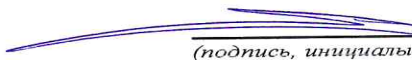


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Емельянов Сергей Геннадьевич  
Должность: ректор  
Дата подписания: 10.05.2023 22:19:43  
Уникальный программный ключ:  
9ba7d3e34c012eba476ffd2d064cf2781953be730df2374d16f3c0ce536f0fc6

МИНОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:  
Заведующий кафедрой Экспертизы и управления недвижимостью, горного дела

 **В.В. Бредихин**  
(подпись, инициалы, фамилия)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

### ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине  
Геодезические работы при проектировании, строительстве и эксплуатации зданий и сооружений  
Направление подготовки (специальность) Строительство  
08.03.01  
"Экспертиза и управление недвижимостью"

# 1. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

## 1.1 Контрольные вопросы.

### Тема 2 - Современные методы построения инженерно-геодезических сетей

1. Предмет геодезии и её связь с другими науками.
2. Краткий исторический очерк развития российской геодезии
3. Понятие о форме и размерах Земли.
4. Математическая поверхность Земли.
5. Физическая поверхность Земли.
6. Проектирование земной поверхности.  
Системы координат.
6. Геодезические координаты.
7. Астрономические координаты (для геодезии).
8. Географические координаты.
9. Плоские прямоугольные геодезические координаты.
10. Полярные координаты
11. Системы высот.
12. Понятие об ориентировании.
13. Дирекционные углы и осевые румбы, истинные и магнитные азимуты, зависимость между ними.
14. Прямая и обратная геодезические задачи.
15. Связь между дирекционными углами предыдущей и последующей линий.
16. Геодезическая съемка. План, карта, профиль.
17. Рельеф. Основные формы рельефа.
18. Изображение рельефа на планах и картах.
19. Цифровые модели местности.
20. Что такое система? Что служит системообразующим фактором?
21. Какие аксиомы теории систем можно применить к геодезическим измерительным системам (ГИС)?
22. Кто производит постановку целей для ГИС?
23. Приведите примеры использования стратегических принципов управления ГИС.
24. Приведите примеры использования принципов системы контроллинга при управлении ГИС.
25. Чем обусловлена необходимость реконструкции городских геодезических сетей?
26. Что положено в основу классификации опорных межевых сетей?
27. Как можно использовать пункты городской полигонометрии при межевании?
28. Какие геодезические работы выполняются при градостроительстве?

29. Кто производит разработку проектов планировки и межевания?

30. Как организовать контроль качества геодезических работ при межевании земельных участков?

### Тема 3 - Крупномасштабные инженерно-топографические съёмки

1. Расшифровать термины ГЛОНАСС, GPS.

2. Системы координат WGS-84, СК-42, СК-95.

3. Системы времени UTC и LOCAL TIME.

4. Принцип определения координат пунктов с помощью спутниковых систем GPS, ГЛОНАСС.

5. Что такое абсолютный метод определения координат? Точность этого метода. Источники ошибок в абсолютном методе.

6. Что такое путевые точки? Методы создания путевых точек.

7. Что такое трек и маршрут?

8. В чем принципиальное отличие геодезического пункта, созданного традиционными геодезическими методами, от пункта, предназначенного для спутниковых наблюдений

9. Какие методы определения координат поворотных точек можно использовать при межевании земельных участков?

10. Из каких элементов состоит структура межевого плана?

11. Как составить технический план здания для постановки его на кадастровый учёт?

12. Каким прибором измеряют превышения?

13. Как определить превышения через высотные отметки?

14. Из каких элементов состоит лазерный прибор DISTO D5?

15. С какой целью DISTO D5 имеет датчик наклона?

16. Для чего нужна калибровка датчика наклона и как её выполнить?

17. Для каких целей предназначен адаптер LSA-360?

18. С помощью каких устройств можно произвести крепление лазерного прибора DISTO D5 к геодезическому штативу?

19. В какой последовательности производится измерение превышений цифровым нивелиром Trimble DiNi?

20. Как произвести автоматическую юстировку нивелира Trimble DiNi?

21. Как образуется коллимационная плоскость при измерении горизонтальных углов?

22. По каким формулам можно вычислить горизонтальный угол?

23. Что в геодезии понимают под вертикальным углом?

24. Что означает термин «зенитное расстояние»?

25. Как привести теодолит ЗТ5КП в рабочее положение?

26. Как пользоваться коллиматорным визиром?

27. Как проверить устойчивости инструментальной системы теодолита ЗТ5КП?

28. Что такое место нуля теодолита ЗТ5КП и как его определить?

29. Как измерить горизонтальный угол способом приёмов?
30. Какие поэтапные операции можно выделить при работе с прибором TS-02.

#### Тема 4 - Современные технологии разбивочных работ

1. Какие возможности имеет программное обеспечение Topocad?
2. Какие встроенные программные средства имеет электронный тахеометр TS-02?
3. Какие встроенные программные средства имеет цифровой нивелир DiNi?
4. Какие встроенные программные средства имеет лазерная рулетка Disto D5?
5. Как запускать исполняемую форму и вводить числовые данные?
6. Приведите порядок вычисления значений тригонометрических функций на инженерном калькуляторе.
7. Какие виды потери устойчивости возможны в упругих системах?
8. Какие существуют модели грунтовых оснований?
9. Что такое коэффициент «постели»?
10. Каким образом можно моделировать время?
11. Как понимать термин «критическое время»?
12. Как подсчитать вириал, передаваемый сооружением на грунтовое основание?
13. Каким образом можно выполнить реконструкцию полных осадок фундаментов зданий и сооружений?
14. Как определить скорость осадки фундамента, зная скорость наклона жёсткого сооружения?
15. В чём смысл метода наименьших квадратов при обработке результатов геодезических наблюдений?
16. Какие существуют геодезические методы измерения крена сооружений?
17. Как найти общий крен башенного сооружения, зная несколько частных?
18. Если задано предельное допустимое значение крена башенного сооружения, как найти критическое время?
19. Как организовать полевые работы при определении крена способом малых углов?
20. Как организовать геодезические работы при определении прогиба плоского перекрытия?
21. Как определить стрелу прогиба и относительный прогиб плоского перекрытия?
22. От каких факторов зависит критическое время плоского перекрытия?
23. Как можно оценить физический износ плоского перекрытия по результатам инструментальных наблюдений?
24. Как можно планировать ремонтные мероприятия, используя инструментальные наблюдения?
25. В каком виде могут быть закреплены центры линейно-угловых систем?
26. Для чего нужны связующие пункты тахеометрических ходов?
27. С какой целью назначаются промежуточные пункты хода?
28. Какие виды невязок могут быть в тахеометрических ходах?
29. Какие возможны структуры тахеометрических 3D-ходов?

30. Что означает термин «координатная привязка»?

### **Шкала оценивания: 4 балльная**

#### **Критерии оценивания**

**4 балла** (или оценка «отлично») выставляется обучающемуся, если он принимает активное участие в беседе по большинству обсуждаемых вопросов (в том числе самых сложных); демонстрирует сформированную способность к диалогическому мышлению, проявляет уважение и интерес к иным мнениям; владеет глубокими (в том числе дополнительными) знаниями по существу обсуждаемых вопросов, ораторскими способностями и правилами ведения полемики; строит логичные, аргументированные, точные и лаконичные высказывания, сопровождаемые яркими примерами; легко и заинтересованно откликается на неожиданные ракурсы беседы; не нуждается в уточняющих и (или) дополнительных вопросах преподавателя.

