**ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ**

**ГПОУ ЯО РЫБИНСКИЙ ЛЕСОТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ**

**«Основы геодезии и картографии»**

**Методические указания и контрольные задания**

**для студентов-заочников образовательных учреждений**

**среднего профессионального образования по специальности**

**21.02.04. «Землеустройство»**

**п. Тихменево**

**2019**

**ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ И ОБЪЁМУ**

**КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ**

По дисциплине, **«Основы геодезии и картографии» по специальности 21.02.04. «Землеустройство»**

Контрольная работа № 1 состоит из 10 вариантов, каждый вариант содержит 6 вопросов (1 - теоретический и 5 задач). Номер варианта определяется по последней цифре шифра.

***Оформление контрольной работы.*** Контрольная работа должна быть выполнена грамотно и аккуратно, чётким, разборчивым почерком. А также работу можно оформить в печатном виде на формате А4. Объём работы 18 – 24 страницы ученической тетради.

Контрольная работа содержит следующие составные части:

- титульный лист;

- теоретические задания и их полные ответы;

- список используемой литературы.

- в конце работы указывается дата выполнения, подпись автора.

**При выполнении контрольной работы необходимо:**

- переписать вопрос и ответить на него как можно полнее, приведя необходимые рисунки, чертежи, схемы и таблицы;

Оформленная работа сдается в колледж на проверку преподавателю. Срок сдачи контрольных работ определяется графиком. Преподаватель проверяет работу. Выставляя отметку «зачтено» или «не зачтено». Не зачтенная контрольная работа возвращается студенту на доработку, и после исправления недочетов вновь сдается на проверку. Студенты, не выполнившие контрольную работу, не допускаются к сдаче экзамена.

**Задания контрольной работы.**

1.Масштаб плана. Численный, линейный и поперечный масштаб. Точность масштаба.

2. План местности. Профиль. Понятия о карте.

3. Ориентирование линии. Азимуты, дирекционные углы, румбы.

4. Плоские прямоугольные координаты. Зональная система. Географические координаты.

5. Основные геодезические задачи.

6. Сущность измерения. Классификация и виды измерения. Погрешность результатов измерения.

7. Устройство и назначение теодолита Т-30П.

8. Геометрическое нивелирование. Способы и виды нивелирования.

9. Геодезические сети.

10. Увязка превращения координат. Техника вычисления приращения координат. Ведомость вычисления координат.

**Задача 1**

Вычисление горизонтальных приложений. Работа с масштабом. По результатам измерения наклонной линии землемерной лентой и угла наклона эклиметром вычислить горизонтальное положение этой линии. Исходные данные в таблице 1.

Таблица 1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № варианта | Масштаб | Длина, м | Угол наклона, градусы |
| 0 | 1:2000 | 156,3 | 5,5 |
| 1 | 1:2500 | 183,4 | 6,5 |
| 2 | 1:4000 | 263,2 | 9,5 |
| 3 | 1:5000 | 327,5 | 11,5 |
| 4 | 1:3000 | 254,6 | 12,5 |
| 5 | 1:6000 | 346,7 | 10,5 |
| 6 | 1:4500 | 287,1 | 7,5 |
| 7 | 1:5500 | 375,8 | 14,5 |
| 8 | 1:6500 | 289,9 | 12,5 |
| 9 | 1:1500 | 112,3 | 8,5 |

Начертите графики линейного и поперечного масштабов с основанием в 2 см и подпишите их для масштаба М. Исходные данные таблицы 1.

Отложите на графиках горизонтальное проложение в метрах.

Определите величину и точность масштаба.

**Задача 2**

Таблица 2

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| вариант | румбы | | | |
| 0 | СВ:30°33` | ЮВ:79°23` | ЮЗ:29°54` | СЗ:14°09` |
| 1 | СВ:71°07` | ЮВ:28°58` | ЮЗ:87°24` | СЗ:72°14` |
| 2 | СВ:42°55` | ЮВ:65°11` | ЮЗ:65°05` | СЗ:10°49` |
| 3 | СВ:13°58` | ЮВ:43°02` | ЮЗ:79°44` | СЗ:68°34` |
| 4 | СВ:84°21` | ЮВ:83°09` | ЮЗ:26°37` | СЗ:59°59` |
| 5 | СВ:25°22` | ЮВ:57°37` | ЮЗ:42°09` | СЗ:25°44` |
| 6 | СВ:56°05` | ЮВ:39°36` | ЮЗ:66°25` | СЗ:49°41` |
| 7 | СВ:67°43` | ЮВ:19°51` | ЮЗ:70°09` | СЗ:45°28` |
| 8 | СВ:28°39` | ЮВ:83°04` | ЮЗ:52°18` | СЗ:62°22` |
| 9 | СВ:39°43` | ЮВ:49°38` | ЮЗ:83°08` | СЗ:49°32` |

Начертите отдельные схемы, поясняющие зависимость между румбом и азимутом одного направления, и переведите румбы в азимуты.

