

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ТРУБЧЕВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

Утверждаю
директор
_____ А.А. Ляпкин
«30» мая 2025 г.

**КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО – ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.07 ОСНОВЫ ГЕОДЕЗИИ

**ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОСТИ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ 08.02.08 МОНТАЖ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ
И СИСТЕМ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ**

Рассмотрен и одобрен на заседании ц/к
укрупненной группы специальностей 08.00.00
Техника и технологии строительства
Протокол № 9
от «23» мая 2025 г.
Председатель ц/к _____ Бурова Л.В.

2025 г.

Организация-разработчик:

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Трубчевский политехнический техникум»

Разработчик:

Бурова Л.В.- преподаватель ГБПОУ «ТПТ»

Ф.И.О., учёная степень, звание, должность

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	4
2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ	4
3 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ВИДАМ КОНТРОЛЯ	4
4 ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
4.1. Формы и методы оценивания	5
4.2. Содержание вопросов по темам	6
4.3. Материалы текущего контроля	7
4.4. Материалы промежуточной аттестации	39
5 ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	47

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины ОП.07 Основы геодезии. КОС включают контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме экзамена.

КОС разработаны на основании положений:

- основной профессиональной образовательной программой по специальности 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения;
- рабочей программы учебной дисциплины ОП.07 Основы геодезии.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)
<i>Уметь:</i>
читать разбивочный чертеж;
использовать мерный комплект для измерения длин линий;
использовать нивелир для измерения превышений;
использовать теодолит для измерения углов;
решать простейшие задачи детальных разбивочных работ.
<i>Знать:</i>
основные геодезические определения;
типы и устройство основных геодезических приборов;
методику выполнения разбивочных работ.

3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ВИДАМ КОНТРОЛЯ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнении обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>1</i>	<i>2</i>
Умения:	
читать разбивочный чертеж	Экспертная оценка на практическом занятии
использовать мерный комплект для измерения длин линий	Экспертная оценка защиты лабораторной работы
использовать нивелир для измерения превышений	Экспертная оценка защиты лабораторной работы
использовать теодолит для измерения углов	Экспертная оценка защиты лабораторной работы
решать простейшие задачи детальных разбивочных работ	Экспертная оценка на практическом занятии
Знания:	
основные геодезические определения	Тестовые задания, контрольная работа, устный экзамен
типы и устройство основных геодезических	Контрольная работа, экспертная оценка

приборов	защиты лабораторной работы
методику выполнения разбивочных работ	Тестовые задания, устный экзамен

4. ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Формы и методы оценивания

Предметом оценки освоения дисциплины являются умения и знания, способность применять их в практической деятельности и повседневной жизни. Соотношение типов задания и критериев оценки представлено в таблице.

№	Тип (вид) задания	Критерии оценки
1.	Тесты	Шкала оценки образовательных достижений
2.	Устные ответы	Критерии и нормы оценки устных ответов
3.	Практическая работа	Выполнение не менее 80% – положительная оценка
4.	Проверка конспектов, рефератов, творческих работ, презентаций	Соответствие содержания работы, заявленной теме; правилам оформления работы

Шкала оценки образовательных достижений (тестов)

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
89 ÷ 80	4	хорошо
79 ÷ 70	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

Показатели оценки устных ответов

Оценка	Показатели оценки
«5»	Глубокое и полное владение содержанием учебного материала, в котором обучающийся легко ориентируется, умеет применить теоретические знания при решении практических ситуаций, высказать и обосновать свои суждения, грамотное и логичное построение высказывания.
«4»	Полное освоение учебного материала, грамотное его изложение, владение понятийным аппаратом, но содержание и/или форма ответа имеют отдельные недостатки.
«3»	Знание и понимание основных положений учебного материала, неполное и/или непоследовательное его изложение, неточности в определении понятий, отсутствие обоснования высказываемых суждений.
«2»	Незнание содержания учебного материала, неумение выделять главное и второстепенное, ошибки в определении понятий, искажающие их смысл, беспорядочное и неуверенное изложение материала.
«1»	Полное незнание и непонимание учебного материала или отказ отвечать.

4.2. Содержание вопросов по темам

№ занятия	Наименование разделов, тем, лабораторных и практических работ	Вопросы по изученным темам
1	2	4
	Раздел 1. Топографические карты, планы и чертежи	
1	Тема 1.1. Общие сведения о геодезии	Тест «Общие сведения о геодезии»
2-3	Тема 1.2 Масштабы топографических планов, карт. Картографические условные знаки.	Тест «Масштабы» Тест «Понятие о геодезических планах, картах и чертежах. Условные знаки на планах и картах»
4	Практическая работа №1. Решение задач на масштабы	Решение задач по теме «Масштабы»
5	Тема 1.3 Рельеф местности и его изображение на топографических картах и планах	Тест «Рельеф местности и его изображение»
6-7	Практическая работа №2. Чтение рельефа по карте (плану). Решение задач, наиболее распространённых в строительной практике.	Решение задач по теме «Рельеф местности и его изображение на топографических картах и планах».
8	Тема 1.4 Ориентирование направлений	Тест «Ориентирование направлений»
9	Практическая работа №3. Определение дирекционных углов и румбов линий местности.	Решение задач по теме «Ориентирование направлений»
10-11	Тема 1.5 Определение прямоугольных координат точек, заданных на топографической карте. Прямая и обратная геодезические задачи	1. Как определяют прямоугольные координаты точки, заданной на плане? 2. Что определяют при решении прямой геодезической задачи? 3. Что определяют при решении обратной геодезической задачи?
12	Практическая работа №4. Вычисление длин линий и дирекционных углов по координатам начальной и конечной точек. Решение прямой и обратной геодезической задачи.	Решение задач по теме «Определение прямоугольных координат точек, заданных на топографической карте. Прямая и обратная геодезические задачи»
	Раздел 2. Геодезические измерения.	
13	Тема 2.1 Сущность измерений. Классификация и виды геодезических измерений.	1. Какие виды геодезических измерений Вы знаете? 2. какие факторы необходимы для выполнения геодезического измерения? 3. В каком случае геодезические измерения называют равноточными, а в каком – неравноточными? 4. Классификация ошибок геодезических измерений. 5. Свойства случайных ошибок геодезических измерений. 6. Что такое арифметическая середина. 7. Как определяется средняя квадратическая ошибка измерений.
13	Тема 2.2 Линейные измерения	1. Какие мерные приборы Вы знаете? 2. Порядок подготовки линии к измерению. 3. Порядок линейных измерений лентой на местности. 4. Какие виды дальномеров вы знаете, каковы их особенности? 5. Приведение наклонных расстояний к горизонту.
14-15	Тема 2.3 Угловые измерения	Решение задач по теме «Угловые измерения»
16	Лабораторная работа №1 Изучение теодолита Т-30, 2Т5К.	1. Назовите основные оси прибора. 2. Назовите основные части прибора, их назначение 3. Порядок приведения теодолита в рабочее положение.
17-18	Лабораторная работа №2 Измерение горизонтальных и вертикальных	1. Порядок измерения горизонтального угла. 2. Порядок измерения вертикального угла.