**3 балла** (или оценка «хорошо») выставляется обучающемуся, если он принимает участие в обсуждении не менее 50% дискуссионных вопросов; проявляет уважение и интерес к иным мнениям, доказательно и корректно защищает свое мнение; владеет хорошими знаниями вопросов, в обсуждении которых принимает участие; умеет не столько вести полемику, сколько участвовать в ней; строит логичные, аргументированные высказывания, сопровождаемые подходящими примерами; не всегда откликается на неожиданные ракурсы беседы; не нуждается в уточняющих и (или) дополнительных вопросах преподавателя.

**2 балла** (или оценка «удовлетворительно») выставляется обучающемуся, если он принимает участие в беседе по одному-двум наиболее простым обсуждаемым вопросам; корректно выслушивает иные мнения; неуверенно ориентируется в содержании обсуждаемых вопросов, порой допуская ошибки; в полемике предпочитает занимать позицию заинтересованного слушателя; строит краткие, но в целом логичные высказывания, сопровождаемые наиболее очевидными примерами; теряется при возникновении неожиданных ракурсов беседы и в этом случае нуждается в уточняющих и (или) дополнительных вопросах преподавателя.

**1 балл** (или оценка «неудовлетворительно») выставляется обучающемуся, если он не владеет содержанием обсуждаемых вопросов или допускает грубые ошибки; пассивен в обмене мнениями или вообще не участвует в дискуссии; затрудняется в построении монологического высказывания и (или) допускает ошибочные высказывания; постоянно нуждается в уточняющих и (или) дополнительных вопросах преподавателя.

## 2 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

### 2.1. БАНК ВОПРОСОВ И ЗАДАНИЙ В ТЕСТОВОЙ ФОРМЕ

#### 1 Вопросы в закрытой форме.

1. Кто первым измерил радиус Земли?

- а) Пифагор;
- б) Аристотель;
- в) Галилей;
- г) Эратосфен

2. При создании пунктов спутниковой геодезической сети 1-го класса в районах активных геодинамических явлений расстояния между такими пунктами составляют

- а) 15 - 20 км;
- б) 5-10 км;
- в) 20-25 км;
- г) 10-15 км

3. Переход от всемирной геодезической системы координат WGS-84 к региональной системе координат МСК-46 происходит

- а) СК-42; СК-63;
- б) СК-63; СК-42;
- в) Через местную систему координат;
- г) С помощью таблиц

4. Угол между проходящим через данную точку направлением и линией, параллельной оси абсцисс, отсчитываемый от северного направления оси абсцисс по часовой стрелке, называется

- а) дирекционным;
- б) вертикальным;
- в) румбом;
- г) горизонтальным

5. Пункт высокоточной геодезической сети состоит из:

- а) не менее 3 пунктов высокоточной геодезической сети;
- б) не менее 2 пунктов высокоточной геодезической сети;
- в) не менее 4 пунктов высокоточной геодезической сети;
- г) не менее 3 пунктов триангуляции 1 кл.

6. При создании пунктов спутниковой геодезической сети 1 -го класса

- а) основного центра, вспомогательного центра и 2 контрольных нивелирных пунктов;
- б) основного центра, 2-х вспомогательных центров и 2 контрольных нивелирных пунктов;
- в) основного центра, 2-х вспомогательных центров и контрольного нивелирного пункта;
- г) основного центра, 3-х вспомогательных центров и 2 контрольных нивелирных пунктов

7. Положение ИСЗ определяется в \_\_\_\_\_ декартовой системы координат

- а) прямоугольной, 3-х мерной, правой;
- б) косоугольной, 3-х мерной, правой;
- в) прямоугольной, 3-х мерной, левой;
- г) прямоугольной, левой

8. Биполярная системы координат используются

- а) при прямой угловой засечке;
- б) При мензурной съёмке;

в) при обратной угловой засечке;

г) при тахеометрической съёмке

9. Пространственная полярная система координат используется

а) В тахеометрической съёмке;

б) При мензуральной съёмке;

в) при обратной угловой засечке;

г) в космической навигации

10. Обратная угловая засечка используется для

а) сгущения геодезической сети;

б) Разбивочных работ;

в) теодолитной съёмке;

г) Тахеометрической съёмки

11. Горизонтальные углы, измеряемые в теодолитных ходах, могут быть по ходу

а) правыми и левыми;

б) прямыми и острыми;

в) большими и малыми;

г) тупыми и развернутыми

12. Дирекционный угол последующей стороны полигона равен дирекционному углу предыдущей стороны плюс  $180^\circ$  \_\_\_\_\_

а) минус правый по ходу угол при вершине;

б) минус левый по ходу угол при вершине;

в) плюс правый по ходу угол при вершине;

г) плюс угол наклона

13. Новые пункты государственной астрономо-геодезической сети 1-го и 2-го классов, сети полигонометрии, доплеровские геодезические сети, геодезические сети сгущения 3-го и 4-го классов

а) не создаются;

б) создаются по мере утраты существующих;

в) Создаются по специальным проектам;

г) Создаются при освоении новых территорий

14. График заложений может быть использован только для работы на плане (карте) того масштаба и такой высоты сечения рельефа

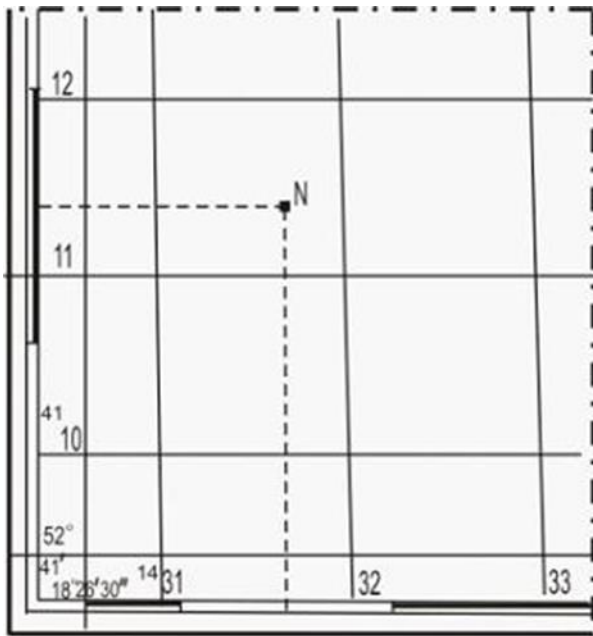
а) для которой он создан;

б) размеры которых не определены;

в) которые заданы для произвольных величин;

г) отображение которых воспроизводится

15. Географические координаты точки N составляют:



а)  $\lambda_N = 18^\circ 27' 30''$   
 $\varphi_N = 52^\circ 42' 30''$ ;

в)  $\lambda_N = 18^\circ 31' 30''$   
 $\varphi_N = 52^\circ 41' 11''$ ;

б)  $\lambda_N = 52^\circ 42' 30''$   
 $\varphi_N = 18^\circ 27' 30''$ ;

г)  $\lambda_N = 18^\circ 28'$   
 $\varphi_N = 52^\circ 42' 30''$ ;

16. Как определяется знак треугольника?

