

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

**Демонстрационный вариант оценочного средства
по дисциплине «Основы геодезии и картографии»**

Инструкция для студентов

Оценочное средство (билет) включает 8 заданий и состоит из частей 1 и 2.

На выполнение билета отводится 60 минут.

Задания рекомендуется выполнять по порядку, не пропуская ни одного, даже самого лёгкого. Когда задание не удаётся выполнить сразу, перейдите к следующему. Останется время, вернитесь к пропущенным заданиям.

Часть 1

Ответом на задания части 1 может быть буква или сочетание букв,, соответствующие выбранному одному или нескольким вариантам ответа. Ответы заданий части 1 запишите на Бланке ответов в строке, соответствующей номеру задания, в графе «№ ответа».

В заданиях 1-5 необходимо выбрать один или несколько правильных ответов из представленных в каждом задании вариантов ответов. Правильный ответ на задание оценивается одним баллом.

1. Какие виды масштабов применяются в топографических картах?

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

2. 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) $\Delta x = s \sec \alpha$; $\Delta y = s \operatorname{cosec} \alpha$.

3. 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.

4. Какие способы измерения площадей используются в геодезии?

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

5. 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) $i_{ba} = S/(H_b - H_a)$.

Часть 2

Данная часть теста содержит три задания, ответы на которые надо дать в свободной форме.

Обязательно приведите развернутые ответы по каждому заданию этой группы, которые должны быть обоснованы и логически следовать из условия задания.

Ответы на задания оцениваются максимально 6 баллами по следующей схеме: 2 бала за одну часть правильного ответа, 4 балла за две части и 6 баллов за полный правильный ответ.

В заданиях 6-7 необходимо раскрыть теоретический вопрос. Правильный ответ на задания части 2 оценивается 6 баллами.

6. Способы съемки контуров ситуации, применяемые при теодолитной съемке.

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

7. По каким формулам вычисляют угловую невязку и невязку в приращении координат в теодолитном ходе, проложенном между двумя пунктами геодезической сети?

В задании 8 необходимо решить задачу, получить ответ в виде слова или словосочетания, числа, сочетания цифр и слов или размерности величин и вписать его в соответствующую строку Бланка ответов. Правильный ответ на задания части 2 оценивается 6 баллами.

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

**Эталон ответов на Демонстрационный вариант оценочного средства по
дисциплине «Основы геодезии и картографии»**

№ задания	Максимальное количество баллов за правильный ответ	№ ответа
1	1	а), б), д)
2	1	а)
3	1	а), б), в), г)
4	1	а), б), в)
5	1	а)

Ответ на вопрос 6.

6. Способы съемки контуров ситуации, применяемые при теодолитной съемке.

Положение точек контуров ситуации определяют с меньшей точностью, чем точек теодолитных ходов. Поэтому для съемки ситуации применяют способы, обеспечивающие быстроту работы.

Съемку контуров ситуации при теодолитной съемке выполняют следующими способами:

а) Способ обхода. Применяется для съемки положения поворотных точек границ участков с большой площадью. Съемка выполняется путем проложения теодолитного хода по границе снимаемого участка;

б) способ прямоугольных координат. Применяется для съемки криволинейных контуров ситуации, расположенных вдоль или недалеко от линий теодолитных ходов. Съемка выполняется путем измерения двух отрезков: один отрезок (абсцисса) – от начала линии хода до основания перпендикуляра, построенного от снимаемой характерной точки до линии хода, а второй отрезок (ордината) – это длина самого перпендикуляра;

в) способ полярных координат. Он состоит в том, что с точки теодолитного хода принимаемой за полюс, положение снимаемой точки определяется парой полярных координат: направлением на точку и расстоянием до точки;

г) способ засечек. Засечки бывают угловыми и линейными. Угловая засечка состоит в том, что положение снимаемой точки определяют измерением направлений с двух-трех точек теодолитного хода. Вместо углов можно измерить расстояния до снимаемой точки, тогда съемка будет выполнена линейной засечкой.

Ответ на вопрос 7.

7. По каким формулам вычисляют угловую невязку и невязку в приращении координат в теодолитном ходе, проложенном между двумя пунктами геодезической сети?

Угловую невязку в теодолитном ходе, проложенном между двумя пунктами геодезической сети вычисляют по формулам:

- для правых измеренных углов в ходе:

$$f_{\beta} = \sum_1^n \beta^{\text{пр}} - (\alpha_{\text{нач}} - \alpha_{\text{кон}} + n 180^{\circ});$$

- для левых измеренных углов в ходе:

$$f_{\lambda} = \sum_1^n \lambda^{\text{пр}} - (\alpha_{\text{кон}} - \alpha_{\text{нач}} + n 180^{\circ}),$$

где:

$\sum_1^n \beta^{\text{пр}}$ – практическая сумма измеренных правых горизонтальных углов в теодолитном ходе;

$\sum_1^n \lambda^{\text{пр}}$ – практическая сумма измеренных левых горизонтальных углов в теодолитном ходе;

$\alpha_{\text{нач}}$ – дирекционный угол начальной стороны хода, между исходными пунктами;

$\alpha_{\text{кон}}$ – дирекционный угол конечной стороны хода, между исходными пунктами.

Невязку в приращении координат в теодолитном ходе, проложенном между двумя пунктами геодезической сети вычисляют по формуле:

$$f_{\Delta x} = X_{\text{кон}} - X_{\text{нач}};$$

$$f_{\Delta y} = Y_{\text{кон}} - Y_{\text{нач}},$$

где: X и Y – координаты начальной и конечной точек теодолитного хода.

Ответ на вопрос 8.

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

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

Решение:

Допустимую невязку в сумме превышений хода геометрического нивелирования технической точности измерений вычисляют по формуле:

$$f_h^{\text{доп}} = 50_{\text{мм}} \sqrt{L},$$

где: L – длина хода, выраженная в км.

Тогда в решаемой задаче получим:

$$f_h^{\text{доп}} = 50_{\text{мм}} \sqrt{3,6} = 94,7 \text{ (мм)}.$$

Ответ: допустимая невязка в сумме превышений хода геометрического нивелирования технической точности для данной задачи равна 95 (мм).