	углов.	3. Вычисление горизонтального угла. 4. Вычисление вертикального угла.
19-23	Тема 2.4 Геометрическое нивелирование.	Тест по теме «Вертикальная съёмка. Геометрическое нивелирование» (см. приложение). 1. Подготовка трассы к нивелированию. 2. Порядок нивелирования трассы. 3. вычисление отметок связующих и промежуточных точек. 4. Назначение нивелирования поверхности по квадратам. 5. Порядок нивелирования поверхности по квадратам.
24	Лабораторная работа №3. Изучение нивелира, нивелирование на станции.	1. Приведение нивелира в рабочее положение. 2. Порядок нивелирования на станции. 3. Вычисление превышений.
25	Практическое занятие №5. Обработка результатов технического нивелирования.	Решение задач по теме «Геометрическое нивелирование»
26	Практическое занятие №6. Обработка результатов нивелирование поверхности по квадратам. Построение плана местности в горизонталях.	1. Порядок обработки нивелирования поверхности по квадратам. 2. Порядок построения плана местности в горизонталях. 3. Определить отметки горизонталей. 4. Показать на плане направление уклона.
	Раздел 3. Понятие о геодезических съемках.	
27	Тема 3.1 Общие сведения о геодезических съемках.	1. Назовите назначение и виды геодезических съемок. 2. Что такое геодезические сети? 3. Какие виды геодезических сетей Вы знаете? 4. Какие методы построения геодезических сетей Вы знаете? 5. Как закрепляются точки геодезических сетей на местности?
28-30	Тема 3.2 Назначение, виды теодолитных ходов. Состав полевых и камеральных работ при проложении теодолитных ходов.	Тест «Теодолитная съёмка площадок и полосы трассы».
31-32	Практическое занятие №7. Вычисление координат теодолитного хода.	Решение задач по теме «Обработка результатов теодолитной съёмки»
33	Практическое занятие №8. Нанесение точек хода по координатам на план.	1. Как определить размер сетки? 2. Как наносят точки по координатам на план?

4.3. Материалы текущего контроля

Задачи по темам:

Масштабы топографических планов, карт.

Произвести перевод численных масштабов в линейные с основанием масштаба равным 1 см: 1:50; 1:2500; 1:100; 1:200; 1:20000	Произвести перевод численных масштабов в линейные с основанием масштаба равным 1 см: 1:5000; 1: 500; 1:2000; 1:50000; 1:1000
Произвести перевод численных масштабов в линейные с основанием масштаба равным 1 см: 1:2500; 1: 50; 1:25; 1:5000; 1:10; 1:100000	Произвести перевод линейных масштабов в численные: в 1 см – 10 м; в 1 см – 20 м; в 1 см – 50 м; в 1 см – 500 м; в 1 см – 5 м; в 1 см – 200 м.

Произвести перевод линейных масштабов в численные: в 1 см – 1 м; в 1 см – 200 м; в 1 см – 2 м; в 1 см – 25 м; в 1 см – 0,5 м; в 1 см – 100 м.	Произвести перевод линейных масштабов в численные: в 1 см – 10 м; в 1 см – 500 м; в 1 см – 20 м; в 1 см – 5 м; в 1 см – 50 м; в 1 см – 0,1 м.
<p>Произвести сравнение следующих масштабов:</p> <p>1:200 и 1:20 1:20 и 1:10 1:50 и 1:1000</p>	<p>Произвести сравнение следующих масштабов:</p> <p>1:5000 и 1:100 1:500 и 1:100 1:50 и 1:200</p>
<p>Произвести сравнение следующих масштабов:</p> <p>1:5000 и 1:200 1:20 и 1:1000 1:10 и 1:100</p>	Определить точность следующих масштабов: 1:10; 1:50; 1:2000; 1:5000; 1:10000
Определить точность следующих масштабов: 1:100; 1:500; 1:200; 1:100000; 1:1000	Построить линейный масштаб по численному 1:200 и определить по линейному масштабу длину отрезка $l = 9,4$ м
Построить линейный масштаб по численному 1:1000 и определить по линейному масштабу длину отрезка $l = 57,5$ м	Построить линейный масштаб по численному 1:5000 и определить по линейному масштабу длину отрезка $l = 346,4$ м
Построить линейный масштаб по численному 1:100 и определить по линейному масштабу длину отрезка $l = 6,8$ м	Построить линейный масштаб по численному 1:50 и определить по линейному масштабу длину отрезка $l = 4,37$ м
Построить линейный масштаб по численному 1:250 и определить по линейному масштабу длину отрезка $l = 18,6$ м	Построить поперечный масштаб по численному 1:200 с основанием 2 см и отложить на нем длину линии 9,4 м
Построить поперечный масштаб по численному 1:5000 с основанием 2 см и отложить на нем длину линии 346,4 м	Построить поперечный масштаб по численному 1:250 с основанием 2 см и отложить на нем длину линии 18,6 м
<p>1) Определить длину линии на местности L, если она на плане масштаба 1:1000 составляет $l = 11,2$ см.</p> <p>2) Определить, какой длины на плане масштаба 1:500 будет линия на</p>	<p>1) Определить длину линии на местности L, если она на плане масштаба 1:200 составляет $l = 12,5$ см.</p> <p>2) Определить, какой длины на плане масштаба 1:1000 будет</p>

местности $L=11,4$ м.	линия на местности $L=11,4$ м.
<ol style="list-style-type: none"> 1) Определить длину линии на местности L, если она на плане масштаба 1:2000 составляет $l = 9,15$ см. 2) Определить, какой длины на плане масштаба 1:100 будет линия на местности $L=11,4$ м. 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Определить длину линии на местности L, если она на плане масштаба 1:5000 составляет $l = 7,8$ см. 2) Определить, какой длины на плане масштаба 1:2000 будет линия на местности $L=12,4$ м.
<ol style="list-style-type: none"> 1) Определить длину линии на местности L, если она на плане масштаба 1:100 составляет $l = 3,45$ см. 2) Определить, какой длины на плане масштаба 1:100 будет линия на местности $L=16,3$ м. 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Определить длину линии на местности L, если она на карте масштаба 1:10000 составляет $l = 14,6$ см. 2) Произвести перевод линейных масштабов в численные: в 1 см – 0,2 м; в 1 см – 500 м.
<ol style="list-style-type: none"> 1) Определить длину линии на местности L, если она на карте масштаба 1:50000 составляет $l = 36$ см. 2) Сравните масштабы: 1:100 и 1:50; 1:500 и 1:2500 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Определить длину линии на местности L, если она на карте масштаба 1:25000 составляет $l = 4,8$ см. 2) Сравните масштабы: 1:250 и 1:1000; 1:50 и 1:25
<ol style="list-style-type: none"> 1) Определить длину линии на местности L, если она на плане масштаба 1:200 составляет $l = 10,8$ см. 2) Определите точность масштабов: 1:50000 и 1:2500. 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Определить длину линии l на плане масштаба 1:5000, если длина этой линии на местности составляет $L= 855$ м. 2) Переведите численные масштабы 1:20 и 1:5 в линейные.
<ol style="list-style-type: none"> 1) Определить длину линии l на плане масштаба 1:250, если длина этой линии на местности составляет $L= 75$ м. 2) Переведите численные масштабы 1:2000 и 1:25000 в линейные. 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Определить длину линии l на плане масштаба 1:100, если длина этой линии на местности составляет $L= 14,8$ м. 2) Определите точность масштабов 1:500 и 1:25000.
<ol style="list-style-type: none"> 1) Определить длину линии l на карте масштаба 1:10000, если длина этой линии на местности составляет $L= 456$ м. 2) Переведите линейные масштабы в численные: в 1 см – 2,5 м; в 1 см – 1000 м. 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Переведите численные масштабы 1:5; 1:100000 и 1:25 в линейные. 2) Определите точность масштабов 1:5; 1:10000 и 1:25.

