

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шебзухова Татьяна Александровна

Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского
федерального университета

Дата подписания: 10.11.2023 12:25:46

Уникальный программный ключ:

d74ce93cd40e39275c3ba2f58486412a1c8ef96f

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Пятигорский институт (филиал) СКФУ

Методические указания

по выполнению контрольной работы

по дисциплине

«Основы компьютерного моделирования и проектирования в строительстве»

для направления подготовки **08.03.01 Строительство**

направленность (профиль) **Строительство зданий и сооружений**

**Пятигорск
2021**

СОДЕРЖАНИЕ

<u>ВВЕДЕНИЕ</u>	3
<u>1. Цель и задачи изучения дисциплины</u>	4
<u>2. Формулировка задания и его объем</u>	5
<u>3. Общие требования к написанию и оформлению работы</u>	5
4. Рекомендации по выполнению задания	8
<u>5.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины</u>	10
<u>5.2. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)</u>	10
<u>5.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)</u>	10

ВВЕДЕНИЕ

1. Цель и задачи изучения дисциплины

Целью дисциплины является поэтапное формирование у студентов следующих знаний, умений и владений:

- изучение и освоение базовых понятий, методов и алгоритмов, применяемых при разработке компьютерной графики;
- формирование взгляда на компьютерную графику как на систематическую научно-практическую деятельность, носящую как теоретический, так и прикладной характер;
- формирование базовых теоретических понятий, лежащих в основе компьютерной графики, освоение особенностей восприятия растровых изображений, методов квантования и дискретизации изображений;
- приобретение знаний о структуре программного обеспечения и реализации алгоритмов компьютерной графики, о методах геометрического моделирования, моделях графических данных;
- представление о геометрическом моделировании и его задачах, о применении интерактивных графических систем для выполнения и редактирования изображений и чертежей.

Основными задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение навыков эксплуатации систем автоматизированного проектирования в своей отрасли, ориентированных на решение профессиональных задач.
- изучение методов компьютерной графики, геометрического моделирования; изучение интерактивных графических систем для выполнения и редактирования изображений и чертежей;
- изучение методов компьютерной графики, геометрического моделирования; изучение интерактивных графических систем для выполнения и редактирования.

2. Формулировка задания и его объем

Задания на контрольные работы индивидуальные. Они представлены в вариантах. Номер варианта студент получает у преподавателя.

Графическую часть контрольной работы студенты выполняют на чертежной бумаге формата А3 297х420 мм ГОСТ 2.301-68.

В правом нижнем углу формата располагают основную надпись. Все чертежи выполняются в заданном масштабе. Все надписи, как и отдельные обозначения в виде букв и цифр на чертеже должны быть выполнены чертежным шрифтом размером 3,5; 5 и 7 в соответствии с требованиями ГОСТ 2.304.-68 «Шрифты чертежные». При обводке чертежа характер и толщина линий выполняется в соответствии с требованиями ГОСТ 2.303-68 «Линии чертежа». Заданные элементы изображений следует располагать на поле чертежа таким образом, чтобы обеспечивалось примерное равенство свободных промежутков справа и слева, сверху и снизу от изображений. При этом надо учитывать возможность размещения последующих построений.

3. Общие требования к выполнению работ

В процессе изучения курса студенты выполняют обязательные графические работы, представляющие собой чертеж на листе формата А4.

На оформление чертежа предъявляются определенные требования:

- на листе формата А4 чертится рамка;
- основная надпись.

Оформление чертежа для графической работы выполняются с соблюдением общих правил в соответствии со стандартами Единой Системы Конструкторской Документации - ЕСКД.

Чертежи решенных задач выполняются карандашом в масштабе М1:1.

Линии чертежа:

- видимые — сплошные толстые 0,6...0,8 мм;
- невидимые — штриховые 0,4 мм.

Все промежуточные построения должны быть показаны на чертеже тонкими линиями, 0.1... 0.2 мм различными цветами (синим, зеленым, коричневым и т. д.) в зависимости от принадлежности к этапу решения задачи.

Все вспомогательные построения не стирать и все точки чертежа обозначить. Надписи и обозначения выполняются чертежным шрифтом.

Пересекающиеся плоскости могут быть раскрашены (отмыты) разными цветами слабым раствором акварельной краски на обеих плоскостях.

4. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЗАДАНИЯ

Шрифты чертежные (тип А)

Изучить правила написания букв и цифр по ГОСТ 2.304-81. На бумаге формата А4 вычертить рамку и выполнить надписи шрифтами 5 и 7.

Рекомендуется вначале выполнить упражнения по написанию шрифта всего алфавита на отдельном листе, используя вспомогательную сетку (рис.1), для того чтобы выработать глазомер для правильного соотношения размеров и наклона (75°) букв и цифр (75°).

После упражнений выполнить надписи на формате А4 (рис.2) уже без сетки, от руки, в глазомерном масштабе, соблюдая наклон букв, толщину линий шрифта и соотношения элементов шрифта по ГОСТ.

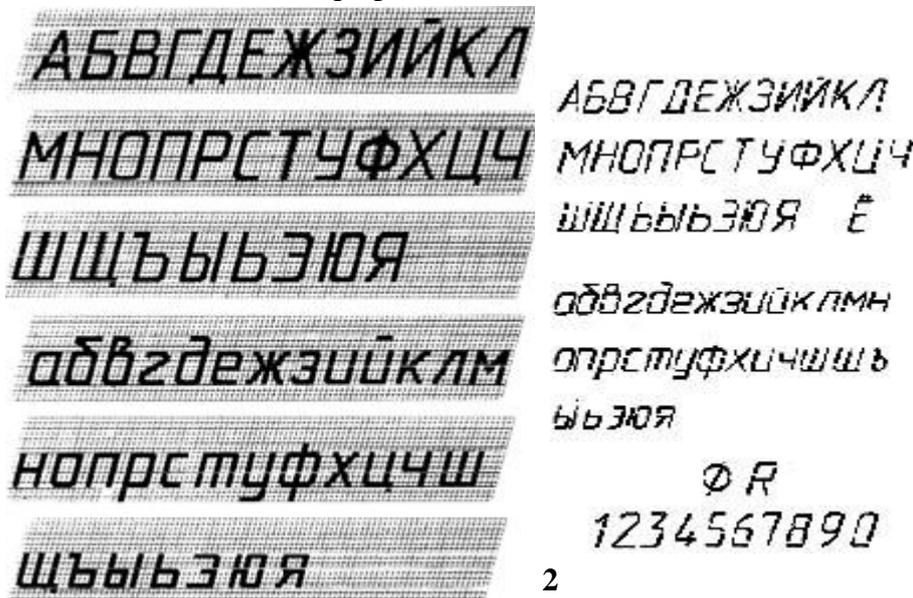


Рис.

Рис. 1

Все прописные, строчные буквы и цифры на листе имеют одну толщину (S) линий шрифта. Расстояние между буквами в слове равно $1,5 - 2S$, между словами в предложении - $6S$.

Наиболее характерные ошибки, на которые преподаватель всегда обращает внимание: - не выдержаны размеры (высота) шрифта по ГОСТ;

- буквы в строке "прыгают";

- не соблюдается горизонтальная линия;
- наклон не у всех букв одинаков и т.д.

Рекомендации. Для того чтобы буквы не прыгали, соблюдалась их высота и предложения были горизонтальными, необходимо с помощью циркуля (кронциркуля с двумя иглами) или какого-либо другого приспособления продавить две параллельные линии по высоте строчных букв, в диапазоне которых выполнить начертание букв.

Основные теоретические положения по теме "Шрифты чертежные" ГОСТ 2.304-81.

Размер соответствует номеру шрифта h и определяется высотой прописных букв в мм. ГОСТ допускает следующие номера (высоту прописных букв) шрифта: **2,5; 3,5; 5; 7; 10; 14; 20; 28; 40.**

Высота строчных букв на один размер меньше размера прописного шрифта. Например, для 10 шрифта высота прописной буквы 10 мм, а высота строчных букв будет 7 мм. Имеется зависимость ширины букв от их высоты:

Ширина прописных букв Г,Е,З,С - $6/14 h$; букв А,Д,Х Ц,Ы,Ю - $8/14 h$; для букв Ж,М,Ъ - $9/14 h$; Щ - $10/14 h$; Ф - $11/14 h$; для всех остальных - $7/14 h$.

Ширина строчных букв з,с - $5/14 h$; букв а,м,ц,ь,ы,ю - $7/14 h$; ж - $8/14 h$; т,ф,ш - $9/14 h$; для всех остальных - $7/14 h$.