- а) Обход контура по часовой стрелке «плюс»;
- б) Обход контура по часовой стрелке «минус»;
- в) Один из углов более  $90^\circ$  то «плюс»;
- г) Один из углов менее  $90^\circ$  то «минус»

17. В ходе \_\_\_\_\_ по известным координатам начала отрезка, его дирекционному углу и горизонтальному проложению определяют координаты конечной точки отрезка

- а) прямой геодезической задачи;
- б) обратной геодезической задачи;
- в) увязки приращений координат;
- г) инженерно-геодезических изысканий

18. Обратная геодезическая задача состоит в том, что при известных  $X_A, Y_A, X_P, Y_P$  необходимо определить

- а)  $\square AP$  и  $SAP$ ;
- б)  $UP$  и  $\cos \square$ ;
- в)  $\square YAP$  и  $SAP$ ;
- г)  $\square YAP, \square XAP$

19. Прямоугольная система координат образована осями  $X$  и  $Y$ . При этом ось  $X$  на планах и картах располагается

- а) вертикально;
- б) горизонтально;
- в) наклонно;
- г) произвольно

20. При геометрическом нивелировании отсчет по нивелирной рейке берут в





- б) координат конечной точки хода;
- в) азимута исходной стороны;
- г) отметки исходного репера

## 2. Вопросы в открытой форме

1. При геометрическом нивелировании промежуточной точки горизонта прибора составил 100,825 м, а отсчет на точку равен 0785. В этом случае отметка промежуточной точки составляет \_\_\_\_\_ м
2. Обоснование, все пункты которого имеют известные отметки, называется \_\_\_\_\_
3. Работы по передаче координат и направления от пунктов геодезической основы на пункт сетей сгущения или съёмочных сетей называются \_\_\_\_\_
4. Термин «координатная привязка» означает, что разомкнутый теодолитный ход опирается на \_\_\_\_\_ твёрдых пунктах.
5. В разомкнутом нивелирном ходе отметки начальной и конечной точек составляют \_\_\_\_\_
6. Теодолитно- нивелирные ходы служат планово- высотным обоснованием \_\_\_\_\_ съёмки.
7. В ходе тахеометрической съёмки высоты точек определяют методом \_\_\_\_\_ нивелирования.
8. Работу на станции при тахеометрической съёмке начинают с \_\_\_\_\_ горизонтального лимба тахеометра.
9. Точки, которыми начинаются и заканчиваются геодезические ходы, называются \_\_\_\_\_
10. Проекция отрезка местности на координатные оси называются \_\_\_\_\_
11. Для уменьшения ошибки, вызванной наклоном нивелирной рейки, ее покачивают. При этом за правильный отсчет принимают \_\_\_\_\_
12. На нивелирной рейке деления подписаны через \_\_\_\_\_
13. При геометрическом нивелировании отсчет по нивелирной рейке берут в \_\_\_\_\_
14. Прямоугольная система координат образована осями X и Y. При этом ось X на планах и картах располагается \_\_\_\_\_

15. В ходе \_\_\_\_\_ по известным координатам начала отрезка, его дирекционному углу и горизонтальному приложению определяют координаты конечной точки отрезка.
16. Горизонтальные углы, измеряемые в теодолитных ходах, могут быть по ходу \_\_\_\_\_
17. Обратная угловая засечка используется для \_\_\_\_\_
18. Пространственная полярная система координат используется \_\_\_\_\_
19. Биполярная системы координат используются \_\_\_\_\_
20. Положение ИСЗ определяется в \_\_\_\_\_ декартовой системы координат
21. При создании пунктов спутниковой геодезической сети 1 -го класса используются не менее \_\_\_\_\_
22. Уменьшение обобщенное изображение на плоскости всей или значительной части земной поверхности, составленное в принятой картографической проекции с учетом кривизны Земли \_\_\_\_\_
23. За начало отсчета координат в проекции Гаусса-Крюгера принимается \_\_\_\_\_
24. \_\_\_\_\_ ошибкой называется отвлеченное число выражающее отношение абсолютной ошибки измерения его результатам.
25. \_\_\_\_\_ служит для простейшего определения направлений линий, относительно меридиана.
27. Не менее \_\_\_\_\_ градусов должно быть в треугольнике теодолитных ходов.
28. \_\_\_\_\_ является базовой единицей в кадастре.
29. Измерение горизонтальных углов сопровождается \_\_\_\_\_ погрешностями.
30. Горизонтальные углы на местности измеряют способами \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_

### 3 Вопросы на установление последовательности:

1. Распределить карты масштаба в порядке возрастания:

а) 1: 10 000; б) 1: 100 000; в) 1: 1 000 000; г) 1: 50 000; д) 1: 500 000.

2. Восстановите алгоритм измерения горизонтального круга:

а) положение круг лева прибора; б) положение круг права прибора; в) центрирование прибора; г) наведение на заднюю точку; д) отчет; е) горизонтирование прибора; ж) наведение на переднюю

точку; з) взятие отчета; и) вычисление величины угла; к) вычисление среднего значения горизонтального угла.

3. Установить последовательность центрирования теодолита: а) горизонтирование прибора; б) совмещение основной оси прибора с вершиной угла; в) механическая установка прибора;

4. Последовательность работы с геодезическими спутниковыми приёмниками «Stratus» в режиме статика:

а) наблюдается не менее 3-х векторов, производится уравнивание фигур и вычисляются координаты; б) с помощью двух приёмников, расположенных на концах вектора, одновременно производятся спутниковые наблюдения. в) Определяется положение фазового центра антенны;

5. Дирекционный угол на топографической основе измеряется в следующей последовательности:

а) измеряется с помощью транспортира в заданном направлении; б) определяется ближайшая ось ординат; в) находим ее северное направление; г) определяется часовое направление;

6. Географические координаты определяются в следующей последовательности;

а) определение секундных показателей; б) построение проекций на минутную рамку; в) определение значений градусов и минут по ближайшем параллелям и меридианам.

7. Плоские прямоугольные координаты определяются в следующей последовательности;

а) определение удаленности от осей в миллиметрах; б) построение проекций на оси абсцисс и ординат; в) расчет в масштабе фактических координат.

8. Установить последовательность горизонтирования теодолита: а) центрирование прибора; б) совмещение основной оси прибора с вершиной угла; в) механическая установка прибора;

9. Установить последовательность визирования теодолита: а) механическая установка прибора; б) визирование; в) горизонтирование; г) грубое наведение на цель.

10. Измерение горизонтальных приложений выполняется по следующему алгоритму:

а) фактическое измерение в створе линии; б) фиксация начала и конца линии вешками; в) измерение линии в обратном направлении; г) вычисление среднего значения; д) внесение поправок на уклон.

11. Румб на топографической основе измеряется в следующей последовательности:

а) измеряется с помощью транспортира в заданном направлении; б) определяется ближайшая ось ординат; в) находим ее ближайшее направление; г) определяется направление;

12. При измерении горизонтального угла способом приемов алгоритм расчета угла выглядит в такой последовательности:

а) расчет среднего значения угла; б) определение значения угла при круге право; в) определение значения угла при положении круга право; г) определение допустимой погрешности.

13. В отчете рейки последовательно зашифрованы следующие единицы измерения длин горизонтальных приложений 1062;

а) миллиметры; б) дециметры; в) сантиметры; г) метры

14. Горизонтирование круглого уровня нивелира выполняется в следующей последовательности:

а) внесение необходимой юстировки; б) механическое горизонтирование с помощью штатива; в) настраивание цилиндрического уровня с помощью подъемных винтов.

15. Распределите последовательность теодолитов по возрастающей точности:

а) Т2, Т5; б) Т05, Т1, АУ; в) Т15, Т30

15. Распределите последовательность нивелиров по возрастающей точности:

а) Н-3; б) Н-05; в) Н-5.

16. Распределите масштабы карт в порядке удаления от крупномасштабности.