1) Определите точность масштабов 1:10000; 1:2500; 1:5. 2) Сравните масштабы 1:100 и 1:250; 1:5 и 1:50; 1:1 и 1:10.	1) Переведите линейные масштабы в численные: в 1 см – 0,25 м; в 1 см – 1000 м; в 1 см – 0,05 м. 2) Сравните масштабы: 1:0,5 и 1:5; 1:100 и 1:10.
---	---

Произвести перевод численных масштабов в именованные:

№ варианта	Исходные данные	№ варианта	Исходные данные
1	1:200 и 1:10	12	1:1000000 и 1:50
2	1:10000 и 1:2000	13	1:100000 и 1:10
3	1:25 и 1:1000000	14	1:5000 и 1:200
4	1:1000 и 1:1000000	15	1:25 и 1:1000000
5	1:10 и 1:2500	16	1:5000 и 1:1000
6	1:100 и 1:5000	17	1:50 и 1:100000
7	1:1000 и 1:1	18	1:5 и 1:1000000
8	1:200 и 1:10000	19	1:25000 и 1:250
9	1:50 и 1:2000	20	1:250 и 1:100000
10	1:1000000 и 1:2000	21	1:10 и 1:500
11	1:10 и 1:2500	22	1:100 и 1:5000

Произвести перевод линейных масштабов в численные:

№ варианта	Исходные данные	№ варианта	Исходные данные
1	в 1 см – 5 м; 1 см – 0,5 м	12	в 1 см – 20 м; 1 см – 0,5 м
2	в 1 см – 1 м; 1 см – 0,02 м	13	в 1 см – 250 м; 1 см – 100 м
3	в 1 см – 250 м; 1 см – 1000 м	14	в 1 см – 20 м; 1 см – 0,5 м
4	в 1 см – 100 м; 1 см – 1 м	15	в 1 см – 10 м; 1 см – 2 м
5	в 1 см – 10 м; 1 см – 0,1 м	16	в 1 см – 100 м; 1 см – 0,1 м
6	в 1 см – 10 м; 1 см – 2 м	17	в 1 см – 20 м; 1 см – 100 м
7	в 1 см – 25 м; 1 см – 100 м	18	в 1 см – 10 м; 1 см – 0,5 м
8	в 1 см – 10 м; 1 см – 0,5 м	19	в 1 см – 10000 м; 1 см – 50 м
9	в 1 см – 5 м; 1 см – 500 м	20	в 1 см – 1 м; 1 см – 50 м
10	в 1 см – 50 м; 1 см – 2 м	21	в 1 см – 5 м; 1 см – 25 м
11	в 1 см – 100 м; 1 см – 1 м	22	в 1 см – 50 м; 1 см – 0,5 м

Произвести сравнение следующих масштабов:

№ варианта	Исходные данные	№ варианта	Исходные данные
1	1:100 и 1:5000	12	1:5000 и 1:25
2	1:2500 и 1:50	13	1:1000 и 1:25
3	1:10 и 1:5000	14	1:100 и 1:500
4	1:100 и 1:25000	15	1:10 и 1:5000
5	1:250 и 1:1000	16	1:200 и 1:500
6	1:25 и 1:10000	17	1:1000000 и 1:10000
7	1:1000 и 1:50000	18	1:100 и 1:50
8	1:200 и 1:10000	19	1:25 и 1:10000

9	1:50 и 1:2000	20	1:1000 и 1:200
10	1:10000 и 1:500	21	1:25 и 1:25000
11	1:250 и 1:1000	22	1:1000 и 1:5000

Построить линейный масштаб по численному:

№ варианта	Исходные данные	№ варианта	Исходные данные
1	1:10000	12	1:500
2	1:5000	13	1:1000
3	1:100	14	1:500
4	1:200	15	1:100
5	1:50	16	1:25
6	1:10	17	1:5000
7	1:25	18	1:5000
8	1:100	19	1:250
9	1:200	20	1:1000
10	1:1000	21	1:200
11	1:50	22	1:10

Построить поперечный масштаб с основанием 2 см по численному:

№ варианта	Исходные данные	№ варианта	Исходные данные
1	1:10000	12	1:500
2	1:5000	13	1:1000
3	1:100	14	1:500
4	1:200	15	1:100
5	1:50	16	1:25
6	1:10	17	1:5000
7	1:25	18	1:5000
8	1:100	19	1:250
9	1:200	20	1:1000
10	1:1000	21	1:200
11	1:50	22	1:10

Определить по поперечному масштабу длину отрезка:

№ варианта	Исходные данные	№ варианта	Исходные данные
1	$L=858$ м	12	$L=17,26$ м
2	$L=276$ м	13	$L=50,6$ м
3	$L=4,56$ м	14	$L=27,3$ м
4	$L=5,6$ м	15	$L=4,56$ м
5	$L=4,14$ м	16	$L=1,76$ м
6	$L=0,97$ м	17	$L=364$ м
7	$L=1,18$ м	18	$L=247$ м
8	$L=7,18$ м	19	$L=10,6$ м
9	$L=8,64$ м	20	$L=58,6$ м
10	$L=47,4$ м	21	$L=5,8$ м
11	$L=4,14$ м	22	$L=0,88$ м

Определить точность масштаба:

№ варианта	Исходные данные	№ варианта	Исходные данные
1	1:10	12	1:5
2	1:10000	13	1:10
3	1:250	14	1:2000
4	1:250	15	1:250
5	1:1000	16	1:100
6	1:200	17	1:1000
7	1:5	18	1:10000
8	1:10	19	1:500
9	1:50	20	1:5000
10	1:10	21	1:25000
11	1:1000	22	1:200

Определить длину линии l на плане определенного масштаба, если дана длина линии на местности L :

№ варианта	Исходные данные		№ варианта	Исходные данные	
	Масштаб	L , м		Масштаб	L , м
1	1:1000	50	12	1:200	9,6
2	1:2500	76,8	13	1:25	7,8
3	1:50	15,36	14	1:50	3,62
4	1:200	10,6	15	1:50	25,7
5	1:500	100,4	16	1:250	24,61
6	1:2500	15,6	17	1:25000	520
7	1:10	1	18	1:100	42,4
8	1:1000	98,3	19	1:2500	1202
9	1:2000	56,74	20	1:100	17,8
10	1:1000	36,17	21	1:5000	124,7
11	1:500	100,4	22	1:10000	1650

Определить длину линии L на местности, если на плане определенного масштаба дана длина l :

№ варианта	Исходные данные		№ варианта	Исходные данные	
	Масштаб	l , см		Масштаб	l , см
1	1:50	15,4	12	1:1000	4,8
2	1:1000	9,34	13	1:10000	11,1
3	1:200	10,67	14	1:100000	2,8
4	1:2500	4,2	15	1:200	10,7
5	1:25	12,38	16	1:10	24,5
6	1:100	21,47	17	1:50	12,3
7	1:10000	5,76	18	1:5000	5,5
8	1:25000	3,56	19	1:500	10,6
9	1:50	7,51	20	1:100	12,5
10	1:500	14,8	21	1:500	5,8
11	1:25	12,38	22	1:2500	8,7

Рельеф местности и его изображение на топографических картах и планах.