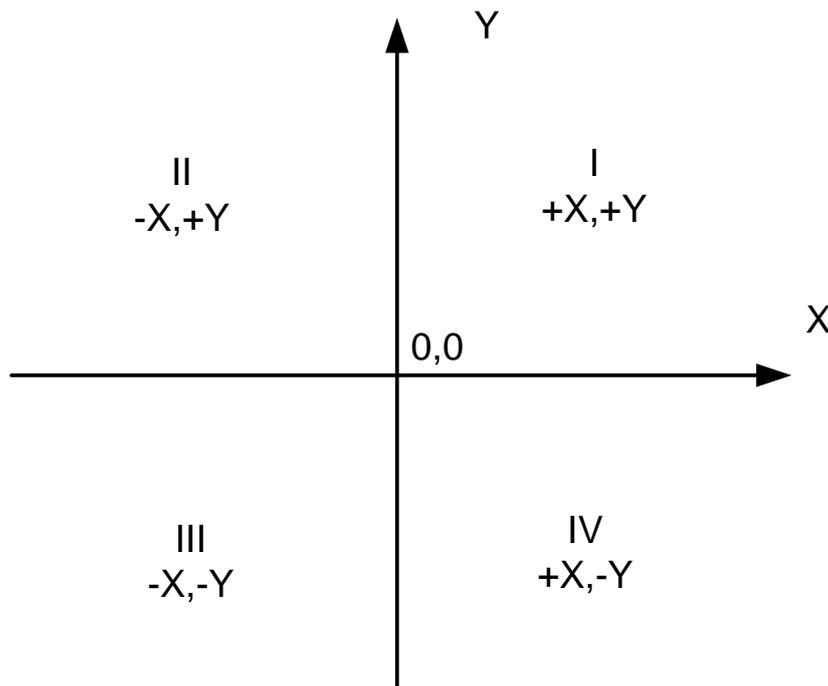
ГОСТ устанавливает шрифт с наклоном (около 75°) и без наклона, шрифт типа А и шрифт типа Б. Более распространенными являются шрифты наклонные типа А.

Черчение отрезков с использованием координат и путем непосредственного ввода расстояний. Командная строка.

Декартовы координаты

Чтобы чертить точные геометрические фигуры, необходимо знать принципы использования систем координат. Декартова система координат используется для расположения точек на заданных расстояниях от осей координат.

Координаты точки задаются как пара значений X и Y



Черчение отрезков с помощью *абсолютных* координат

Абсолютные координаты вводятся в следующем формате: **X,Y**

Отсчет точки для каждого отрезка идет от начала координат 0,0.

Черчение отрезков с помощью *относительных* координат

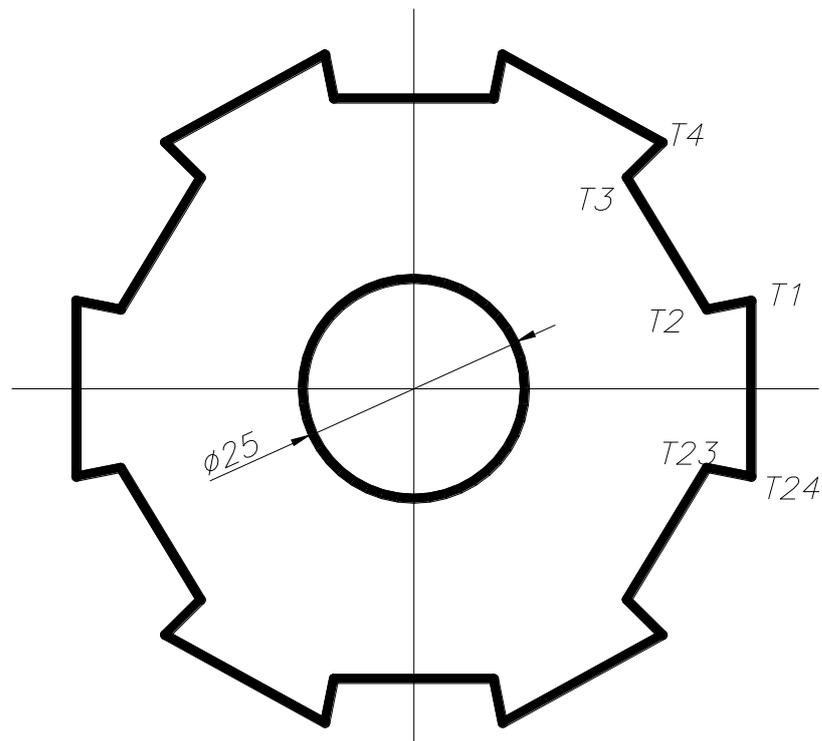
Относительные координаты вводятся в следующем формате: **@X,Y**

Отсчет точки для каждого отрезка идет от последней точки.