А) 1: 1 000 000 В) 1: 500 000 С) 1: 200 000 D) 1: 25 000 E) 1: 50 000

17. Распределите взаимозависимость румба и дирекционного угла по возрастанию четвертей:

1.  $360^\circ - \alpha$ ; 2.  $r = \alpha$ ; 3.  $180^\circ - \alpha$ ; 4.  $\alpha - 180^\circ$

18. Распределите значение четвертей от первой до четвертой:

а)  $90^\circ - 180^\circ$ ; б)  $0^\circ - 90^\circ$ ; в)  $270^\circ - 360^\circ$ ; г)  $180^\circ - 270^\circ$ .

19. Восстановите последовательность работы на станции при нивелировании из середины:

а) взятие отчета по передней черной рейки; б) взятие отчета по черной задней рейки; в) установка прибора по принципу «равенства плеч»; г) взятие отчета по передней красной рейки; д) взятие отчета по красной задней рейки.

20. Составьте последовательность расчета превышения при нивелировании из середины:

1. Сравнение превышений по черным и красным рейкам; 2. Вычисление превышений по черным и красным рейкам; 3. Анализ допустимой погрешности.

21. Измерение превышений при нивелировании вперед проводится в следующей последовательности:

а) взятие отчета по черной рейке; б) определение горизонта прибора; в) установка прибора на станции; г) горизонтирование.

22. Восстановите алгоритм рекогносцировки теодолитного хода:

а) привязка к ситуации местности; б) составление абриса ситуации местности; в) разбиение пунктов теодолитного хода и их привязка к ситуации местности; г) ориентирование в пространстве.

23. Восстановите алгоритм полевых съемок теодолитного хода:

а) Измерение горизонтальных праволлежащих углов полным приемом; б) измерение горизонтальных проложенных в двух направлениях; в) расчет среднего значения горизонтального проложения; г) определение уклона; д) внесение поправки на уклон.

24. Восстановите алгоритм уравнивания горизонтальных праволлежащих углов при замкнутом теодолитном ходе:

а)  $\{f\beta\} = 1' \sqrt{n}$ ; б)  $f\beta = \sum \beta_{\text{визм}} - \sum \beta_{\text{теор}} =$ ; в)  $\sum \beta_{\text{теор}} = 180^\circ (n-2)$ ; г)  $\sum \beta_{\text{визм}} =$

24. Расположите в порядке последовательности расчет дирекционных углов последующих сторон;

а)  $\alpha_{II-III} = \alpha_{I-II} + 180^\circ - \beta_{II}$ ; б)  $\alpha_{III-IV} = \alpha_0 + 180^\circ$ ; в)  $\alpha_{III-IV} = \alpha_0 + 180^\circ - \beta_{III} + 360^\circ$ ;

25. Восстановите последовательность расчета теоретической суммы приращений координат замкнутого теодолитного хода:

а)  $f_{\text{отн}} = 1/(P:f) = 1/2480$ ; б)  $f_{\text{абс}} = \sqrt{(f_x^2 + f_y^2)} = 0,13$  м; в) Невязка по «X»  $f_X = \sum \Delta X = -0,07$  м; невязка по «Y»  $f_Y = \sum \Delta Y = -0,11$  м.

26. Восстановите последовательность построения графика:

а) принимаем  $h = h_{\text{сеч.}}$ ; б) из пункта 2 выписываем высоту сечения рельефа  $h_{\text{сеч.}}$ ; в) определяем длину отрезка линии  $d_{\text{пл.}}$  на плане для различных углов её наклона  $\nu$  не более  $20^\circ$  по формуле  $d_{\text{пл.}} = h_{\text{сеч.}} / (M \cdot \text{tg } \nu)$ .

27. Восстанови последовательность определения отметки высот точек А и В, отмеченных на топографическом плане.

1. Высота точки В, расположенной между двумя горизонталями, определяется по формуле:  $H_B = H_M + h_{\text{сеч.}} \cdot (b/a)$ ; 2. Определяем высоты сечения рельефа плана:

$h_{\text{сеч.}} = (H_{120} - H_{115}) / n = (120 - 115) / 5 = 1 \text{ м}$  3. Точка А лежит на горизонтали с отметкой  $H_{117} = 117 \text{ м}$ . Высота точки, лежащей на горизонтали, равна высоте этой горизонтали, значить  $H_A = H_{117} = 117 \text{ м}$ .

28. Восстанови последовательность построения на плане линию заданного уклона.

1. План с горизонталями вычертить самостоятельно на листах формата А4.

2. Длину отрезка линии на плане между горизонталями (заложение) определить по формуле  $d_{\text{пл.}} = h_{\text{сеч.}} \cdot 10^3 / (M \cdot i\text{‰})$ ;

где  $i\text{‰}$  – уклон линии в «тысячных»;

$M$  – знаменатель масштаба плана в м/мм;

$h_{\text{сеч.}}$  – высота сечения рельефа в м;

$d_{\text{пл.}}$  – заложение линии на плане между двумя смежными горизонталями в мм;

3. На плане должно быть пять – шесть горизонталей с расстоянием между ними два – три сантиметра.

4. Установить в раствор циркуля вычисленное заложение  $d_{\text{пл}}$  и от заданной точки последовательно сделать засечки на смежных горизонталях, засечки соединяем прямыми линиями и получаем линии заданного уклона.

29. Распредели последовательно значения дирекционных углов замкнутого теодолтного хода:

1.  $\alpha_{4-1} = 283^\circ 42'$ ;  $r_{4-1} = 360^\circ - \alpha_{4-1} = 360^\circ - 283^\circ 42' = \text{СЗ} : 76^\circ 18'$ .

2.  $\alpha_{2-3} = 97^\circ 15'$ ;  $r_{2-3} = 180^\circ - \alpha_{2-3} = 180^\circ - 97^\circ 15' = \text{ЮВ} : 82^\circ 45'$ ;

3.  $\alpha_{3-4} = 188^\circ 58'$ ;  $r_{3-4} = \alpha_{3-4} - 180^\circ = 188^\circ 58' - 180^\circ = \text{ЮЗ} : 8^\circ 58'$ ;

4.  $\alpha_{1-2} = 12^\circ 30'$ ;  $r_{1-2} = \alpha_{1-2}$ ;  $r_{1-2} = \text{СВ} : 12^\circ 30'$ ;

30. Определи последовательность расчета угла наклона.

а)  $MO = (KJ + KP) / 2$ ; б)  $\gamma = (KJ - KP) / 2$ ; в)  $\gamma = KJ - MO$  г)  $\gamma = MO - KP$ .

4 Вопросы на установление соответствия:

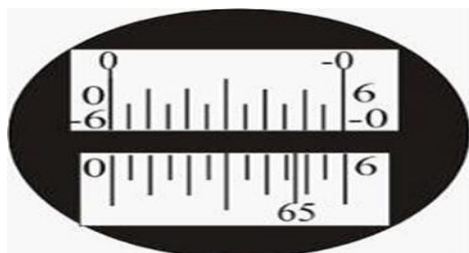
1. Отсчеты по шкале горизонтального и вертикального лимба теодолита 2Т30, изображенного на рисунке, равны

а)  $65^\circ 27'$ ;

б)  $65^\circ 13'$ ;

в)  $65^\circ 50'$ ;

г)  $65^\circ 47'$ ;

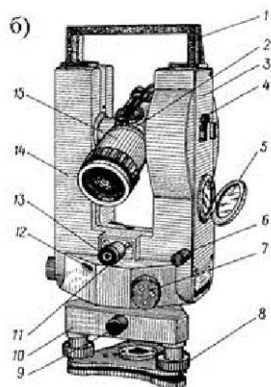


2. Для работы нивелир закрепляют на штативе \_\_\_\_\_ винтом, обозначенном на рисунке цифрой 2.



