

Список заданий
по дисциплине «Основы геодезии и картографии»

Задания типа ОВ

1. Какая форма характеризует Землю?
 - а) Шар;
 - б) Эллипсоид;
 - в) Плоскость.

2. Что представляют собой размеры эллипсоида Ф.Н. Красовского?
 - а) диаметр Земного шара;
 - б) длина экватора;
 - в) большая и малая полуоси и сжатие земного эллипсоида.

3. Какой меридиан принят за начальный для счета долгот?
 - а) Пулковский;
 - б) Парижский;
 - в) Гринвичский.

4. От чего отсчитывается географическая широта?
 - а) от южного полюса;
 - б) от Гринвичского меридиана;
 - в) на север и юг от 0о до 90о от плоскости экватора.

5. Какие координаты являются географическими?
 - а) широта и долгота;
 - б) абсцисса и ордината;
 - в) обе.

6. Что необходимо найти, что бы однозначно определить положение точки в географической системе координат?
 - а) северную широту и восточную долготу точки;
 - б) южную широту и западную долготу точки;

Разработано по заказу Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки.
Утверждено ФУМО по УГСН 05.00.00 «Науки о земле».

в) координаты в зависимости от расположения точки относительно начального меридиана и плоскости экватора.

7. Относительного чего определяется абсолютная высота точки, расположенной на физической поверхности земли?

- а) уровня Балтийского моря;
- б) северного полюса;
- в) промежуточной поверхности.

8. Укажите размеры зоны при использовании равноугольной проекции Гаусса-Крюгера

- а) 5° и 10° ;
- б) 10° и 60° ;
- в) 3° и 6° .

9. Что называется масштабом плана?

- а) величина на местности соответствующая 0,1 мм на плане;
- б) отношение отрезка на плане к горизонтальному проложению линии на местности;
- в) набор условных знаков для отображения местности на плане.

10. Какую из формул следует использовать для нахождения горизонтального проложения линии, измеренной лентой?

- а) $S = D \cos v$
- б) $L = S \cos 2v$
- в) $D = S \sin v$

11. Какие виды масштабов применяются в топографических картах?

- а) численный;
- б) линейный;
- в) клиновой;
- г) азимутальный;
- д) именованный.

12. Какие формулы используются для вычисления приращений координат при решении прямой геодезической задачи?

- а) $\Delta x = s \cos \alpha$; $\Delta y = s \sin \alpha$;
- б) $\Delta x = s \sin \alpha$; $\Delta y = s \cos \alpha$;
- в) $\Delta x = s \sec \alpha$; $\Delta y = s \operatorname{cosec} \alpha$.

13. Выберите правильные свойства горизонталей:

- а) все точки, лежащие на одной и той же горизонтали, имеют одинаковую высоту;
- б) горизонталы не могут пересекаться;
- в) горизонталы не могут раздваиваться;
- г) расстояние между горизонталями в плане характеризует крутизну ската;
- д) кратчайшее расстояние между горизонталями соответствует направлению наименьшей крутизны ската.

14. Какие способы измерения площадей используются в геодезии?

- а) аналитический способ;
- б) графический способ;
- в) механический способ;
- г) приближительный способ.

15. Какую формулу необходимо применить для определения уклона линии АВ на топографической карте?

- а) $i_{ab} = (H_b - H_a)/s$; в) $i_{ba} = (H_a - H_b)/s$
- б) $i_{ab} = s/(H_a - H_b)$; г) $i_{ba} = s/(H_b - H_a)$.

16. Какие условные знаки применяются на топографических картах для изображения ситуации?

- а) масштабные;
- б) внемасштабные;
- в) контурные;
- г) внемасштабные.

17. Назовите основные оси теодолита 2Т30П?

- а) отвесная, наводящая, контрольная;
- б) ось цилиндрического уровня, горизонтальная, вертикальная и визирная;
- в) элевационная, параллактическая, механическая.

18. Для чего производятся поверки теодолита?