Путем ввода координат построить фигуры. Оси и окружности вычерчиваются после построения контура фигуры.

Задание 5.1

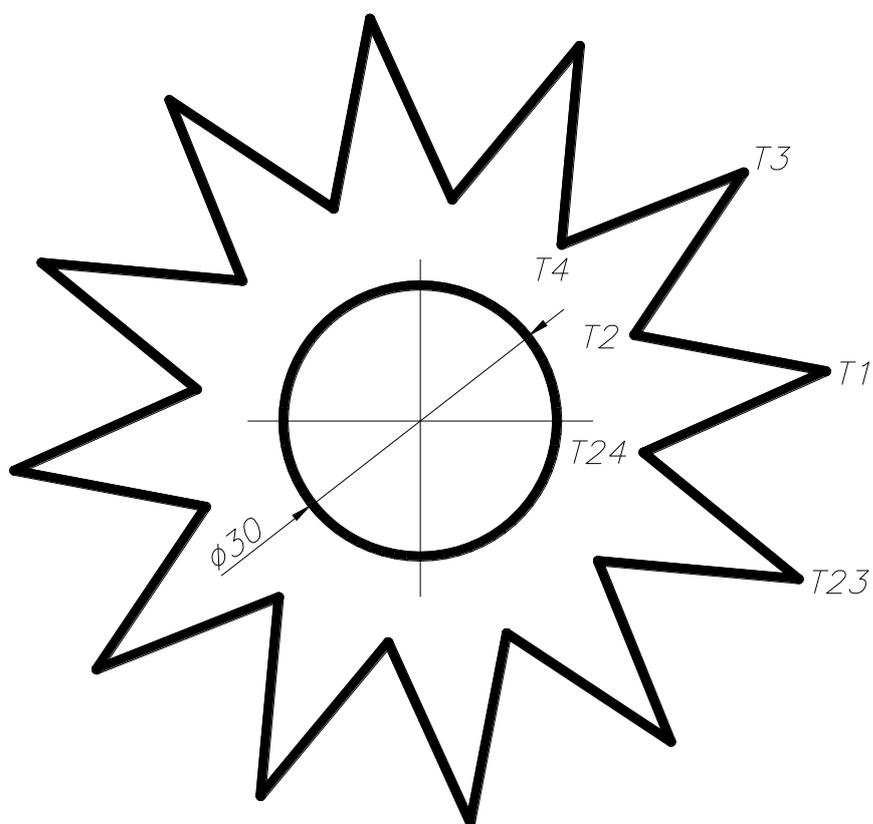
Абсолютные декартовы координаты



№ п/п	Точка	Координаты		№ п/п	Точка	Координаты	
		X	Y			X	Y
1	T1	138	110	13	T13	61	89
2	T2	133	109	14	T14	66	90
3	T3	124	124	15	T15	75	75
4	T4	128	128	16	T16	71	71
5	T5	110	138	17	T17	89	61
6	T6	109	133	18	T18	90	66
7	T7	90	133	19	T19	109	66
8	T8	89	138	20	T20	110	61
9	T9	71	128	21	T21	128	71
10	T10	75	124	22	T22	124	75
11	T11	66	109	23	T23	133	90
12	T12	61	110	24	T24	138	89