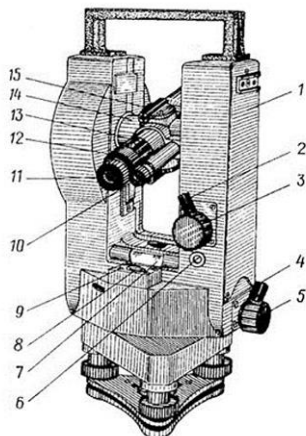
- а) станovým;
- б) закрепительным;
- в) наводящим;
- г) нивелирным

3. У теодолита ЗТ5КП Поз. «б» и «7»



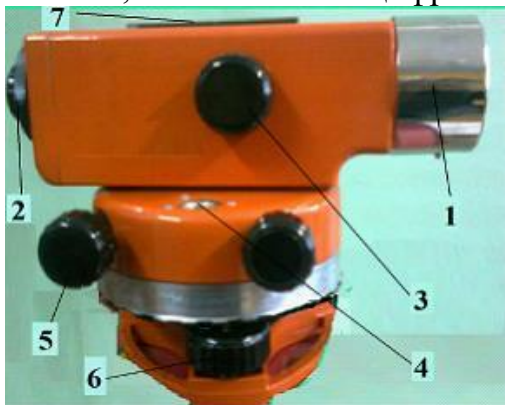
- а) установочный винт;
- рукоятка перевода лимба;
- б) юстировочный винт;
- наводящий винт;
- в) Юстировочный винт;
- рукоятка перевода лимба;
- г) установочный винт;
- наводящий винт

4. У теодолита ЗТ5КП поз. «4» и «б»



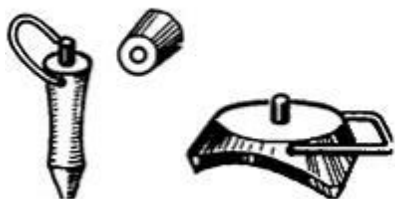
- а) закрепительный винт;
- юстировочный винт;
- б) наводящий винт;
- разъём для кабеля;
- в) закрепительный винт;
- пробка;
- г) наводящий винт;
- юстировочный винт

5. Винт, обозначенный цифрой 3, у нивелира 2НЗЛ называется ...



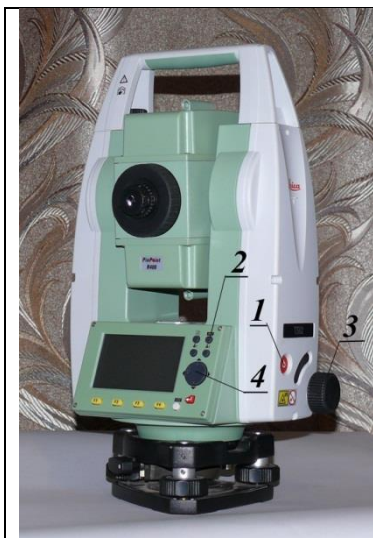
- а) кремальерой;
- б) наводящим;
- в) подъемным;
- г) юстировочным

6. Приспособления для установки нивелирных реек, изображенные на рисунке, называются ...



- а) костыли и башмаки;
- б) подставки и марки;
- в) реперы и визирки;
- г) марки и указки

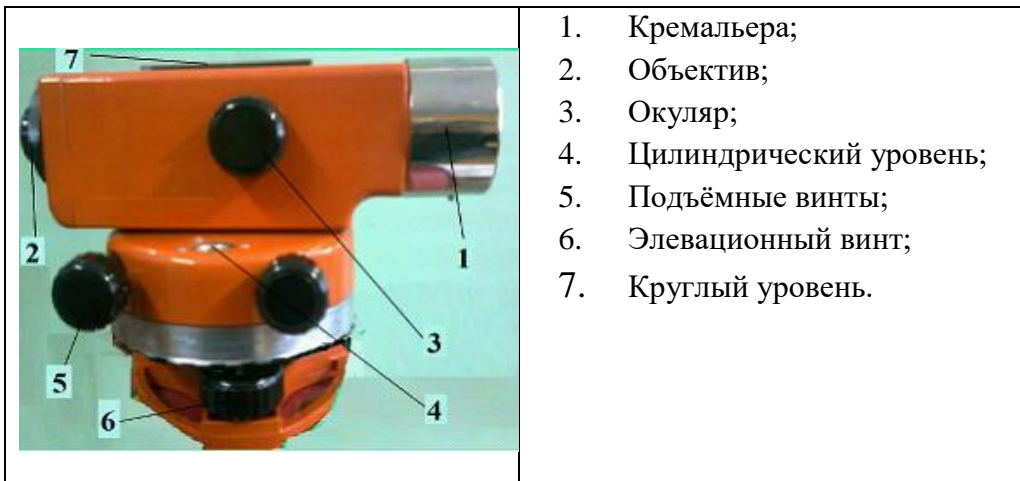
7. Соотнеси элементы и названия тахеометра TS-02



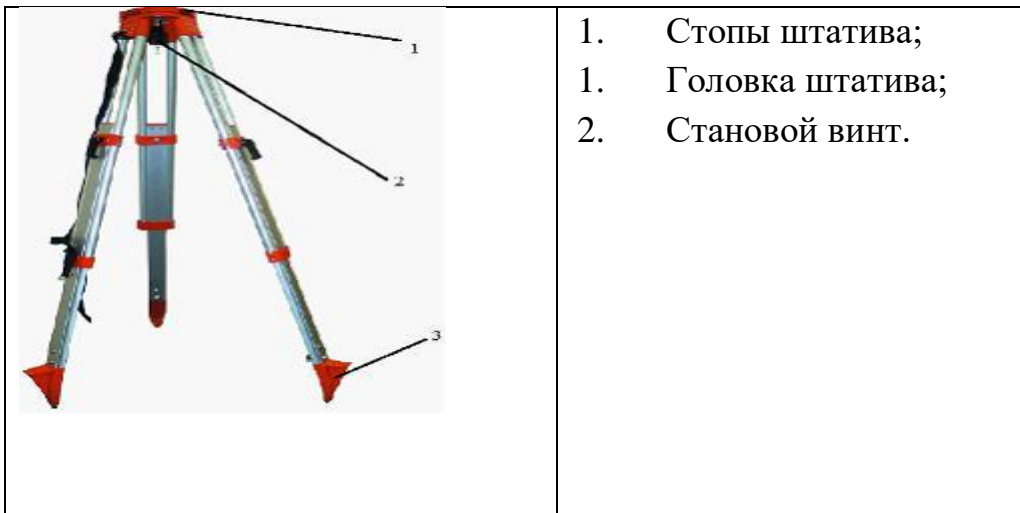
- 1- кнопка включения
- 2- быстрый доступ к операциям измерения;
- 3- наводящий винт гор. Круга;
- 4- навигатор.

8. Элементы строения нивелира 2НЗЛ называются ...





9. Укажите элементы строения штатива.



