КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «КРАСНОЯРСКИЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ»

08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

УП.01.02 Геодезическая

ПМ.01 Участие в проектировании зданий и сооружений

Тема урока: Нивелирование участка по квадратам.

Обработка результатов нивелирования по квадратам.

Вычисление относительных отметок.

Вычисление отметки планировки участка.

Красные и рабочие отметки планировки.

Цель – вспомнить теоретические знания и применить их на практике.

Ход урока:

**1. Объяснение нового материала:**

- Необходимые инструменты: нивелир, штатив для нивелира, рейки, тетрадь, ручка.

Нивелирование поверхности — один из способов топографической съемки, при котором на местности по определенному правилу располагают точки, высоты которых определяют геометрическим нивелированием. Наибольшее практическое применение имеет метод квадратов. Создание плана по результатам нивелирования по квадратам начинают с разбивки в заданном масштабе сетки квадратов, у каждой выписывают округленную до сантиметра высоту.

При нивелировании по квадратам геометрическим нивелированием, различие состоит в методе определения планового положения и мерным прибором на местности разбивают сетку квадратов, в вершинах квадратов забивают колышки. Сначала строят квадраты со сторонами 100, 200 или 400 м, а затем получая более мелкие квадраты со сторонами 40 м при съемке в масштабе 1:2000, 20 м — при съемке в масштабе 1:1000 и 1:500. При разбивке квадратов выполняют съемку ситуации. Все вычисления вносят в полевой журнал нивелирования.

Обработка полевых измерений заключается в уравнивании нивелирного хода и вычислении отметок всех вершин квадратов. Уравнивание замкнутого нивелирного хода, вычисление отметок связующих точек и горизонтов инструмента (ГИ) на станциях выполняют в журнале технического нивелирования установленной формы.

Для начала нужно найти отметку каждой вершины. Для этого сперва нужно выяснить горизонт инструмента – это высота или отметка визирного луча нивелира:

***ГИ = На1 + Са1 ,***

***На1*** - известная отметка вершины а1;

***Са1*** - отсчет по рейке, установленной в точке а1.

Вершина а1 стоит на репере – это известная отметка, вычисленная и закрепленная на местности и записана в городской реестр. Она известна из варианта. Отметки остальных точек вычисляют по формуле:

***На(n) = ГИ – Са(n) ,***

***На(n)*** - отметка вычисляемой вершины квадрата;

***Са(n)*** - отсчеты по рейке, установленной в этой точке переведенные из мм в м.

Вычисления отметок ведут с точностью до 0,001 м.

Для контроля правильности вычислений используют равенство:

***На1 – На2 = Са1 – Са2 ,***

Где На1 и На2 - отметки вычисленных вершин, Са1 и Са2 – отсчеты по рейкам.

Варианты:

**Вариант 1: На1=120,30**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **а**  3320 | **б**  2920 | **в** 2520 | **г**  2020 | **д** 1220 |
| **2** | 3120 | 2820 | 2270 | 1770 | 1320 |
| **3** | 2570 | 2370 | 1720 | 1370 | 720 |
| **4** | 2270 | 1720 | 1320 | 0520 | 0170 |

**Вариант 2: На1=170,25**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **а**  2980 | **б**  2380 | **в** 2180 | **г**  1480 | **д** 1080 |
| **2** | 3080 | 2430 | 2080 | 1380 | 0930 |
| **3** | 2330 | 2130 | 1830 | 1330 | 0830 |
| **4** | 2580 | 1930 | 1430 | 1030 | 0780 |

**Вариант 3: На1=197,90**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **а**  0080 | **б**  1280 | **в** 1830 | **г**  2230 | **д** 2780 |
| **2** | 0230 | 1380 | 1630 | 2080 | 2330 |
| **3** | 0530 | 1030 | 1430 | 1730 | 1980 |
| **4** | 0480 | 0580 | 1080 | 1230 | 1330 |

**Вариант 4: На1=200,65**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **а**  0910 | **б**  1310 | **в** 1760 | **г**  1260 | **д** 0860 |
| **2** | 0660 | 1010 | 1410 | 1160 | 0760 |
| **3** | 0210 | 0710 | 0810 | 0760 | 0260 |
| **4** | 0060 | 0160 | 0310 | 0160 | 0060 |

**Вариант 5: На1=186,65**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **а**  1800 | **б**  1900 | **в** 2250 | **г**  2000 | **д** 1750 |
| **2** | 1850 | 2200 | 3050 | 2150 | 1900 |
| **3** | 1650 | 1950 | 2100 | 2050 | 1700 |
| **4** | 1250 | 1600 | 1500 | 1550 | 1300 |

**Вариант 6: На1=52,95**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **а**  1840 | **б**  1490 | **в** 1090 | **г**  0690 | **д** 0890 |
| **2** | 1940 | 1590 | 1340 | 1140 | 0890 |
| **3** | 2040 | 1640 | 1540 | 1440 | 1890 |
| **4** | 2240 | 1990 | 2090 | 2190 | 2290 |

**2. Задание для студентов:**

1. Внимательно изучить материал, приведенный выше.

2. Подробное видео можно посмотреть по ссылке: <https://yandex.ru/video/preview/?filmId=10579204167690120048&from=tabbar&p=3&text=%D0%BD%D0%B8%D0%B2%D0%B5%D0%BB%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5+%D1%83%D1%87%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%BA%D0%B0+%D0%BF%D0%BE+%D0%BA%D0%B2%D0%B0%D0%B4%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%B0%D0%BC+%D0%B2%D0%B8%D0%B4%D0%B5%D0%BE>

3. Составить отчет:

- Начертить сетку квадратов в масштабе 1:1000, сторона квадрата 40м.

- Вычислить горизонт инструмента (ГИ)

- Найти отметки каждой вершины угла

4. Написать вывод.