Задание 5.2

Относительные декартовы координаты

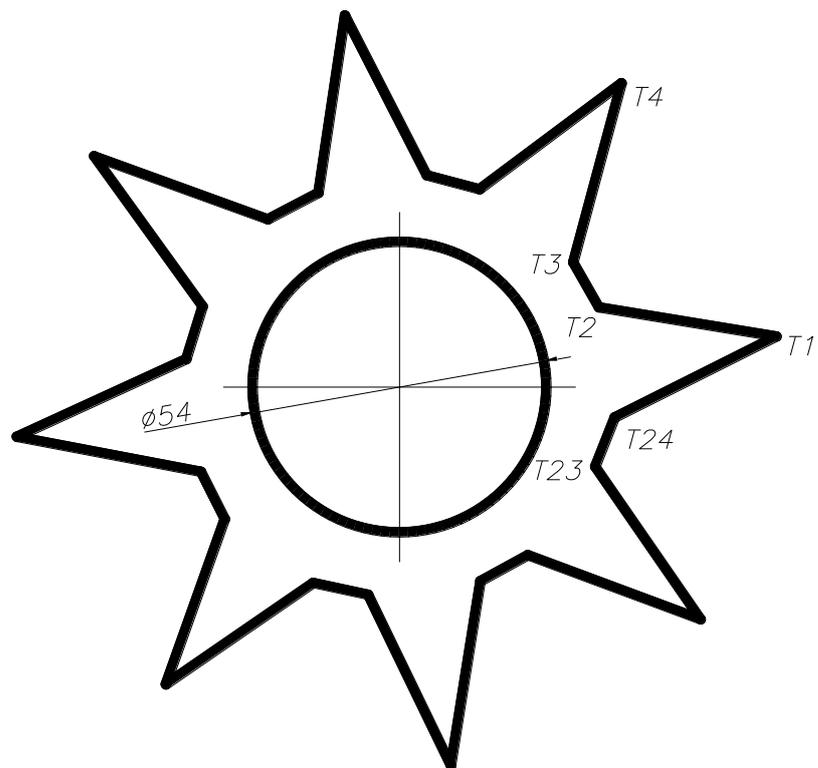


№ п/п	Точка	Координаты		№ п/п	Точка	Координаты	
		X	Y			X	Y
1	T1*	144	105	13	T13	-20	-9
2	T2	-21	4	14	T14	21	-4
3	T3	12	18	15	T15	-12	-18
4	T4	-20	-8	16	T16	20	8
5	T5	2	22	17	T17	-2	-22
6	T6	-14	-17	18	T18	14	17
7	T7	-9	20	19	T19	9	-20
8	T8	-4	-21	20	T20	4	21
9	T9	-18	12	21	T21	18	-12
10	T10	8	-20	22	T22	-8	20
11	T11	-22	2	23	T23	22	-2
12	T12	17	-14	24	T24	-17	14

* - точка T1 вводится абсолютной системе координат

Задание 5.3

Абсолютные полярные координаты



№ п/п	Точка	Координаты		№ п/п	Точка	Координаты	
		X	Y			X	Y
1	T1	169	109	13	T13	95	72
2	T2	178	40	14	T14	105	53
3	T3	180	43	15	T15	101	48
4	T4	210	48	16	T16	72	38
5	T5	178	50	17	T17	105	37
6	T6	174	53	18	T18	112	33
7	T7	191	62	19	T19	113	15
8	T8	160	58	20	T20	131	29
9	T9	151	60	21	T21	141	29
10	T10	149	73	22	T22	165	20
11	T11	131	61	23	T23	160	32
12	T12	121	60	24	T24	168	34

Содержание отчета:

- 1) Титульный лист
- 2) Цель работы
- 3) Созданные модели вставить в отчет в виде изображения
- 4) Вывод

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

5.1.1. Перечень основной литературы:

1. Системы автоматизации проектирования в строительстве [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.В. Гинзбург [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2014.— 664 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30356>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
2. Олейник П.П. Проектирование организации строительства и производства строительномонтажных работ [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Олейник П.П., Ширшиков Б.Ф.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2013.— 40 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13197>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

5.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1. Синенко С.А. Компьютерные методы проектирования [Электронный ресурс]: учебно-практическое пособие/ Синенко С.А., Славин А.М., Жадановский Б.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015.— 138 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/40571>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
2. Кузина О.Н. Инфографика в строительстве. Часть 2 [Электронный ресурс]: курс лекций/ Кузина О.Н., Чулков В.О.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015.— 86 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/32245>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

5.2. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов по дисциплине «Основы компьютерного моделирования и проектирования в строительстве».
2. Методические указания к практическим работам по дисциплине «Основы компьютерного моделирования и проектирования в строительстве».
3. Методические указания к контрольной работе по дисциплине «Основы компьютерного моделирования и проектирования в строительстве».