10. В системе координат, построенной на основе проекции Гаусса-Крюгера ордината точки составляет  $y = 7520000$  м, следовательно данная точка находится в координатной зоне номер:

- |                     |           |
|---------------------|-----------|
| 1. $y = 6520000$ м; | а) 7 зона |
| 2. $y = 7520000$ м; | б) 6 зона |
| 3. $y = 520000$ м.  | в) 5 зона |

11. В системе координат, построенной на основе проекции Гаусса-Крюгера ордината точки составляет  $y = 620000$  м, следовательно данная точка находится в координатной зоне номер:

- |                     |           |
|---------------------|-----------|
| 1. $y = 5420000$ м; | а) 7 зона |
| 2. $y = 7520000$ м; | б) 6 зона |
| 3. $y = 620000$ м   | в) 5 зона |

12. В системах координирования в пространстве координаты определяются с помощью:

- |                                             |                               |
|---------------------------------------------|-------------------------------|
| 1. Географическая система координат;        | А) абсциссой и ординатой.     |
| 2. Геодезическая система координат;         | Б) меридианами и параллелями; |
| 3. Плоская прямоугольная система координат. | в) широтой и долготой;        |

1. В прямой геодезической задаче проводят следующие расчеты:

1. Определяется приращение координат;
2. Расчет неизвестной плоской прямоугольной координаты;

$$\begin{aligned} \text{а) } \Delta X &= S_{AB} \cdot \cos \alpha_{AB} ; \\ \Delta Y &= S_{AB} \cdot \sin \alpha_{AB} . ; \\ \text{б) } X_B &= X_A + \Delta X ; \\ Y_B &= Y_A + \Delta Y . \end{aligned}$$

2. В обратной геодезической задаче проводят следующие расчеты:

1. Определяется приращение координат;
2. Определение положения линии в пространстве;
3. Определение длины горизонтального проложения.

$$\begin{aligned} \text{А) } \Delta Y / \Delta X &= \operatorname{tg} \alpha_{AB} \\ \text{б) } \Delta X &= X_B - X_A ; \\ \Delta Y &= Y_B - Y_A . ; \\ \text{в) } d &= \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} . \end{aligned}$$

16 Способ определения площади по карте

2. Аналитический;
3. Графический;
4. Механический.

- а) Квадратной палеткой;
- б) Планиметр;
- в) Координаты точек;

17. Соотнесите выполняемые операции и части теодолита:

1. Цилиндрический уровень и подъемные винты;
2. Сетка нитей;
3. Отвес.

- А) Центрирование;
- б) Горизонтирование;
- в) Визирование.

18. Установить зависимость между дирекционными углами и румбами.

- |                      |                             |
|----------------------|-----------------------------|
| а) I четверть (СВ)   | 1. $r = 360^\circ - \alpha$ |
| б) II четверть (ЮВ)  | 2. $r = \alpha - 180^\circ$ |
| в) III четверть (ЮЗ) | 3. $r = 180^\circ - \alpha$ |
| г) IV четверть (СЗ)  | 4. $r = \alpha$             |

19. Соотнесите четверти геодезического ориентирования и их значения:

Четверть	Дирекционный угол	Румб
I (СВ)	1. $270^\circ - 360^\circ$	а) $180^\circ - \alpha$
II (ЮВ)	2. $180^\circ - 270^\circ$	б) $\alpha - 180^\circ$
III (ЮЗ)	3. $90^\circ - 180^\circ$	в) $360^\circ - \alpha$
IV (СЗ)	4. $0^\circ - 90^\circ$	г) $\alpha$

20. Соотнесите определения:

- |                                                                                                                      |                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| А) горизонтальный угол, отсчитываемый от ближнего направления меридиана по ходу часовой стрелки до направления линии | Б) горизонтальный угол, отсчитываемый от ближнего направления меридиана по ходу часовой стрелки до направления линии |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

С) горизонтальный угол, отсчитываемый от северного направления осевого меридиана по ходу часовой стрелки до направления линии

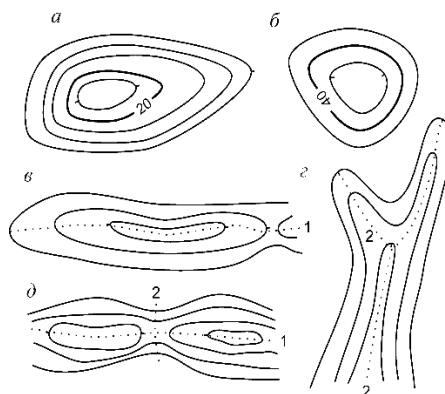
Д) горизонтальный угол, отсчитываемый от ближайшего направления меридиана до направления линии

Е) двугранный угол между плоскостью меридиана данной точки и плоскостью начального меридиана

1. Долгота;
2. Румб;
3. Дирекционный угол;
4. Широта.

21. Соотнеси формы рельефа и их изображение на карте

- А) гора
- В) котловина
- С) лощина
- Д) седловина
- Е) хребет



22. Соотнеси этап и формулу расчета алгоритма уравнивания горизонтальных правлежущих углов при замкнутом теодолитном ходе:

- а)  $\{f\beta\} = 1' \sqrt{n} =$
- б)  $f\beta = \sum \beta_{\text{изм}} - \sum \beta_{\text{теор}} =$
- в)  $\sum \beta_{\text{теор}} = 180^\circ (n-2) =$
- г)  $\sum \beta_{\text{изм}} =$

1. Рассчитать сумму измеренных углов;
2. Рассчитать теоретическую сумму углов многоугольника;
3. Сравнить теоретическую сумму углов и практическую;
4. Рассчитать допустимую невязку.

23. Соотнести формулы проверок теодолита:

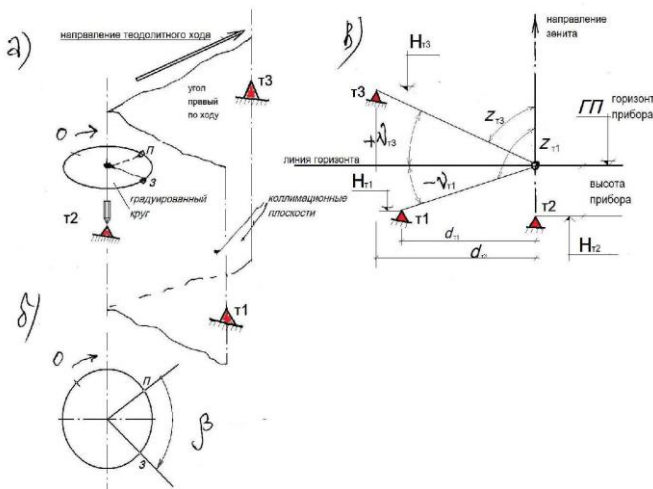
- 1 Место нуля;
1. Коллимационная погрешность;
2. Угол наклона.

- а)  $MO = (KJ + KP)/2$ ;
- б)  $\gamma = KJ - MO$   $\gamma = MO - KP$ ;
- в)  $C = (KJ - KP + \text{или} - 180)/2$

24. Соотнеси название осей теодолита и их графическое обозначение:

1. Т - Т а) вертикальная ось или ось вращения алидады горизонтального круга.
2. Z - Z б) горизонтальная ось или ось вращения зрительной трубы прибора в вертикальной плоскости.
3. U - U в) визирная ось, то есть прямая, соединяющая заднюю главную точку объектива зрительной трубы с перекрестием сетки нитей.
4. V - V г) ось цилиндрического уровня, то есть прямая, проходящая через нуль пункт уровня и касательная к дуге продольного сечения ампулы.