Исходные данные в таблице 2

**Задача 3**

Вычисления дирекционных углов.

Вычислить дирекционный угол последующих линий.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № угла | Угол измерения | Дирекционный угол, ∠ | Румб дирекционный |
| 1 | 81°43 |  |  |
| 2 | 84°16`30`` |  |  |
| 3 | 110°34` |  |  |
| 4 | 83°26`30`` |  |  |

|  |
| --- |
| вариант |
| 0 | 13°15` |
| 1 | 26°28` |
| 2 | 31°33` |
| 3 | 84°16` |
| 4 | 116°22` |
| 5 | 134°30` |
| 6 | 161°04` |
| 7 | 194°18` |
| 8 | 213°51` |
| 9 | 304°22` |

**Задача №4**

Определить площадь плана теодолитной съёмки аналитическим способом.

Таблица – 6

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № вершины | Координаты | | Разность координат | | Произведение | |
| X | Y | Xn-1-Xn+1 | Yn+1-Yn-1 | Xn(Yn+1-Yn-1) | Yn(Xn-1-Xn+1) |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| Σ |  |  | 0 | 0 | 2S | 2S |

Варианты:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| В-0 | | |
| № вершины | X | Y |
| 1 | 100 | 100 |
| 2 | 249,32 | 320,14 |
| 3 | 119,20 | 478,15 |
| 4 | -37,65 | 459,62 |
| 5 | -73,33 | 221,00 |
| В-1 | | |
| № вешины | X | Y |
| 1 | 100 | 100 |
| 2 | 361,75 | 147,43 |
| 3 | 383,55 | 350,98 |
| 4 | 260,56 | 450,05 |
| 5 | 65,13 | 308,53 |
| В-2 | | |
| № вершины | X | Y |
| 1 | 100 | 100 |
| 2 | 285,83 | 290,09 |
| 3 | 185,64 | 468,63 |
| 4 | 27,99 | 478,12 |
| 5 | -49,26 | 249,64 |
| В-3 | | |
| № вершины | X | Y |
| 1 | 100 | 100 |
| 2 | 361,75 | 147,43 |
| 3 | 383,55 | 350,98 |
| 4 | 260,56 | 450,05 |
| 5 | 65,13 | 308,53 |
| В-4 | | |
| № вершины | X | Y |
| 1 | 100 | 100 |
| 2 | 364,95 | 124,03 |
| 3 | 404,68 | 324,84 |
| 4 | 290,93 | 434,49 |
| 5 | 83,73 | 310,79 |
| В-5 | | |
| № вершины | X | Y |
| 1 | 100 | 100 |
| 2 | 285,83 | 290,09 |
| 3 | 185,64 | 468,63 |
| 4 | 27,99 | 478,12 |
| 5 | -49,26 | 249,64 |
| В-6 | | |
| № вершины | X | Y |
| 1 | 100 | 100 |
| 2 | 366,02 | 119,90 |
| 3 | 409,82 | 319,65 |
| 4 | 298,82 | 431,33 |
| 5 | 89,77 | 311,10 |
| В-7 | | |
| № вершины | X | Y |
| 1 | 100 | 100 |
| 2 | 249,32 | 320,14 |
| 3 | 119,20 | 478,15 |
| 4 | -37,65 | 459,62 |
| 5 | -73,33 | 221,00 |
| В-8 | | |
| № вершины | X | Y |
| 1 | 100 | 100 |
| 2 | 285,83 | 290,09 |
| 3 | 185,64 | 468,63 |
| 4 | 27,99 | 478,12 |
| 5 | -49,26 | 249,64 |
| В-9 | | |
| № вершины | X | Y |
| 1 | 100 | 100 |
| 2 | 364,95 | 124,03 |
| 3 | 404,68 | 324,84 |
| 4 | 290,93 | 434,49 |
| 5 | 83,73 | 310,79 |

**Задача №5**

Составление плана участка местности с изображением рельефа в горизонталях. Определите высоту точек А,В,С произвольно поставленных между горизонталями на плане. Составьте профиль линий 1-4 по плану с горизонталями в М горизонтальный 1:1000, вертикальный 1:100. И определите крутизну характерных линий местности.