Вычислить уклон i линии АВ, если даны отметки пикетов: начального $H_{ПК0+40} = 170,0$ м, конечного $H_{ПК3+80} = 170,68$ м. Пикеты разбиты через 100 м.	Вычислить уклон i линии АВ, если даны отметки пикетов: начального $H_{ПК1+23} = 171,15$ м, конечного $H_{ПК6+93} = 173,58$ м. Пикеты разбиты через 100 м.
Вычислить уклон i линии АВ, если даны отметки пикетов: начального $H_{ПК1+44} = 168,23$ м, конечного $H_{ПК4+74} = 165,2$ м. Пикеты разбиты через 100 м.	Вычислить уклон i линии АВ, если даны отметки пикетов: начального $H_{ПК1+16} = 173,0$ м, конечного $H_{ПК3+86} = 171,66$ м. Пикеты разбиты через 100 м.
Вычислить уклон i линии АВ, если даны отметки пикетов: начального $H_{ПК2+22} = 178,06$ м, конечного $H_{ПК5+77} = 180,19$ м. Пикеты разбиты через 100 м.	Вычислить уклон i линии АВ, если даны отметки пикетов: начального $H_{ПК3+11} = 160,16$ м, конечного $H_{ПК5+98} = 158,15$ м. Пикеты разбиты через 100 м.
Вычислить уклон i линии АВ, если даны отметки пикетов: начального $H_{ПК3+57} = 141,75$ м, конечного $H_{ПК7+09} = 143,67$ м. Пикеты разбиты через 100 м.	Вычислить уклон i линии АВ, если даны отметки пикетов: начального $H_{ПК4} = 177,77$ м, конечного $H_{ПК8+44} = 175,25$ м. Пикеты разбиты через 100 м.
Вычислить уклон i линии АВ, если даны отметки пикетов: начального $H_{ПК4+20} = 180,32$ м, конечного $H_{ПК6+97} = 183,09$ м. Пикеты разбиты через 100 м.	Вычислить уклон i линии АВ, если даны отметки пикетов: начального $H_{ПК4+55} = 139,57$ м, конечного $H_{ПК8+42} = 131,83$ м. Пикеты разбиты через 100 м.
Вычислить уклон i линии АВ, если даны отметки пикетов: начального $H_{ПК20} = 120,5$ м, конечного $H_{ПК9} = 111,24$ м. Пикеты разбиты через 100 м.	Вычислить уклон i линии АВ, если даны отметки пикетов: начального $H_{ПК0} = 98,52$ м, конечного $H_{ПК7} = 103,43$ м. Пикеты разбиты через 100 м.

Ориентирование направлений.

Перевести дирекционные углы в румбы: $\alpha_1 = 127^\circ 15'$ $\alpha_1 = 45^\circ 38'$ $\alpha_1 = 223^\circ 20'$	Перевести дирекционные углы в румбы: $\alpha_1 = 346^\circ 34'$ $\alpha_1 = 251^\circ 18'$ $\alpha_1 = 164^\circ 19'$
Перевести дирекционные углы в румбы: $\alpha_1 = 72^\circ 13'$ $\alpha_1 = 290^\circ 28'$ $\alpha_1 = 131^\circ 40'$	Перевести дирекционные углы в румбы: $\alpha_1 = 159^\circ 32'$ $\alpha_1 = 12^\circ 58'$ $\alpha_1 = 305^\circ 39'$
Перевести дирекционные углы в румбы: $\alpha_1 = 237^\circ 19'$ $\alpha_1 = 75^\circ 48'$ $\alpha_1 = 354^\circ 22'$	Перевести дирекционные углы в румбы: $\alpha_1 = 167^\circ 54'$ $\alpha_1 = 51^\circ 11'$ $\alpha_1 = 264^\circ 09'$
Перевести дирекционные углы в румбы: $\alpha_1 = 277^\circ 15'$ $\alpha_1 = 82^\circ 08'$ $\alpha_1 = 115^\circ 00'$	Перевести дирекционные углы в румбы: $\alpha_1 = 170^\circ 31'$ $\alpha_1 = 25^\circ 18'$ $\alpha_1 = 249^\circ 42'$
Перевести дирекционные углы в румбы: $\alpha_1 = 300^\circ 55'$ $\alpha_1 = 32^\circ 02'$ $\alpha_1 = 140^\circ 27'$	Перевести дирекционные углы в румбы: $\alpha_1 = 16^\circ 44'$ $\alpha_1 = 197^\circ 40'$ $\alpha_1 = 318^\circ 29'$

Перевести дирекционные углы в румбы:

$$\alpha_1 = 349^{\circ}45'$$

$$\alpha_1 = 2^{\circ}24'$$

$$\alpha_1 = 113^{\circ}51'$$

Перевести дирекционные углы в румбы:

$$\alpha_1 = 307^{\circ}25'$$

$$\alpha_1 = 94^{\circ}10'$$

$$\alpha_1 = 201^{\circ}06'$$

Перевести дирекционные углы в румбы:

$$\alpha_1 = 246^{\circ}19'$$

$$\alpha_1 = 309^{\circ}09'$$

$$\alpha_1 = 151^{\circ}21'$$

Перевести румбы в дирекционные углы:

$$r = 25^{\circ}34' \text{ (СВ)}$$

$$r = 19^{\circ}21' \text{ (ЮВ)}$$

$$r = 36^{\circ}51' \text{ (ЮЗ)}$$

Перевести румбы в дирекционные углы:

$$r = 25^{\circ}34' \text{ (СВ)}$$

$$r = 19^{\circ}21' \text{ (ЮВ)}$$

$$r = 36^{\circ}51' \text{ (ЮЗ)}$$

Перевести румбы в дирекционные углы:

$$r = 44^{\circ}30' \text{ (СЗ)}$$

$$r = 6^{\circ}19' \text{ (ЮЗ)}$$

$$r = 15^{\circ}55' \text{ (ЮВ)}$$

Перевести румбы в дирекционные углы:

$$r = 39^{\circ}15' \text{ (СЗ)}$$

$$r = 37^{\circ}01' \text{ (ЮВ)}$$

$$r = 54^{\circ}22' \text{ (ЮЗ)}$$

Перевести румбы в дирекционные углы:

$$r = 18^{\circ}04' \text{ (СЗ)}$$

$$r = 33^{\circ}11' \text{ (ЮВ)}$$

$$r = 48^{\circ}27' \text{ (ЮЗ)}$$

Перевести румбы в дирекционные углы:

$$r = 45^{\circ}19' \text{ (СВ)}$$

$$r = 46^{\circ}15' \text{ (ЮВ)}$$

$$r = 5^{\circ}55' \text{ (СЗ)}$$

Перевести румбы в дирекционные углы:

$$r = 17^{\circ}33' \text{ (СЗ)}$$

$$r = 15^{\circ}01' \text{ (ЮВ)}$$

$$r = 20^{\circ}07' \text{ (ЮЗ)}$$

Перевести дирекционные углы в румбы:

$$\alpha_1 = 149^{\circ}16'$$

$$\alpha_1 = 88^{\circ}58'$$

$$\alpha_1 = 254^{\circ}39'$$

Перевести дирекционные углы в румбы:

$$\alpha_1 = 162^{\circ}54'$$

$$\alpha_1 = 1^{\circ}58'$$

$$\alpha_1 = 223^{\circ}15'$$

Перевести дирекционные углы в румбы:

$$\alpha_1 = 86^{\circ}34'$$

$$\alpha_1 = 359^{\circ}18'$$

$$\alpha_1 = 137^{\circ}16'$$

Перевести румбы в дирекционные углы:

$$r = 45^{\circ}17' \text{ (ЮВ)}$$

$$r = 52^{\circ}36' \text{ (СВ)}$$

$$r = 39^{\circ}04' \text{ (СЗ)}$$

Перевести румбы в дирекционные углы:

$$r = 45^{\circ}17' \text{ (ЮВ)}$$

$$r = 52^{\circ}36' \text{ (СВ)}$$

$$r = 39^{\circ}04' \text{ (СЗ)}$$

Перевести румбы в дирекционные углы:

$$r = 22^{\circ}18' \text{ (ЮВ)}$$

$$r = 17^{\circ}06' \text{ (СВ)}$$

$$r = 53^{\circ}24' \text{ (СЗ)}$$

Перевести румбы в дирекционные углы:

$$r = 44^{\circ}38' \text{ (ЮЗ)}$$

$$r = 29^{\circ}42' \text{ (СВ)}$$

$$r = 56^{\circ}01' \text{ (СЗ)}$$

Перевести румбы в дирекционные углы:

$$r = 43^{\circ}52' \text{ (ЮЗ)}$$

$$r = 39^{\circ}06' \text{ (СВ)}$$

$$r = 11^{\circ}50' \text{ (СЗ)}$$

Перевести румбы в дирекционные углы:

$$r = 17^{\circ}03' \text{ (ЮВ)}$$

$$r = 8^{\circ}11' \text{ (СВ)}$$

$$r = 02^{\circ}02' \text{ (СЗ)}$$

Перевести румбы в дирекционные углы:

$$r = 9^{\circ}08' \text{ (ЮВ)}$$

$$r = 10^{\circ}06' \text{ (СВ)}$$

$$r = 6^{\circ}06' \text{ (СЗ)}$$

Дан дирекционный угол $\alpha_{1-2} = 75^{\circ}0'$ и внутренние углы полигона $\beta_2 = 118^{\circ}04'$ и $\beta_3 = 94^{\circ}50'$ справа по ходу лежащие. Определить

Дан дирекционный угол $\alpha_{1-2} = 175^{\circ}0'$ и внутренние углы полигона $\beta_2 = 138^{\circ}14'$ и $\beta_3 = 194^{\circ}20'$ справа по ходу лежащие. Определить

румбы r_1, r_2, r_3 .	румбы r_1, r_2, r_3 .
Дан дирекционный угол $\alpha_{1-2} = 303^\circ 24'$ и внутренние углы полигона $\beta_2 = 55^\circ 30'$ и $\beta_3 = 115^\circ 57'$ справа по ходу лежащие. Определить румбы r_1, r_2, r_3 .	Дан дирекционный угол $\alpha_{1-2} = 225^\circ 05'$ и внутренние углы полигона $\beta_2 = 209^\circ 28'$ и $\beta_3 = 117^\circ 45'$ справа по ходу лежащие. Определить румбы r_1, r_2, r_3 .
Дан дирекционный угол $\alpha_{1-2} = 34^\circ 00'$ и внутренние углы полигона $\beta_2 = 185^\circ 10'$ и $\beta_3 = 79^\circ 36'$ справа по ходу лежащие. Определить румбы r_1, r_2, r_3 .	Дан дирекционный угол $\alpha_{1-2} = 297^\circ 02'$ и внутренние углы полигона $\beta_2 = 64^\circ 22'$ и $\beta_3 = 107^\circ 31'$ справа по ходу лежащие. Определить румбы r_1, r_2, r_3 .
Дан дирекционный угол $\alpha_{1-2} = 100^\circ 00'$ и внутренние углы полигона $\beta_2 = 300^\circ 00'$ и $\beta_3 = 22^\circ 50'$ справа по ходу лежащие. Определить румбы r_1, r_2, r_3 .	Дан дирекционный угол $\alpha_{1-2} = 109^\circ 12'$ и внутренние углы полигона $\beta_2 = 36^\circ 34'$ и $\beta_3 = 194^\circ 50'$ справа по ходу лежащие. Определить румбы r_1, r_2, r_3 .
Дан дирекционный угол $\alpha_{1-2} = 147^\circ 37'$ и внутренние углы полигона $\beta_2 = 123^\circ 13'$ и $\beta_3 = 45^\circ 54'$ справа по ходу лежащие. Определить румбы r_1, r_2, r_3 .	Дан дирекционный угол $\alpha_{1-2} = 175^\circ 17'$ и внутренние углы полигона $\beta_2 = 200^\circ 01'$ и $\beta_3 = 78^\circ 22'$ справа по ходу лежащие. Определить румбы r_1, r_2, r_3 .
Дан дирекционный угол $\alpha_{1-2} = 357^\circ 26'$ и внутренние углы полигона $\beta_2 = 23^\circ 23'$ и $\beta_3 = 67^\circ 55'$ справа по ходу лежащие. Определить румбы r_1, r_2, r_3 .	Дан дирекционный угол $\alpha_{1-2} = 145^\circ 09'$ и внутренние углы полигона $\beta_2 = 209^\circ 29'$ и $\beta_3 = 147^\circ 12'$ справа по ходу лежащие. Определить румбы r_1, r_2, r_3 .

Дан дирекционный угол $\alpha_{1-2} = 167^\circ 42'$ и внутренние углы полигона $\beta_2 = 225^\circ 41'$ и $\beta_3 = 78^\circ 56'$ справа по ходу лежащие. Определить румбы r_1, r_2, r_3 .	Дан дирекционный угол $\alpha_{1-2} = 275^\circ 05'$ и внутренние углы полигона $\beta_2 = 163^\circ 25'$ и $\beta_3 = 180^\circ 50'$ справа по ходу лежащие. Определить румбы r_1, r_2, r_3 .
Дан дирекционный угол $\alpha_1 = 220^\circ 17'$ линии 1 – 2 и угол $\beta_2 = 37^\circ 23'$ (правый по ходу лежащий), образованный линиями 1-2 и 2-3. Требуется вычислить дирекционный угол α_2 линии 2-3 и ее румб.	Дан дирекционный угол $\alpha_1 = 320^\circ 37'$ линии 1 – 2 и угол $\beta_2 = 137^\circ 23'$ (правый по ходу лежащий), образованный линиями 1-2 и 2-3. Требуется вычислить дирекционный угол α_2 линии 2-3 и ее румб.
Дан дирекционный угол $\alpha_1 = 142^\circ 55'$ линии 1 – 2 и угол $\beta_2 = 212^\circ 23'$ (правый по ходу лежащий), образованный линиями 1-2 и 2-3. Требуется вычислить дирекционный угол α_2 линии 2-3 и ее румб.	Дан дирекционный угол $\alpha_1 = 333^\circ 33'$ линии 1 – 2 и угол $\beta_2 = 155^\circ 15'$ (правый по ходу лежащий), образованный линиями 1-2 и 2-3. Требуется вычислить дирекционный угол α_2 линии 2-3 и ее румб.