- а) для проверки оптических условий теодолита;
- б) для проверки геометрических условий;
- в) для проверки оптико-механических и геометрических условий;
- г) для проверки прочности конструкции теодолита.

19. Как определяется условие взаимной перпендикулярности визирной оси и горизонтальной оси теодолита?

- а) по результатам внешнего осмотра;
- б) по наибольшему расхождению между измерениями;
- в) по результатам вычисления коллимационной ошибки;
- г) по результатам вычисления вертикальных углов.

20. Что показывает отрицательный знак в превышении?

- а) понижение склона;
- б) увеличение значений в превышениях;
- в) повышение склона.

21. От какого пункта ведется счет высот в РФ?

- а) от уреза воды в реке Нева;
- б) от уровня Балтийского моря в любой точке побережья;
- в) от нуля Кронштадтского футштока.

22. Как учесть угловую невязку в теодолитном ходе?

- а) исключить из результатов измерений;
- б) исключить из результатов вычислений;
- в) ввести поправки в измеренные углы в соответствии с длинами сторон хода;
- г) ввести поправки поровну по всем углам.

23. Что характеризует невязка в периметре теодолитного хода?

- а) точность выполненной работы;
- б) квалификацию исполнителя;
- в) влияние атмосферы на измерения.

24. В чем заключается приведение зрительной трубы для наблюдений в рабочее положение?

- а) фокусирование окуляра «по глазу»;
- б) фокусирование зрительной трубы «по предмету»;
- в) проверка наличия остаточного параллакса;
- г) очистка объектива и окуляра.

25. Как проконтролировать точность измерения угла способом приемов?

- а) по расхождению значений углов в полуприемах;
- б) по расхождению значения угла в приеме;
- в) по величине самого угла.

Задания типа СКО (теория)

1. Технологическая последовательность работ при тахеометрической съемке.
2. Способы определения высот пикетов при тахеометрической съемке.
3. Последовательность работ при проложении тахеометрического хода. Методы измерений. Допуски.
4. Методы определения положения (в плане) пикетов при тахеометрической съемке. Порядок измерений на станции.
5. Плано-высотное обоснование тахеометрической съемки. Методы создания. Допуски.
6. Тахеометрическая съемка, назначение, основные допуски.
7. Последовательность математической обработки результатов измерений при тахеометрической съемке. Привести необходимые формулы.
8. Сущность и виды измерений. Характеристики точности измерений (погрешность измерения, СКП, вес).
9. Классификация погрешностей измерений. Случайные погрешности измерений. Свойства случайных погрешностей.

10. Нормальный закон распределения случайных погрешностей.
11. Математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение, средняя квадратическая погрешность, предельная погрешность.
12. Математическая обработка результатов равноточных измерений одной и той же величины. Привести числовой пример.
13. Среднее арифметическое из результатов равноточных измерений. СКП среднего арифметического (вывод формул).
14. Формулы Гаусса и Бесселя для равноточных и неравноточных измерений.
15. Оценка точности функций от результатов измерений (Привести примеры).
16. Неравноточные измерения. Вес измерения. Свойства весов. Среднее весовое. СКП среднего весового (Вывод формул).
17. Вычисление весов функций. Привести примеры.
18. Обратный вес функции. Привести примеры.
19. Математическая обработка ряда неравноточных измерений. Привести числовой пример.
20. Оценка точности измерений по невязкам в полигонах и ходах. Привести примеры.
21. Расчет технических допусков для расхождений и невязок в геодезических измерениях.
22. Свойства поправок равноточных и неравноточных измерений (Вывод формул: $[V] = 0$, $[PV] = 0$).
23. Средняя квадратическая погрешность единицы веса.
24. Последовательность уравнивания системы теодолитных ходов с одной узловой точкой. Привести необходимые формулы.
25. Передача координат с вершины знака на землю. Чертеж. Формулы для вычислений. Оценка точности.
26. Прямая засечка. Формулы Юнга. Чертеж. Оценка точности.
27. Прямая засечка. Формулы Гаусса. Чертеж. Оценка точности.
28. Обратная засечка. Чертеж. Формулы для вычислений. Оценка точности.
29. Линейная засечка. Чертеж. Формулы для вычислений. Оценка точности.
30. Лучевой метод. Чертеж. Формулы для вычислений. Оценка точности.
31. Современные принципы построения плановой государственной геодезической сети РФ.
32. Определение координат пунктов методами триангуляции и трилатерации.