Таблица – 7

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № точки | Азимут направления, ° | Горизонтальное проложение | Высота точки, м |
| В-0 Высота станции 60,12 | | | |
| 1 | 94 | 83,4 | 65,93 |
| 2 | 158 | 84,0 | 60,01 |
| 3 | 230 | 112,3 | 56,42 |
| 4 | 300 | 108,7 | 57,18 |
| 5 | 7 | 64,2 | 57,14 |
| 6 | 56 | 96,1 | 60,48 |
| В-1 Высота станции 61,12 | | | |
| 1 | 274 | 83,4 | 66,93 |
| 2 | 338 | 84,0 | 61,01 |
| 3 | 50 | 112,3 | 57,42 |
| 4 | 120 | 108,7 | 58,18 |
| 5 | 187 | 64,2 | 58,14 |
| 6 | 236 | 96,1 | 61,48 |
| В-2 Высота станции 62,34 | | | |
| 1 | 54 | 89,5 | 62,97 |
| 2 | 97 | 88,3 | 57,84 |
| 3 | 115 | 93,2 | 62,51 |
| 4 | 166 | 72,9 | 66,58 |
| 5 | 220 | 86,0 | 66,12 |
| 6 | 317 | 100,3 | 65,26 |
| В-3 Высота станции 63,34 | | | |
| 1 | 234 | 89,5 | 63,97 |
| 2 | 277 | 88,3 | 58,84 |
| 3 | 295 | 93,2 | 63,51 |
| 4 | 346 | 72,9 | 67,58 |
| 5 | 40 | 86,0 | 66,12 |
| 6 | 137 | 100,3 | 66,26 |
| В-4 Высота станции 64,56 | | | |
| 1 | 46 | 113.9 | 59.21 |
| 2 | 70 | 99.7 | 58.59 |
| 3 | 109 | 97.1 | 60.78 |
| 4 | 172 | 55.5 | 58.14 |
| 5 | 241 | 104.3 | 60.18 |
| 6 | 317 | 134.9 | 60.49 |
| В-5 Высота станции 65,56 | | | |
| 1 | 226 | 113,9 | 60,21 |
| 2 | 250 | 99,7 | 59,59 |
| 3 | 289 | 97,1 | 61,78 |
| 4 | 352 | 55,5 | 59,14 |
| 5 | 61 | 104,3 | 61,18 |
| 6 | 137 | 134,2 | 61,49 |
| В-6 Высота станции 66,78 | | | |
| 1 | 17 | 59,1 | 71,58 |
| 2 | 74 | 85,6 | 71,6 |
| 3 | 113 | 93,3 | 74,45 |
| 4 | 161 | 77,2 | 69,86 |
| 5 | 239 | 118,4 | 69,51 |
| 6 | 307 | 117,9 | 69,66 |
| В-7 Высота станции 67,78 | | | |
| 1 | 197 | 59,1 | 72,58 |
| 2 | 254 | 85,6 | 72,06 |
| 3 | 293 | 93,3 | 75,45 |
| 4 | 341 | 77,2 | 70,86 |
| 5 | 59 | 118,4 | 70,51 |
| 6 | 127 | 117,9 | 70,66 |
| В-8 Высота станции 68,50 | | | |
| 1 | 71 | 113,9 | 71,11 |
| 2 | 135 | 100,2 | 68,13 |
| 3 | 177 | 71,3 | 63,28 |
| 4 | 210 | 71,8 | 68,53 |
| 5 | 300 | 82,3 | 75,24 |
| 6 | 354 | 73,4 | 67,98 |
| 7 | 19 | 78,9 | 65,64 |
| 8 | 40 | 100,5 | 68,81 |
| В-9 Высота станции 69,50 | | | |
| 1 | 251 | 113,9 | 72,11 |
| 2 | 315 | 100,2 | 69,13 |
| 3 | 357 | 71,3 | 64,28 |
| 4 | 30 | 71,8 | 69,53 |
| 5 | 120 | 82,3 | 76,24 |
| 6 | 174 | 73,4 | 68,98 |
| 7 | 199 | 78,9 | 66,64 |
| 8 | 220 | 100,5 | 69,81 |

В-0 В-2

6

1

5

С

60,12

С

4

3

2

1

6

62,34

2

5

3

4

В-3

4

5

В-1

С

63,34

6

3

2

1

С

61,12

6

5

4

3

2

1

В-4 В-5

С

65,56

4

3

2

1

6

5

С

64,56

6

5

4

3

2

1

В-6 В-7

С

67,78

4

3

2

1

6

5

С

66,78

6

5

4

3

2

1

В-8 В-9

С

69,50

3

2

1

8

7

6

5

4

С

68,50

8

7

6

5

4

3

2

1

Список литературы:

1. А.В. Маслов, А.В. Гордеев, Ю.Г. Батраков «Геодезия»
2. Г.Г. Поклад, С.П. Гриднев «Геодезия»