Дан дирекционный угол $\alpha_1 = 45^\circ 10'$ линии 1 – 2 и угол $\beta_2 = 189^\circ 20'$ (правый по ходу лежащий), образованный линиями 1-2 и 2-3. Требуется вычислить дирекционный угол α_2 линии 2-3 и ее румб.	Дан дирекционный угол $\alpha_1 = 350^\circ 46'$ линии 1 – 2 и угол $\beta_2 = 100^\circ 22'$ (правый по ходу лежащий), образованный линиями 1-2 и 2-3. Требуется вычислить дирекционный угол α_2 линии 2-3 и ее румб.
Дан дирекционный угол $\alpha_1 = 78^\circ 11'$ линии 1 – 2 и угол $\beta_2 = 78^\circ 11'$ (правый по ходу лежащий), образованный линиями 1-2 и 2-3. Требуется вычислить дирекционный угол α_2 линии 2-3 и ее румб.	Дан дирекционный угол $\alpha_1 = 275^\circ 40'$ линии 1 – 2 и угол $\beta_2 = 193^\circ 54'$ (правый по ходу лежащий), образованный линиями 1-2 и 2-3. Требуется вычислить дирекционный угол α_2 линии 2-3 и ее румб.
Дан дирекционный угол $\alpha_1 = 159^\circ 36'$ линии 1 – 2 и угол $\beta_2 = 227^\circ 17'$ (правый по ходу лежащий), образованный линиями 1-2 и 2-3. Требуется вычислить дирекционный угол α_2 линии 2-3 и ее румб.	Дан дирекционный угол $\alpha_1 = 314^\circ 14'$ линии 1 – 2 и угол $\beta_2 = 300^\circ 13'$ (правый по ходу лежащий), образованный линиями 1-2 и 2-3. Требуется вычислить дирекционный угол α_2 линии 2-3 и ее румб.

Угловые измерения.

Определить вертикальный угол v , если отсчеты по вертикальному кругу равны: КЛ = $10^\circ 16'$, КП = $-10^\circ 12'$	Определить вертикальный угол v , если отсчеты по вертикальному кругу равны: КЛ = $36^\circ 12'$, КП = $-36^\circ 16'$
Определить вертикальный угол v , если отсчеты по вертикальному кругу равны: КЛ = $12^\circ 30'$, КП = $-12^\circ 34'$	Определить вертикальный угол v , если отсчеты по вертикальному кругу равны: КЛ = $17^\circ 31'$, КП = $-17^\circ 21'$
Определить вертикальный угол v , если отсчеты по вертикальному кругу равны: КЛ = $4^\circ 17'$, КП = $-4^\circ 11'$	Определить вертикальный угол v , если отсчеты по вертикальному кругу равны: КЛ = $24^\circ 59'$, КП = $-24^\circ 47'$
Определить вертикальный угол v , если отсчеты по вертикальному кругу равны: КЛ = $15^\circ 28'$, КП = $-15^\circ 16'$	Определить вертикальный угол v , если отсчеты по вертикальному кругу равны: КЛ = $18^\circ 41'$, КП = $-18^\circ 46'$
Определить вертикальный угол v , если отсчеты по вертикальному кругу равны: КЛ = $33^\circ 18'$, КП = $-33^\circ 22'$	Определить вертикальный угол v , если отсчеты по вертикальному кругу равны: КЛ = $9^\circ 45'$, КП = $-9^\circ 40'$
Определить горизонтальный угол β , если отсчеты по горизонтальному кругу равны: $З_{КЛ} = 11^\circ 19'$, $З_{КП} = 54^\circ 19'$ $П_{КЛ} = 328^\circ 07'$, $П_{КП} = 371^\circ 10'$	Определить горизонтальный угол β , если отсчеты по горизонтальному кругу равны: $З_{КЛ} = 40^\circ 39'$, $З_{КП} = 259^\circ 34'$ $П_{КЛ} = 259^\circ 34'$, $П_{КП} = 118^\circ 29'$
Определить горизонтальный угол β ,	Определить горизонтальный угол β , если

если отсчеты по горизонтальному кругу равны: $З_{КЛ} = 237^{\circ}25'$, $З_{КП} = 57^{\circ}20'$ $П_{КЛ}=130^{\circ}34'$, $П_{КП}=310^{\circ}33'$	отсчеты по горизонтальному кругу равны: $З_{КЛ} = 259^{\circ}119'$, $З_{КП} = 79^{\circ}18'$ $П_{КЛ}=228^{\circ}49'$, $П_{КП}=48^{\circ}57'$
Определить горизонтальный угол β , если отсчеты по горизонтальному кругу равны: $З_{КЛ} = 129^{\circ}47'$, $З_{КП} = 11^{\circ}36'$ $П_{КЛ}=340^{\circ}39'$, $П_{КП}=222^{\circ}33'$	Определить горизонтальный угол β , если отсчеты по горизонтальному кругу равны: $З_{КЛ} = 16^{\circ}46'$, $З_{КП} = 196^{\circ}46'$ $П_{КЛ}=216^{\circ}16'$, $П_{КП}=36^{\circ}14'$
Определить горизонтальный угол β , если отсчеты по горизонтальному кругу равны: $З_{КЛ} = 32^{\circ}51'$, $З_{КП} = 212^{\circ}52'$ $П_{КЛ}=331^{\circ}25'$, $П_{КП}=151^{\circ}27'$	Определить горизонтальный угол β , если отсчеты по горизонтальному кругу равны: $З_{КЛ} = 249^{\circ}43'$, $З_{КП} = 69^{\circ}40'$ $П_{КЛ}=187^{\circ}25'$, $П_{КП}=7^{\circ}21'$
Определить горизонтальный угол β , если отсчеты по горизонтальному кругу равны: $З_{КЛ} = 9^{\circ}56'$, $З_{КП} = 189^{\circ}53'$ $П_{КЛ}=220^{\circ}50'$, $П_{КП}=40^{\circ}48'$	Определить горизонтальный угол β , если отсчеты по горизонтальному кругу равны: $З_{КЛ} = 191^{\circ}04'$, $З_{КП} = 11^{\circ}03'$ $П_{КЛ}=90^{\circ}56'$, $П_{КП}=270^{\circ}56'$
Определить горизонтальный угол β , если отсчеты по горизонтальному кругу равны: $З_{КЛ} = 100^{\circ}44'$, $З_{КП} = 280^{\circ}26'$ $П_{КЛ}=0^{\circ}46'$, $П_{КП}=180^{\circ}30'$	Определить горизонтальный угол β , если отсчеты по горизонтальному кругу равны: $З_{КЛ} = 355^{\circ}16'$, $З_{КП} = 175^{\circ}32'$ $П_{КЛ}=200^{\circ}01'$, $П_{КП}=20^{\circ}14'$
Определить горизонтальный угол β , если отсчеты по горизонтальному кругу равны: $З_{КЛ} = 200^{\circ}54'$, $З_{КП} = 20^{\circ}24'$ $П_{КЛ}=107^{\circ}48'$, $П_{КП}=287^{\circ}20'$	Определить горизонтальный угол β , если отсчеты по горизонтальному кругу равны: $З_{КЛ} = 260^{\circ}23'$, $З_{КП} = 80^{\circ}15'$ $П_{КЛ}=205^{\circ}14'$, $П_{КП}=25^{\circ}10'$

Геометрическое нивелирование.

