. Точки этой кривой находят с помощью вспомогательных линий, взятых на поверхности тела (например, образующих конуса и цилиндра). Точки пересечения образующих с секущей плоскостью будут принадлежать кривой линии сечения.

2. Для того, чтобы определить действительную величину сечения, необходимо знать способы преобразования плоскостей проекций: способ вращения и способ перемены плоскостей проекций.

3. Работать над чертежом нужно в такой последовательности:

- начертить рамку и основную надпись;
- перечертить по своему варианту две проекции заданного геометрического тела;
- дочертить третью проекцию;
- построить линии сечения на всех проекциях;
- построить способом перемены плоскостей проекций действительную фигуру сечения;
- вычертить развертку усеченного тела.

Необходимо помнить, что для построения разверток берется только действительная величина ребер многогранников или образующих тел вращения.

4. Обратите внимание на композицию чертежа; изображения должны быть расположены без пустых или слишком заполненных углов. Чистить чертеж нужно перед обводкой. Линии построения фигуры сечения сохранить. Заполнить основную надпись.

Задание: На листе №3 выполните чертеж модели

Содержание листа:

1. Выполнить комплексный чертеж модели (приложение – образец - лист 2-2).
2. Применить простые разрезы (таблица 10).
3. Нанести необходимые размеры (рисунок 8).
4. Выполнить изометрическую проекцию модели с вырезом $1/4$ (приложение – образец - лист 2-2).

Цель задания:

Закрепить знания и навыки проецирования моделей в прямоугольных проекциях.

Уметь анализировать геометрическую форму предмета.

Ознакомиться с основными правилами разрезов.

Ознакомиться с правилами нанесения размеров на чертежах.

Методические указания

1. При построении третьей проекции по двум данным нужно сначала хорошо представить себе форму детали в целом.

2. Для этого надо выяснить, какие геометрические тела составляют данную деталь, мысленно расчленить деталь на составляющие ее геометрические тела, представить себе, как эти тела будут изображаться в отсутствующей третьей проекции.

3. Необходимо изучить правила построения разрезов по ГОСТ 2.305-68. Рассмотрим примеры образования и правила выполнения простых разрезов (таблица 10). Изображения на чертежах должны давать ясное представление о внешнем и внутреннем устройстве предмета.

4. Необходимо изучить правила нанесения размеров по ГОСТ 2.307-68 (рисунок 8).

5. Лист выполняется в следующем порядке:

- определить по своему варианту задание;
- выбрать масштаб;
- сделать разметку листа;
- определить место для трех проекций;
- перерисовать данные две проекции;
- построить третью проекцию;
- выполнить необходимые разрезы;
- нанести размеры;
- проверить правильность выполнения чертежа;
- убрать лишние линии и обвести чертеж;
- заполнить основную надпись.

