

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Косенок Сергей Михайлович  
Должность: ректор  
Дата подписания: 06.06.2024 08:39:41  
Уникальный программный ключ:  
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

*Дисциплина*

Инженерная геодезия

Код, направление подготовки	08.03.01 Строительство
Направленность (профиль)	Промышленное и гражданское строительство
Форма обучения	Очная
Кафедра-разработчик	Строительных технологий и конструкций
Выпускающая кафедра	Строительных технологий и конструкций

**Типовые задания для расчетно-графической работы**

Перед проведением экзамена проводится расчетно-графическая работа с целью контроля усвоения студентами знаний лекционного курса, оценки знаний и навыков, приобретенных в ходе лабораторных и практических занятий, развивающие профессиональные способности в соответствии с требованиями квалификационной характеристики специалиста.

*Расчетно-графическая работа проводится в виде заданий по расписанию в часы учебных занятий в объеме, предусмотренном рабочей программой по дисциплине и учебной нагрузкой преподавателя. Расчетно-графическая работа представляет собой основной вид самостоятельной работы обучающегося в учебный период. Выполнение расчетно-графической работы направлено на систематическое изучение и достаточно полное изложение соответствующей темы учебной дисциплины.*

Цели проведения расчетно-графической работы:

- проверка и оценка знаний обучающихся,
- получение информации о характере их познавательной деятельности, уровне самостоятельности и активности, об эффективности форм и методов учебной деятельности.

Проверку расчетно-графических работ осуществляет преподаватель данной дисциплины. При проверке расчетно-графической работы рукописного варианта допускаются замечания на полях расчетно-графической работы и исправления в тексте. Исправления в тексте и замечания пишутся разборчивым почерком и ручкой с красными чернилами.

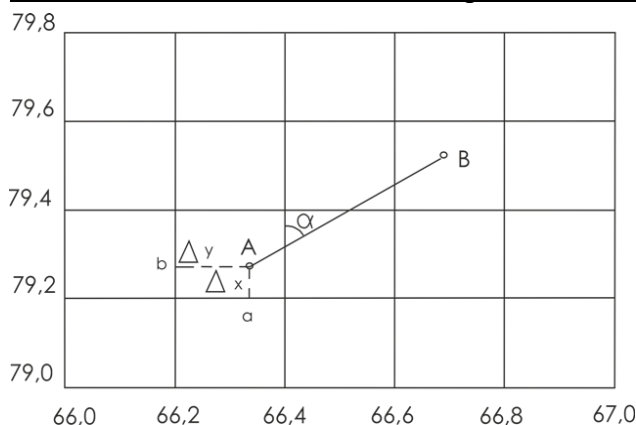
Результаты выполнения домашней расчетно-графической работы оцениваются отметками «зачтено» или «не зачтено». Отметка, дата и подпись преподавателя выставляется на титульном листе расчетно-графической работы.

Требования к расчетно-графической работе:

1. Расчетно-графическая работа выполняется на отдельных листах Формата А4 аккуратным разборчивым почерком, чертежи оформляются на чертежной или миллиметровой бумаге Формата А3 или А4.
2. Титульный лист расчетно-графической работы, оформляется в соответствии с Приложением на листе белой бумаге.
3. Задания должны содержать исходные данные по вашему варианту, сведённые в таблицу, схему и необходимые пояснения к ходу решения. Все вычисления приводить в решении.
4. Задания (расчетные и графические) можно выполнять с использованием специальных компьютерных программ.

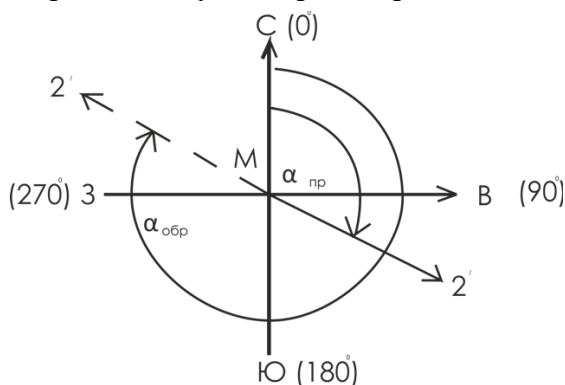
1. Задачи на определение прямоугольных координат по топографической карте

Задача 1. Определение прямоугольных координат:



Задача 2.