Определить превышения h_1 , h_2 , h_3 , если отсчеты по задней рейке $З_1 = 1300$ мм; $З_2 = 1500$ мм; $З_3 = 750$ мм, а по передней рейке $П_1 = 1600$ мм; $П_2 = 1800$ мм; $П_3 = 990$ мм	Определить превышения h_1 , h_2 , h_3 , если отсчеты по задней рейке $З_1 = 1050$ мм; $З_2 = 840$ мм; $З_3 = 920$ мм, а по передней рейке $П_1 = 750$ мм; $П_2 = 40$ мм; $П_3 = 20$ мм
Определить превышения h_1 , h_2 , h_3 , если отсчеты по задней рейке $З_1 = 1300$ мм; $З_2 = 2000$ мм; $З_3 = 715$ мм, а по передней рейке $П_1 = 227$ мм; $П_2 = 1000$ мм; $П_3 = 243$ мм	Определить превышения h_1 , h_2 , h_3 , если отсчеты по задней рейке $З_1 = 893$ мм; $З_2 = 1420$ мм; $З_3 = 1107$ мм, а по передней рейке $П_1 = 917$ мм; $П_2 = 1230$ мм; $П_3 = 1215$ мм
Определить среднее превышения h_{cp} , если отсчеты по задней рейке $З_1 = 1300$ мм; $З_2 = 1050$ мм, а по передней рейке $П_1 = 2450$ мм; $П_2 = 2198$ мм	Определить среднее превышения h_{cp} , если отсчеты по задней рейке $З_1 = 777$ мм; $З_2 = 484$ мм, а по передней рейке $П_1 = 555$ мм; $П_2 = 260$ мм
Определить среднее превышения h_{cp} , если отсчеты по задней рейке $З_1 = 2110$ мм; $З_2 = 2000$ мм, а по передней рейке $П_1 = 1146$ мм; $П_2 = 1033$ мм	Определить среднее превышения h_{cp} , если отсчеты по задней рейке $З_1 = 666$ мм; $З_2 = 500$ мм, а по передней рейке $П_1 = 333$ мм; $П_2 = 163$ мм

Определить среднее превышения h_{cp} , если отсчеты по задней рейке $З_1 = 2045$ мм; $З_2 = 1800$ мм, а по передней рейке $П_1 = 1024$ мм; $П_2 = 777$ мм	Определить среднее превышения h_{cp} , если отсчеты по задней рейке $З_1 = 1245$ мм; $З_2 = 1133$ мм, а по передней рейке $П_1 = 1111$ мм; $П_2 = 1000$ мм
Определить среднее превышения h_{cp} , если отсчеты по задней рейке $З_1 = 1010$ мм; $З_2 = 810$ мм, а по передней рейке $П_1 = 2400$ мм; $П_2 = 2202$ мм	Определить среднее превышения h_{cp} , если отсчеты по задней рейке $З_1 = 1018$ мм; $З_2 = 841$ мм, а по передней рейке $П_1 = 3000$ мм; $П_2 = 2822$ мм
Определить среднее превышения h_{cp} , если отсчеты по задней рейке $З_1 = 2444$ мм; $З_2 = 2222$ мм, а по передней рейке $П_1 = 800$ мм; $П_2 = 580$ мм	Определить среднее превышения h_{cp} , если отсчеты по задней рейке $З_1 = 1312$ мм; $З_2 = 1200$ мм, а по передней рейке $П_1 = 644$ мм; $П_2 = 530$ мм
Определить отметку точки 2, если отметка точки 1 $H_1=123,5$ м, а превышение между точками $h_{cp}= +1,5$ м.	Определить отметку точки 3, если отметка точки 2 $H_2=111,94$ м, а превышение между точками $h_{cp}= +1,37$ м.
Определить отметку точки 2, если отметка точки 1 $H_1=148,32$ м, а превышение между точками $h_{cp}= - 0,96$ м.	Определить отметку точки 3, если отметка точки 2 $H_2=102,6$ м, а превышение между точками $h_{cp}= +987$ мм.
Определить отметку точки 2, если отметка точки 1 $H_1=95,7$ м, а превышение между точками $h_{cp}= - 1,1$ м.	Определить отметку точки 3, если отметка точки 2 $H_2=105,7$ м, а превышение между точками $h_{cp}= - 1200$ мм.
Определить отметку точки 2, если отметка точки 1 $H_1=108,4$ м, а превышение между точками $h_{cp}= +1015$ мм.	Определить отметку точки 3, если отметка точки 2 $H_2=111,94$ м, а превышение между точками $h_{cp}= +0,64$ м.

Определить отметку точки 2, если отметка точки 1 $H_1=110,51$ м, а превышение между точками $h_{cp}= - 225$ мм.	Определить отметку точки 3, если отметка точки 2 $H_2=115,6$ м, а превышение между точками $h_{cp}= +2055$ мм.
Найти отметку промежуточной точки $H_{ПК2+20}$, если отсчет по рейке, установленной в этой точке $v = 1350$ мм. Отметки ПК1 и ПК2 равны: $H_{ПК1} = 120,7$ м; $H_{ПК2} = 120,241$ м. Отсчеты по рейкам, установленных черной шкалой на этих пикетах равны: $З_ч = 0512$ мм, $П_ч = 0971$ мм.	Найти отметку промежуточной точки $H_{ПК1+40}$, если отсчет по рейке, установленной в этой точке $v = 1260$ мм. Отметки ПК1 и ПК2 равны: $H_{ПК1} = 170,1$ м; $H_{ПК2} = 169,871$ м. Отсчеты по рейкам, установленных черной шкалой на этих пикетах равны: $З_ч = 0637$ мм, $П_ч = 0864$ мм.

Теодолитная съемка.

Перевести дирекционные углы в румбы: $\alpha_1 = 127^\circ 15'$; $\alpha_2 = 346^\circ 34'$; $\alpha_3 = 45^\circ 38'$; $\alpha_4 = 251^\circ 18'$; $\alpha_5 = 223^\circ 20'$	Перевести дирекционные углы в румбы: $\alpha_1 = 207^\circ 27'$; $\alpha_2 = 56^\circ 12'$; $\alpha_3 = 272^\circ 19'$; $\alpha_4 = 350^\circ 45'$; $\alpha_5 = 126^\circ 41'$
Перевести дирекционные углы в румбы: $\alpha_1 = 187^\circ 35'$; $\alpha_2 = 46^\circ 04'$; $\alpha_3 = 222^\circ 17'$;	Перевести дирекционные углы в румбы: $\alpha_1 = 250^\circ 42'$; $\alpha_2 = 97^\circ 52'$; $\alpha_3 = 100^\circ 09'$;