25. На рисунке представлены следующие схемы правил работы с теодолитом:



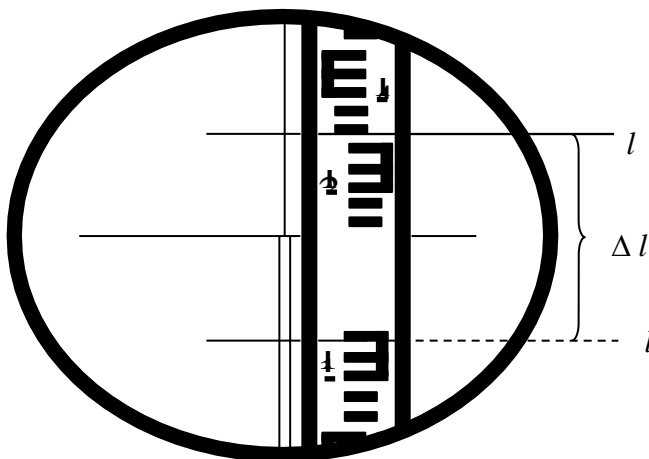
1. Центрирование;
2. Измерение горизонтального угла;
3. Определение угла наклона

26. Соотнеси символы координирования;

1. X, Y
2. H, h
3. F, L

- а) Плоские прямоугольные;
- б) географические координаты;
- в) высотные отметки.

27. Соотнеси значение отчетов по дальномерным штрихам:



1. Отсчет по нижней нити;
2. Отсчет по верхней нити;
3. Разность отчетов.

28. Соотнесите формулы и эти расчеты дирекционных углов последующих сторон;

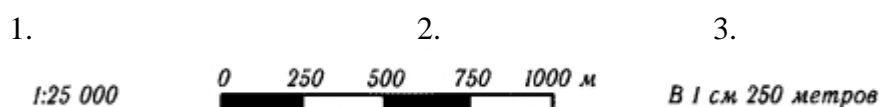
- а)  $\alpha_{II-III} = \alpha_{I-II} + 180^\circ - \beta_{II}$ ;
- б)  $\alpha_{III-IV} = \alpha_0 + 180^\circ$ ;
- в)  $\alpha_{III-IV} = \alpha_0 + 180^\circ - \beta_{III} + 360^\circ$ ;

1. дирекционный угол последующей стороны;
2. вычитание правого угла исправленного;
3. Проверка.

29. Соотнесите горизонтальное приложение линии на местности, соответствующее длине отрезка на топографическом плане:

Длина линии на плане	масштаб плана	Длина линии на местности
2,4	1:10000	20,5
3,5	1:10000	85
4,1	1:500	35
1,7	1:5000	370
3,7	1:10000	58
2,9	1:2000	240

30.Соотнесите название и виды изображения масштаба на карте:



- а) Численный масштаб;  
б) Именованный масштаб;  
в) Линейный масштаб.

### **Шкала оценивания результатов тестирования:**

В соответствии с действующей в университете балльно-рейтинговой системой оценивание результатов промежуточной аттестации обучающихся осуществляется в рамках 100-балльной шкалы, при этом максимальный балл по промежуточной аттестации обучающихся по очной форме обучения составляет 36 баллов, по очно-заочной и заочной формам обучения – 60 баллов (установлено положением П 02.016). Максимальный балл за тестирование представляет собой разность двух чисел: максимального балла по промежуточной аттестации для данной формы обучения (36 или 60) и максимального балла за решение компетентностно-ориентированной задачи (6).

Балл, полученный обучающимся за тестирование, суммируется с баллом, выставленным ему за решение компетентностно-ориентированной задачи. Общий балл по промежуточной аттестации суммируется с баллами, полученными обучающимся по результатам текущего контроля успеваемости в течение семестра; сумма баллов переводится в оценку по 5-балльной шкале следующим образом:

*Соответствие 100-балльной и 5-балльной шкал*

Сумма баллов по 100-балльной шкале	Оценка по 5-балльной шкале
100-85	Отлично
84-70	Хорошо
69-50	Удовлетворительно
49 и менее	Неудовлетворительно

### 2.3 КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ЗАДАЧИ

1. При геометрическом нивелировании промежуточной точки горизонта прибора составил 100,825 м, а отсчет на точку равен 0785. В этом случае отметка промежуточной точки составляет \_\_\_\_\_ м

2. Отметка точки В равна  $H_B = -10,500$  м, превышение между точками В и М составляет  $h_{BM} = -1495$  мм, поправка в превышение равна -5 мм. В этом случае высота точки М составляет \_\_\_\_\_ м

3. Координаты конца горизонтальной линии, выходящей из начала координат с дирекционным углом  $270^\circ$  и имеющей длину 100 м равны \_\_\_\_\_

4. С помощью ГНСС измерен горизонтальный вектор АВ длиной 100 м. Его прямой азимут составил  $78^\circ 17' 18''$ , обратный  $258^\circ 17' 25''$ . Координаты пункта «В»  $X=1000$  м,  $Y=2000$  м и сближение меридианов в этом пункте – западное  $2^\circ 14' 35''$ . Координаты пункта «А» в этом случае будут \_\_\_\_\_

5. С помощью ГНСС измерен горизонтальный вектор АВ длиной 1000 м. Его прямой азимут составил  $307^\circ 01' 40''$ , обратный  $127^\circ 00' 25''$ . Координаты пункта «В»  $X=1000$  м,  $Y=2000$  м и сближение меридианов в этом пункте – западное  $2^\circ 14' 35''$ . Координаты пункта «А» в этом случае будут \_\_\_\_\_

6. С помощью ГНСС измерен горизонтальный вектор АВ длиной 500 м. Его прямой азимут составил  $307^\circ 01' 40''$ , обратный  $127^\circ 00' 25''$ . Координаты пункта «В»  $X=1000$  м,  $Y=2000$  м и сближение меридианов в этом пункте – западное  $2^\circ 14' 35''$ . Координаты пункта «А» в этом случае будут \_\_\_\_\_

7. Длина линии КМ, измеренная с помощью нитяного дальномера, равна 88,00 м. Угол наклона этой линии к горизонту  $\nu = -5^\circ 42' (\cos(-5^\circ 42') = 0,995)$ . В этом случае длина горизонтальной проекции составляет \_\_\_\_\_ м.

8. В разомкнутом теодолитном ходе с известными начальным  $\alpha_0 = 59^\circ 30'$  и конечным  $\alpha_n = 159^\circ 30'$  дирекционными углами измерены шесть по ходу правых горизонтальных углов, сумма которых  $\Sigma \beta_{изм.} = 979^\circ 59'$ .

При этих условиях угловая невязка составляет ...

8. Отметка точки В равна 100,500 м, превышение между точками В и М составляет  $h_{BM} = -1495$  мм, поправка в превышение равна 5 мм. В этом случае высота точки М составляет \_\_\_\_\_ м.

10. С помощью ГНСС измерен горизонтальный вектор АВ длиной 200 м. Его прямой азимут составил  $78^\circ 17' 18''$ , обратный  $258^\circ 17' 25''$ . Координаты пункта «В»  $X=1000$  м,  $Y=2000$  м и сближение меридианов в этом пункте – западное  $2^\circ 14' 35''$ . Координаты пункта «А» в этом случае будут \_\_\_\_\_

11. Наклонное расстояние измеренное Disto D5 составило 150,000 м. Датчик наклона показал угол 20 ‰. Горизонтальное проложение линии в этом случае составит \_\_\_\_\_

12. Линия AC длиной 100 м имеет уклон 15 ‰. Точка N расположена на линии AC на расстоянии 50 м от точки A. В этом случае уклон линии AN составляет \_\_\_\_\_ ‰.