Определение углов ориентирования по топографической карте.



Задача 3.

Определение географических координат.

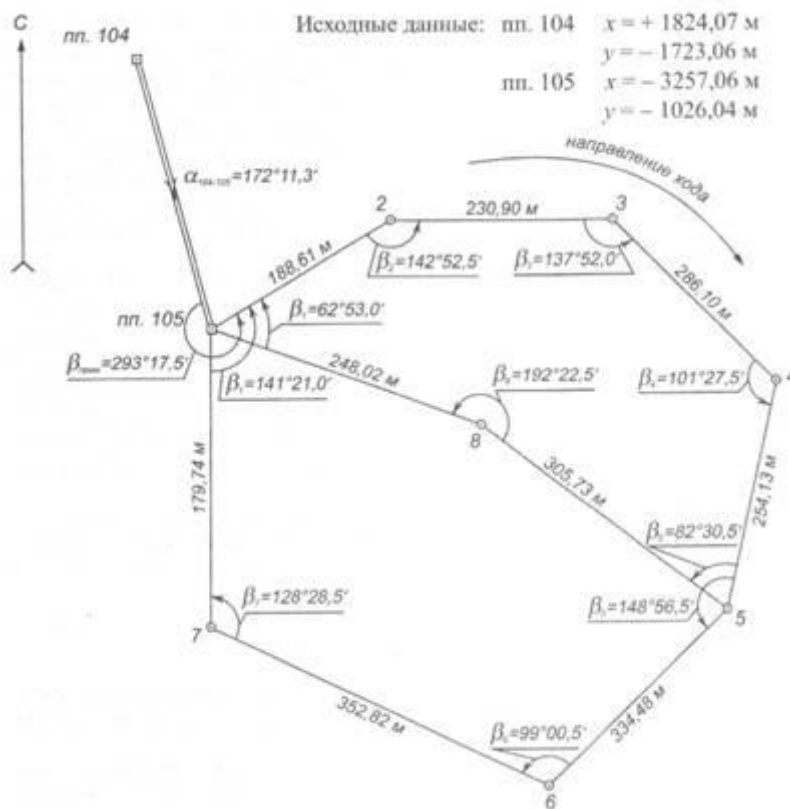
#### Задача 4.

Определение высот точек по топографической карте.

2. Расчетно-графическая работа 1. Расчет дирекционного угла и расстояния способом обратной геодезической задачи.

Цель работы – получить навыки расчета элементов теодолитного хода.

Расчетные схемы заданий показаны на рисунках. На них изображены плоские прямоугольные координаты пунктов полигонометрии.