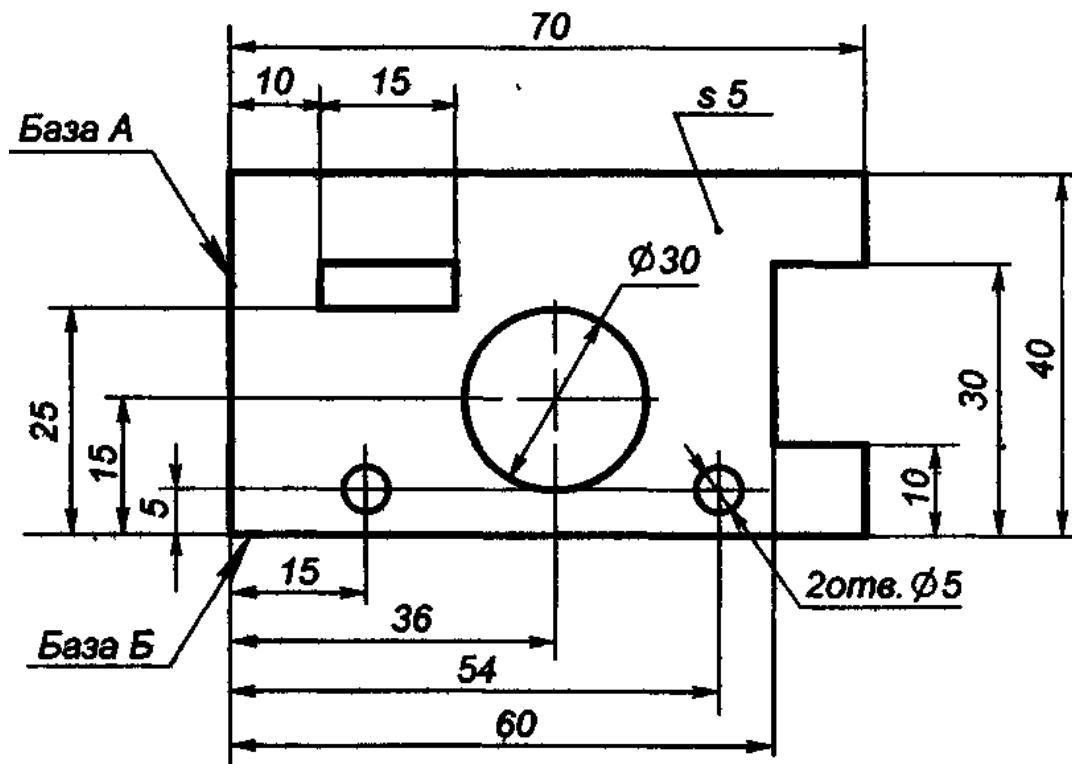
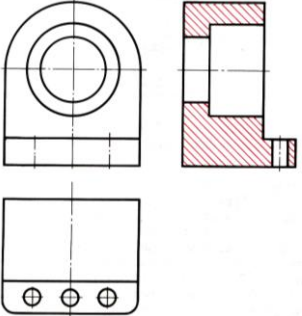
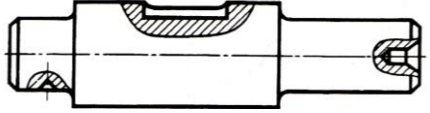
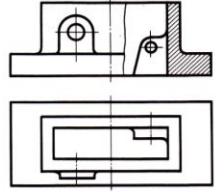
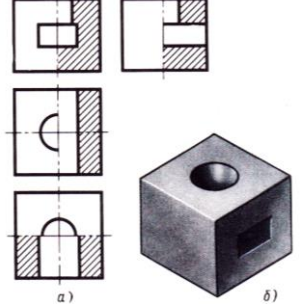


Рис. 8. Нанесение размеров на чертеже

Таблица 10

Изображение различных видов разрезов

Виды разрезов	Получение разреза	Изображение разреза
Фронтальный разрез		
Горизонтальный разрез		

<p>Профильный разрез</p>		
<p>Местные разрезы</p>	<p>Местный разрез – разрез, служащий для выяснения устройства предмета в отдельном, ограниченном месте.</p>	
<p>Соединение части вида с частью разреза</p>	<p>При соединении на одном изображении вида и разреза, представляющих несимметричные фигуры, часть вида от части разреза отделяют сплошной волнистой линией.</p>	
<p>Соединение половины вида с половиной разреза</p>	<p>Если вид и разрез представляют собой симметричные фигуры, то можно соединить половину вида и половину разреза, разделяя их штрихпунктирной тонкой линией, являющейся осью симметрии.</p>	

Список литературы

Основные источники:

1. Боголюбов, С.К. Инженерная графика [Текст]: Учебник для средних специальных учебных заведений. – 3-е издание испр. и допол./ С.К. Боголюбов – Москва: Машиностроение, 2014. – 352с.
2. Боголюбов, С.К. Индивидуальные задания по курсу черчения [Текст]: Учебник для средних специальных учебных заведений. – 6-е издание, стереотипное. / С.К. Боголюбов – Москва: ООО «Издательский дом Альянс», 2015. – 368 с.
3. Бродский, А.М. Инженерная графика [Текст]: Учебник для средних специальных учебных заведений. – 3-е издание испр. и допол. / А.М.Бродский, Э.М.Фазулин - Москва: издательский центр «Академия», 2014.

Дополнительные источники:

1. Чекмарёв, А.А., [Текст]: Справочник по машиностроительному черчению [Текст]: 3 –е издание, стер./ А.А. Чекмарёв, В.А. Осипов - Москва: Издательский центр «Академия», 2014. – 336 с.
2. Чекмарёв, А.А. Инженерная графика [Текст]: учебник для немаш. спец. вузов/ А.А.Чекмарёв .- 10 –е изд., стер. – Москва: Высшая школа, 2008. – 382с.

1. . – Загл. с экрана

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«БЕРЕЗОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

Домашняя контрольная работа

по дисциплине

Инженерная графика

наименование дисциплины (МДК)

обучающегося заочной формы обучения

Фамилия и инициалы обучающегося

Группа **3з Тат**

номер группы

номер варианта _____

Преподаватель: **Громик Т.Г.**
Фамилия, инициалы

Березовский

2018