13. В разомкнутом нивелирном ходе отметки начальной и конечной точек составляют 95,250 м и 97,255 м, сумма измеренных средних превышений 2,025 м. В этом случае невязка в превышениях равна \_\_\_\_\_ м.

14. Теоретическая сумма горизонтальных, правых по ходу углов при вершинах ( $\beta$ ) разомкнутого теодолитного хода, начальный дирекционный угол которого  $\alpha_0$ , конечный  $\alpha_n$  равна \_\_\_\_\_

15. При нивелировании способом «вперёд» высота прибора составила 1,356 м, а отсчёты по рейке на точку «В» равны 1126 и 5911. В этом случае превышение равно \_\_\_\_\_

16. Если горизонт прибора равен 92,454 м, отсчёт на промежуточную точку равен 1224, то отметка промежуточной точки составляет \_\_\_\_\_

17. При нивелировании поверхности по квадратам получены следующие отсчёты (чёрный отсчёт / красный отсчёт): 0589 / 5274; 1218 / 5900; 1440 / 7120. После контроля по разности пятков (4685) **неверным** оказался отсчёт ...

18. Дальность измерений электронного тахеометра TS-02 без отражателя -....., а с отражателем.....

19. Дирекционный угол линии 1–2 равен  $\alpha_{1-2} = 50^\circ 10'$ , горизонтальный (правый по ходу) угол между линиями 1–2 и 2–3  $\beta_2 = 30^\circ 05'$ . Тогда дирекционный угол линии 2–3 составляет ...

20. В замкнутом нивелирном ходе, состоящем из 9 станций, сумма средних превышений составляет  $\Sigma h_{\text{средн.}} = -27 \text{ мм}$ . В этом случае поправка в каждое измеренное среднее превышение составит \_\_\_\_\_ мм.

21. В разомкнутом нивелирном ходе отметки начальной и конечной точек составляют 95,250 м и 97,255 м, сумма измеренных средних превышений 2,025 м. В этом случае невязка в превышениях равна \_\_\_\_\_ м.

23. Отсчёты по вертикальному кругу теодолита 2Т30 при положении КЛ и КП соответственно равны  $-2^\circ 19'$  и  $2^\circ 18'$ . В этом случае место нуля вертикального круга МО составляет ...

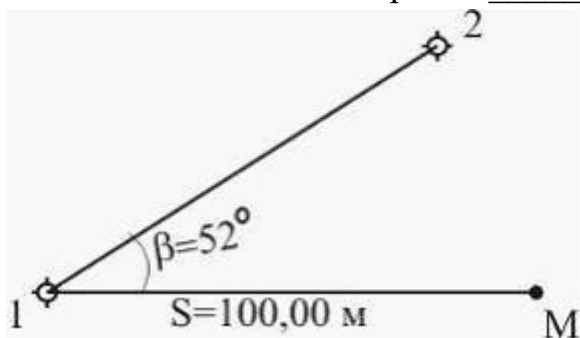
24. Длина линии KD, измеренная с помощью нитяного дальномера, равна 107,00 м. Угол наклона этой линии к горизонту  $\nu = -5^\circ 42' (\cos(-5^\circ 42') = 0,995 \text{ м})$ . В этом случае длина горизонтальной проекции составляет \_\_\_\_\_ м.

25. При измерении горизонтального угла способом приемов отсчеты на заднюю (правую) и на переднюю (левую) точки соответственно равны  $52^{\circ}30'$  и  $278^{\circ}46'$ . В этом случае значение горизонтального угла в полуприеме составляет ...

26. Отсчеты по вертикальному кругу теодолита 2Т30 при положении КЛ и КП соответственно равны  $-2^{\circ}19'$  и  $2^{\circ}18'$ . В этом случае место нуля вертикального круга МО составляет ...

27. При измерении горизонтального угла способом приемов отсчеты на заднюю (правую) и на переднюю (левую) точки соответственно равны  $52^{\circ}30'$  и  $278^{\circ}46'$ . В этом случае значение горизонтального угла в полуприеме составляет ...

28. Длина отрезка на плане масштаба 1:500 составляет  $ab = 8,34$  см; в этом случае на местности его длина АВ равна \_\_\_\_\_ м.



29. Дирекционный угол линии 1-2 равен  $50^{\circ}22'$  (см. рисунок), полярный угол  $\beta = 39^{\circ}38'$ , длина горизонтальной проекции линии 1М (радиус-вектор)  $S = 100$  м. Если известны координаты точки 1  $X_1 = 500,00$  и  $Y_1 = 600,00$ , то прямоугольные координаты точки М ( $X_M$  и  $Y_M$ ) соответственно составляют \_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_ м.

30. Определить координаты последующей точки б (\*б и j б) отрезка 5 - б, если известны координаты предыдущей точки 5  $x = +25,67$  м,  $y = -48,93$  м и приращения координат  $\Delta x^* = +112,58$  м,  $\Delta y^* = -76,81$  м



**Шкала оценивания решения компетентностно-ориентированной задачи:**

в соответствии с действующей в университете балльно-рейтинговой системой оценивание результатов промежуточной аттестации обучающихся осуществляется в рамках 100-балльной шкалы, при этом максимальный балл по промежуточной аттестации обучающихся по очной форме обучения составляет 36 баллов, по очно-заочной и заочной формам обучения – 60 (установлено положением П 02.016). Максимальное количество баллов за решение компетентностно-ориентированной задачи – 6 баллов.

Балл, полученный обучающимся за решение компетентностно-ориентированной задачи, суммируется с баллом, выставленным ему по результатам тестирования. Общий балл промежуточной аттестации суммируется с баллами, полученными обучающимся по результатам текущего контроля успеваемости в течение семестра; сумма баллов переводится в оценку по 5-балльной шкале следующим образом:

*Соответствие 100-балльной и 5-балльной шкал*

Сумма баллов по 100-балльной шкале	Оценка по 5-балльной шкале
100-85	Отлично
84-70	Хорошо
69-50	Удовлетворительно
49 и менее	Неудовлетворительно

**Критерии оценивания решения компетентностно-ориентированной задачи:**

**6-5 баллов** выставляется обучающемуся, если решение задачи демонстрирует глубокое понимание обучающимся предложенной проблемы и разностороннее ее рассмотрение; свободно конструируемая работа представляет собой логичное, ясное и при этом краткое, точное описание хода решения задачи (последовательности (или выполнения) необходимых трудовых действий) и формулировку доказанного, правильного вывода (ответа); при этом обучающимся предложено несколько вариантов решения или оригинальное, нестандартное решение (или наиболее эффективное, или наиболее рациональное, или оптимальное, или единственно правильное решение); задача решена в установленное преподавателем время или с опережением времени.

**4-3 балла** выставляется обучающемуся, если решение задачи демонстрирует понимание обучающимся предложенной проблемы; задача решена типовым способом в установленное преподавателем время; имеют место общие фразы и (или) несущественные недочеты в описании хода решения и (или) вывода (ответа).

**2-1 балла** выставляется обучающемуся, если решение задачи демонстрирует поверхностное понимание обучающимся предложенной проблемы; осуществлена попытка шаблонного решения задачи, но при ее решении допущены ошибки и (или) превышено установленное преподавателем время.

**0 баллов** выставляется обучающемуся, если решение задачи демонстрирует непонимание обучающимся предложенной проблемы, и (или) значительное место занимают общие фразы и голословные рассуждения, и (или) задача не решена.