# СХЕМА ПЛАНОВОГО И ВЫСОТНОГО ОБОСНОВАНИЯ

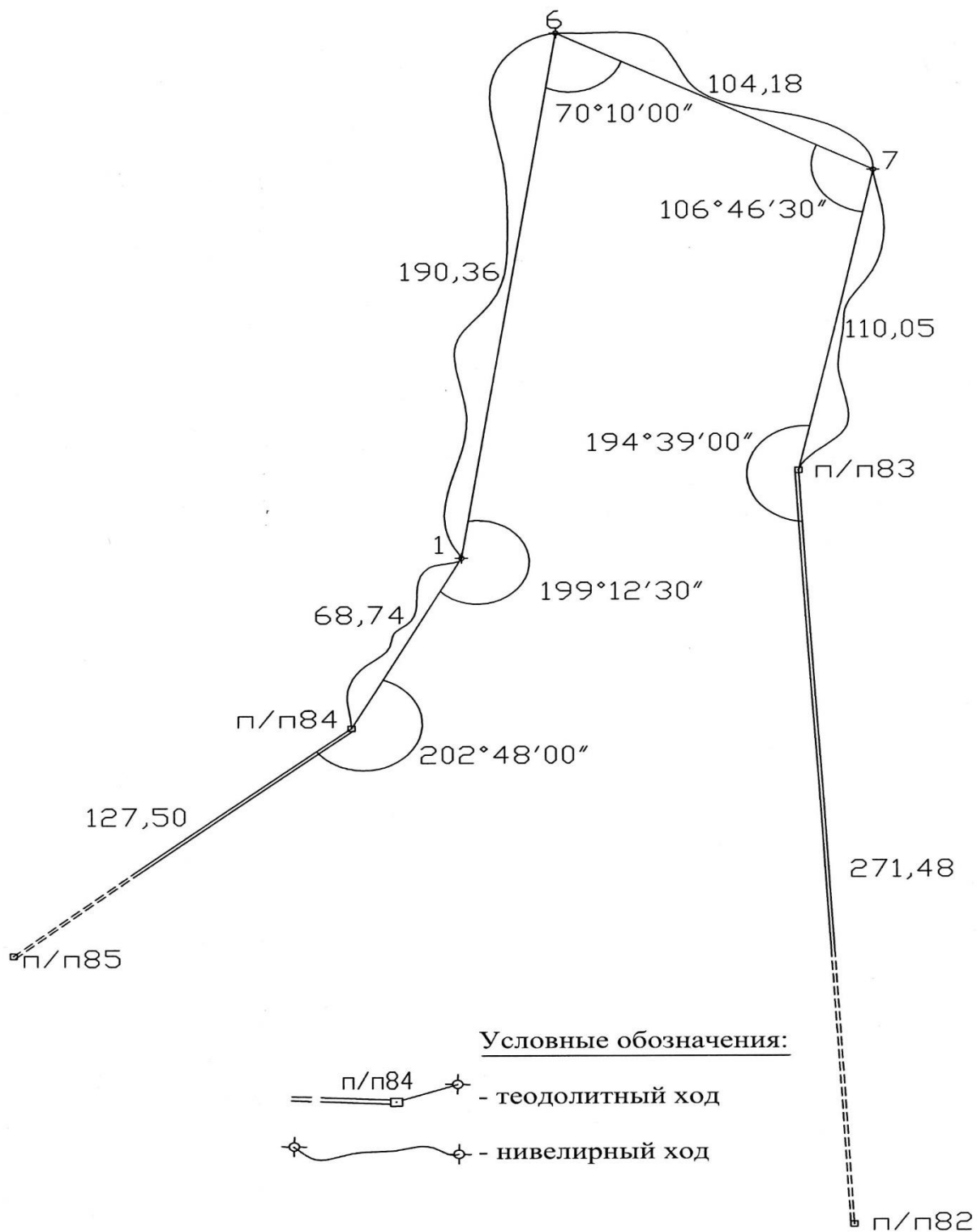


Рис. 1.3 Схема планового и высотного обоснования

### 3. Расчетно-графическая работа 2. Уравнивание ведомости вершин теодолитного хода

Цель работы – получить навыки расчета точек теодолитного хода.

Расчетные схемы показаны на рисунках.

Ведомость вычисления координат замкнутого теодолитного хода  
sitegeodesy.com

№ точек	Измеренные углы			Исправленные углы			Дирекционные углы			Длины линий S, м	Косинус, синус	Приращен- ия абсцисс, ΔX, м	Приращения ординат, ΔY, м	Исправленные приращения, ΔX, м	Исправленные приращения, ΔY, м	X, м	Y, м
	о	и	п	о	и	п	о	и	п								
IX																	
X	151	15	00				37	52	00			-0,03	+0,03			1275,00	2837,00
			+18				9	07	00	142,40	0,98737 0,15845	+140,60	+22,56	+140,57	+22,59		
1	118	15	30	118	15	48						-0,03	+0,02			1415,57	2859,59
			+18				307	22	48	113,80	0,60710 -0,79463	+69,09	-90,43	+69,06	-90,41		
2	101	55	00	101	55	18						-0,03	+0,03			1484,63	2769,18
			+18				229	18	06	131,40	-0,65208 -0,75815	-85,68	-99,62	-85,71	-99,59		
3	116	11	00	116	11	18						-0,04	+0,04			1398,92	2669,59
			+18				165	29	24	164,40	-0,96810 0,25055	-159,16	+41,19	-159,20	+41,23		
4	88	52	00	88	52	18						-0,03	+0,03			1239,72	2710,82
			+18				74	21	42	131,00	0,26956 0,96298	+35,31	+126,15	+35,28	+126,18		
X	114	45	00	114	45	18										1275,00	2837,00
							9	07	00								
1																	
Σ	539	58	30	540	00	00				P=683,00м	Σ	+0,16	-0,15	0	0		

### 4. Расчетно-графическая работа 3. Расчет журнала тригонометрического нивелирования, журнал тахеометрической съемки.

Цель работы – получить навыки расчета высот теодолитного хода.