33. Способы построения геодезических сетей сгущения.
34. Равноугольная поперечная цилиндрическая проекция Гаусса-Крюгера. Чертеж.
35. Шестиградусные и трехградусные зоны. Координаты Гаусса. Иллюстрировать чертежами.
36. Искажение длин линий в проекции Гаусса-Крюгера. Вывод формул. Числовые примеры.
37. Искажение площадей в проекции Гаусса-Крюгера. Вывод формул. Числовые примеры.
38. Сближение меридианов. Переход от азимута к дирекционному углу.
39. Номенклатура топографических карт и планов. Система обозначения номенклатур карт (планов). Примеры.
40. Автоматизация измерений при тахеометрической съемке. Электронный тахеометр Leica Builder 509.
41. Автоматизация вычислительной обработки при выполнении топографо-геодезических работ. Системы CREDO.
42. Понятие об определении координат пунктов навигационными спутниковыми системами. Системы ГЛОНАСС и GPS.

Задания типа СКО (практическая задача)

1. Определить СКП функции превышения $h = 0.5 \cdot D \cdot \sin 2\nu$, если $D = 150$ м, относительная погрешность измерения расстояния $\frac{m_D}{D} = \frac{1}{400}$, $\nu = +2^\circ 00'$, $m_\nu = 1'$
2. Найти СКП в сумме углов треугольника, если все углы измерены с погрешностью $10''$.
3. Вычислить СКП функции $h = S \cdot \tan \nu$ при следующих значениях аргументов: $S = 300 \pm 0,01$ м; $\nu = 3^\circ 30' \pm 0,5'$
4. Вычислить вес угла $\gamma = 0,5(\alpha + \beta)$, если $P_\alpha = 2$; $P_\beta = 4$.
5. Найти вес дирекционного угла 10-ой стороны теодолитного хода, если исходный дирекционный угол принят за безошибочный, а СКП каждого горизонтального угла $m_\beta = 0,5'$
6. Дан ряд истинных погрешностей, выраженных в мм:
 $+4,2$; $-5,1$; $+2,9$; $-3,5$; $-2,7$; $+3,9$; $+0,7$; $-1,1$; $+1,5$; $-0,8$.

Разработано по заказу Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки.
Утверждено ФУМО по УГСН 05.00.00 «Науки о земле».

Произвести оценку точности результатов (найти СКП и её надёжность, предельную погрешность, среднюю погрешность).

7. Вычислить СКП функции $D = D_1 + D_2$, если $D_1 = 195,55$ м, $D_2 = 204,45$ м, а относительные погрешности измерения соответственно равны $\frac{1}{1500}$ и $\frac{1}{2000}$.

8. Длина стороны была измерена 7 раз с помощью мерной ленты. То же расстояние было измерено светодальномером с результатом 124,320 м. Приняв последнее значение за безошибочное, провести математическую обработку измерений.

№ измерения	Результат измерения расстояния, м
1	124,48
2	124,18
3	124,12
4	124,22
5	124,54
6	124,56

9. Длина хода технического нивелирования 3600 м. Вычислить допустимую невязку в сумме превышений хода.

10. Вычислить допустимую угловую невязку теодолитного полигона, если на местности измерено 7 горизонтальных углов теодолитом технической точности.

11. Вычислить площадь треугольника, если измерены две стороны и один горизонтальный угол между этими сторонами: $a = 50$ м, $b = 200$ м, $\beta = 30^\circ$.