#### **ВЕДОМОСТЬ**

**вычисления высот точек диагонального хода**

№. № станций	Расстояние между станциями	Превышения (h)			Поправки см	Увязанные превышения	Увязанные отметки Н (м)
		прямые (h)	обратные (h)	средние (h)			
1							
a							
b							

б								
	$P =$						$(H_k - H_n) =$	

$S =$

$$\sum h_{cp.} =$$

$$f_h = \sum h_{cp.} - (H_k - H_n) =$$

$$f_{h_{oon.}} = \pm(4cm) \cdot \sqrt{2 \cdot S} = \pm$$

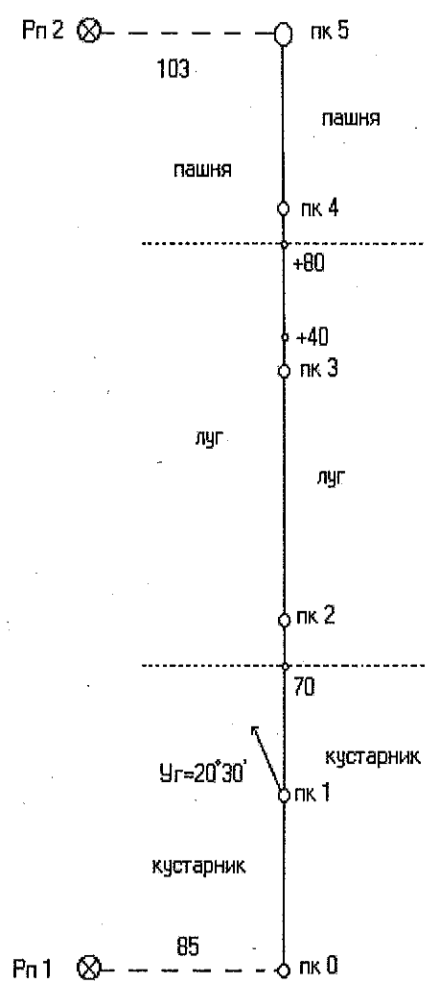
### Журнал тахеометрической съемки

№№ пикетов	Горизон- тальный круг	Верти- кальный круг	Угол наклона v	l	D	S	h'	i-v	H	H
	° ' "	° ' "	° ' "	(м)	(м)	(м)	(м)	(м)	(м)	(м)
	Круг лево									
I	0°00'									
1	155°31'	-2°54.0'	-2°54.0'	101.3	101.1	100.8	-5.12	0	-5.12	333.11
2	260°04'	-0°40.1'	-0°40.1'	130.5	130.5	130.5	-1.52	0	-1.52	336.71
3	295°35'	1°42.7'	1°42.7'	159.4	159.4	159.3	4.73	-1.58	3.15	341.38
4	328°24'	2°35.6'	2°35.6'	85.9	85.6	85.4	3.87	0	3.87	342.10
5	60°11'	-0°28.1'	-0°28.1'	124.9	124.8	124.8	-1.02	0	-1.02	337.21
6	25°12'	1°11.5'	1°11.5'	114.4	114.4	114.3	2.36	0	2.36	340.59
I	0°01'									

#### 5. Расчетно-графическая работа 4. Расчет пикетажной книжки трассы

Цель работы – получить навыки расчета трассы линейного сооружения.

## Пикетажный журнал



6. Расчетно-графическая работа 5. Расчет журнала нивелирования трассы  
Цель работы – получить навыки расчета трассы линейного сооружения.

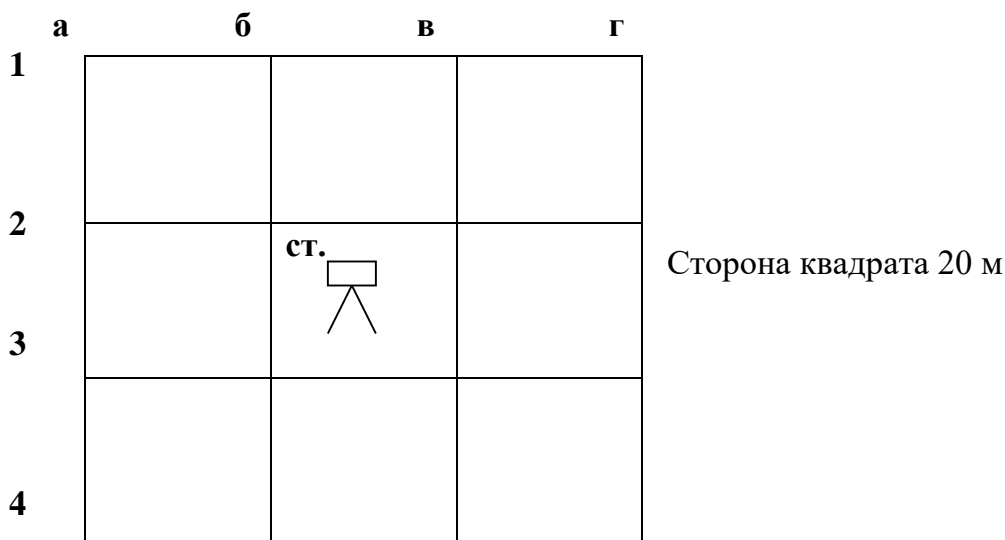




--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

6. Расчетно-графическая работа б. Подсчет объемов земляных работ.

Цель работы – получить навыки расчета объема линейного и площадного сооружения.



**Типовые вопросы к зачету**

Проведение промежуточной аттестации происходит в форме зачета.

*Вопросы к зачету по дисциплине «Инженерная геодезия»:*

1. Предмет геодезии.
2. Краткий исторический обзор развития геодезии.
3. Понятие о фигуре и размерах Земли.
4. Величины, подлежащие измерению в геодезии.
5. Понятие о топографических планах и картах.
6. Масштаб и его точность. Виды масштабов.
7. Условные знаки, используемые при составлении топографических планов и карт.
8. Рельеф земной поверхности и его изображение на картах и планах. Формы рельефа. Принцип изображения рельефа горизонталями.
9. Высота сечения рельефа, заложение, уклон и их взаимосвязь.
10. Понятие о цифровых моделях рельефа местности и их использовании в строительстве.
11. Номенклатура топографических карт и планов.
12. Системы координат и высот, применяемые в геодезии.
13. Географическая система координат.
14. Понятие о зональной системе плоских прямоугольных координат Гаусса-Крюгера.
15. Ориентирование линий. Склонение магнитной стрелки и сближение меридианов. Азимуты, дирекционные углы и румбы.
16. Взаимосвязь дирекционных углов и румбов.

- 17.Связь между дирекционными углами смежных линий.
- 18.Решение прямой геодезической задачи.
- 19.Решение обратной геодезической задачи.
20. Способы определения площадей на планах и картах, их точность.
- 21.Общие понятия о геодезических измерениях. Виды измерений.
- 22.Погрешности геодезических измерений. Свойства случайных погрешностей измерений.
23. Критерии, используемые при оценке точности измерений.
- 24.Равноточные измерения. Понятие об арифметической середине.
- 25.Оценка качества функций измеренных величин.
- 26.Неравноточные измерения. Понятие веса.
- 27.Виды геодезических измерений на местности. Сущность угловых, линейных измерений и измерений превышений. Принцип измерения горизонтальных и вертикальных улов.
- 28.Основные части геодезических приборов и их назначение.
- 29.Уровни, их точность, зрительная труба и ее параметры. Подготовка зрительной трубы к наблюдению.
30. Отсчетные устройства теодолита.
- 31.Классификация современных теодолитов.
- 32.Устройство теодолита 2Т30П.
- 33.Поверки и юстировки теодолита 2Т30П.
- 34.Установка теодолита в рабочее положение.
- 35.Способы измерения горизонтальных углов. Контроль и точность измерения.
- 36.Измерение вертикального угла. Понятие о МО вертикального круга.
- 37.Источники ошибок угловых измерений. Оценка точности результатов измерений.
- 38.Линейные измерения. Принцип измерения длин линий. Прямые и косвенные измерения.
39. Методика измерения длин линий мерными лентами и рулетками. Поправки, Вводимые в измеряемые длины линий.
- 40.Дальномеры, их классификация. Принцип измерения длин линий светодальномером.
- 41.Измерение длин линий оптическими дальномерами. Принцип измерения расстояния нитяным дальномером.

### **Типовые вопросы к экзамену**

Проведение промежуточной аттестации происходит в форме экзамена.

#### ***Вопросы к экзамену по дисциплине «Инженерная геодезия»:***

1. Что собой представляет плоская прямоугольная система координат, применяемая в геодезии?
2. Когда применяется зональная система координат, а когда условная система координат?

3. Понятие высоты, превышения. Представление о системах высот.
4. Что такое углы ориентирования? Нарисовать схему, поясняющую, что такое истинный азимут, магнитный, что такое склонение магнитной стрелки, сближение меридианов.
5. Что такое дирекционный угол, румб?
6. Пояснить понятие прямых и обратных углов ориентирования. Связь между углами ориентирования.
7. Виды плановых геодезических сетей. Методы создания плановых геодезических сетей.
8. Виды высотных геодезических сетей. Методы создания высотных геодезических сетей.
9. Виды геодезических съемок.
10. Методы создания плановых съемочных сетей.
11. Прямая геодезическая задача. Нарисовать схему, поясняющую содержание прямой геодезической задачи.
12. Обратная геодезическая задача. Нарисовать схему, поясняющую содержание обратной геодезической задачи.
13. Теодолитный ход. Виды теодолитных ходов. Элементы теодолитных ходов.
14. Виды и последовательность измерений в теодолитном ходе.
15. Последовательность обработки результатов измерений в разомкнутом теодолитном ходе.
16. Что такое невязка, допустимая невязка? Пояснить эти понятия на примере угловых измерений в теодолитном ходе.
17. Уравнивание горизонтальных углов, измеренных в теодолитном ходе.
18. Вычисление дирекционных углов в теодолитном ходе.
19. Понятие горизонтального проложения. Нарисовать схему, поясняющую это понятие.
20. Как решается прямая геодезическая задача при обработке результатов измерений в теодолитном ходе?
21. Последовательность уравнивания приращений координат в теодолитном ходе.
22. Дать понятие относительной невязки, допустимой относительной невязки. Пояснить примером из уравнивания приращений координат в теодолитном ходе.
23. Как вычисляются поправки в приращения координат. Контроль вычисления поправок.
24. Контроль вычисления исправленных приращений координат. Вычисление координат точек теодолитного хода.
25. Методы создания высотных съемочных сетей. Тригонометрическое нивелирование. Сущность и формулы тригонометрического нивелирования.
26. Виды и последовательность измерений при тригонометрическом нивелировании.
27. Понятие одностороннего и двухстороннего нивелирования. Нарисовать поясняющую схему.
28. Сравнение одностороннего и двухстороннего нивелирования. Относительные достоинства и недостатки методов.
29. Контроль определения превышений при двухстороннем тригонометрическом нивелировании.
30. Последовательность обработки измерений, выполненных при тригонометрическом нивелировании.

31. Дать понятие контурной теодолитной съемки.
32. Способы теодолитной съемки. Способ перпендикуляров (прямоугольных координат). Способ полярных координат. Способ засечек. Способ створов. Способ обхода.
33. Сущность тахеометрической съемки. Приборы, применяемые при тахеометрической съемке.
34. Виды и последовательность измерений при тахеометрической съемке.
35. Обработка результатов измерений при тахеометрической съемке.
36. Последовательность составления топографического плана.
37. Нанесение координатной сетки.
38. Нанесение по координатам точек опорной и съемочной сети.
39. Нанесение результатов контурной съемки.
40. Нанесение результатов тахеометрической съемки.
41. Изображение рельефа при составлении топографического плана.
42. Оформление топографического плана.
43. Технические возможности теодолита.
44. Приведение теодолита в рабочее состояние (поверки).
45. Технические возможности нивелира.
46. Приведение нивелира в рабочее состояние (поверки).
47. Определение дирекционного угла исходной стороны теодолитного хода (привязка к опорной точке).
48. Полевой контроль измерения горизонтальных углов ПВО.
49. Абсолютная и относительная точность определения координат ПВО для различных масштабов.
50. Полевой контроль измерений превышений ПВО для различных масштабов.
51. Условные обозначения топографических карт, их видоизменяемость в зависимости от масштаба.
52. Абрис и журнал измерений тахеометрической съемки.
53. Измеряемые параметры при выполнении тахеометрической съемки.
54. Камеральная обработка измерений тахеометрической съемки.
55. Определение расстояний, высот, направлений при выполнении мензуральной съемки.
56. Нанесение точек ситуации и рельефа местности на топоплан при выполнении мензуральной съемки.
57. Способ проведения горизонталей по точкам на топоплане.