$\alpha_4 = 129^\circ 18'$; $\alpha_5 = 300^\circ 50'$	$\alpha_4 = 342^\circ 12'$; $\alpha_5 = 22^\circ 20'$
Перевести дирекционные углы в румбы: $\alpha_1 = 245^\circ 15'$; $\alpha_2 = 313^\circ 27'$; $\alpha_3 = 19^\circ 48'$; $\alpha_4 = 114^\circ 40'$; $\alpha_5 = 168^\circ 29'$	Перевести дирекционные углы в румбы: $\alpha_1 = 72^\circ 10'$; $\alpha_2 = 138^\circ 51'$; $\alpha_3 = 297^\circ 31'$; $\alpha_4 = 64^\circ 46'$; $\alpha_5 = 317^\circ 22'$
Дан румб линии 1-2 ЮЗ: $20^\circ 15'$, требуется определить знаки приращения координат.	Дан румб линии 1-2 ЮВ: $30^\circ 48'$, требуется определить знаки приращения координат.
Дан румб линии 1-2 СЗ: $51^\circ 15'$, требуется определить знаки приращения координат.	Дан румб линии 1-2 СВ: $22^\circ 34'$, требуется определить знаки приращения координат.
Даны приращения координат: $-\Delta x$ и $-\Delta y$. Определите четверть, в которой лежит точка М. В каких пределах измеряется дирекционный угол в этой четверти.	Даны приращения координат: $+\Delta x$ и $-\Delta y$. Определите четверть, в которой лежит точка М. В каких пределах измеряется дирекционный угол в этой четверти.
Даны приращения координат: $+\Delta x$ и $+\Delta y$. Определите четверть, в которой лежит точка М. В каких пределах измеряется дирекционный угол в этой четверти.	Даны приращения координат: $-\Delta x$ и $+\Delta y$. Определите четверть, в которой лежит точка М. В каких пределах измеряется дирекционный угол в этой четверти.
Определить величину угловой невязки f_β и ее знак в полигоне из 5 вершин, если сумма измеренных углов равна $540^\circ 02'$	Определить величину угловой невязки f_β и ее знак в полигоне из 7 вершин, если сумма измеренных углов равна $900^\circ 02'$
Определить величину угловой невязки f_β и ее знак в полигоне из 9 вершин, если сумма измеренных углов равна $1259^\circ 55'$	Определить величину угловой невязки f_β и ее знак в полигоне из 10 вершин, если сумма измеренных углов равна $1440^\circ 03'$
Определить величину угловой невязки f_β и ее знак в полигоне из 12 вершин, сравнить невязку с допустимой. Сумма измеренных углов равна $1799^\circ 59'$, точность отсчета $t = 30''$	Определить величину угловой невязки f_β и ее знак в полигоне из 5 вершин, сравнить невязку с допустимой. Сумма измеренных углов равна $539^\circ 58'$, точность отсчета $t = 1'$
Определить, допустима ли угловая невязка $f_\beta = +3'$ в полигоне из 16 вершин, если точность отсчета равна $0^\circ 01'$	Определить, допустима ли угловая невязка $f_\beta = -3'45''$ в полигоне из 17 вершин, если точность отсчета равна $t = 30''$
Вычислить приращения координат, если румб линии ЮЗ: $40^\circ 41'$ и горизонтальное проложение $d = 100$ м.	Вычислить приращения координат, если румб линии ЮВ: $25^\circ 52'$ и горизонтальное проложение $d = 50$ м.

Вычислить приращения координат, если румб линии СЗ: $30^\circ 30'$ и горизонтальное проложение $d = 75$ м.	Вычислить приращения координат, если румб линии СВ: $50^\circ 12'$ и горизонтальное проложение $d = 40$ м.
Вычислить приращения координат, если дирекционный угол линии $140^\circ 40'$ и горизонтальное проложение $d = 55$ м.	Вычислить приращения координат, если дирекционный угол линии $55^\circ 55'$ и горизонтальное проложение $d = 55$ м.
Вычислить приращения координат, если дирекционный угол линии $220^\circ 15'$ и горизонтальное проложение $d = 100$ м.	Вычислить приращения координат, если дирекционный угол линии $340^\circ 20'$ и горизонтальное проложение $d = 85$ м.
Вычислить координаты точки 2, если даны координаты точки 1 $X_1 = +75,0$ м; $Y_1 = +120,0$ м; расстояние между точками 1-2 равно 100м и румб линии 1-2 ЮВ: $50^\circ 06'$.	Вычислить координаты точки 2, если даны координаты точки 1 $X_1 = -1900,4$ м; $Y_1 = -1640,12$ м; расстояние между точками 1-2 равно 248,5 м и дирекционный угол линии 1-2 $118^\circ 52'$.
Вычислить координаты точки 2, если даны координаты точки 1 $X_1 = +104,5$ м; $Y_1 = +809,43$ м; расстояние между точками 1-2 равно 402,3 м и румб линии 1-2 СЗ: $30^\circ 16'$.	Вычислить координаты точки 2, если даны координаты точки 1 $X_1 = -254,7$ м; $Y_1 = +876,3$ м; расстояние между точками 1-2 равно 200 м и дирекционный угол линии 1-2 $302^\circ 05'$.
Вычислить координаты точки 2, если даны координаты точки 1 $X_1 = +1050,45$ м; $Y_1 = -$	Вычислить координаты точки 2, если даны координаты точки 1 $X_1 = +1747,0$ м; $Y_1 = -2010,5$ м

1220,6 м ; расстояние между точками 1-2 равно 150 м и румб линии 1-2 СВ:40°55'.	; расстояние между точками 1-2 равно 100 м и дирекционный угол линии 1-2 220°30'.
Вычислить координаты точки 2, если даны координаты точки 1 $X_1 = -1320,4$ м ; $Y_1 = -1452,36$ м ; расстояние между точками 1-2 равно 98,5 м и румб линии 1-2 СЗ:30°16'.	Вычислить координаты точки 2, если даны координаты точки 1 $X_1 = -1425,0$ м ; $Y_1 = -1542,3$ м ; расстояние между точками 1-2 равно 250 м и дирекционный угол линии 1-2 35°35'.
Определить, которое из приращений ΔX или ΔY больше по абсолютной величине, если румб линии СВ : 30°00'	Определить, которое из приращений ΔX или ΔY больше по абсолютной величине, если румб линии СЗ : 45°00'
Определить, которое из приращений ΔX или ΔY больше по абсолютной величине, если румб линии ЮВ : 60°30'	Определить, которое из приращений ΔX или ΔY больше по абсолютной величине, если румб линии ЮЗ : 75°00'

Тесты

Общие сведения о геодезии

1. В системе плоских прямоугольных координат ось абсцисс X совмещают:
 - а) с меридианом какой либо точки
 - б) с параллелью какой либо точки
2. Точка А, лежащая в III четверти имеет знаки координат
 - а) по оси X «+», по оси Y «+»
 - б) по оси X «-», по оси Y «+»
 - в) по оси X «-», по оси Y «-»
3. Абсолютные высоты в РФ отсчитываются:
 - а) от нуля Кронштадского футштока
 - б) от центра круглого зала Пулковской обсерватории в Санкт-Петербурге
4. Наука об определении формы и размеров Земли, об измерениях на земной поверхности для отображения ее на планах и картах:
 - а) геодезия
 - б) картография
5. Если точка А имеет знаки координат по оси X «+», по оси Y «+», то она лежит:
 - а) в I четверти
 - б) во II четверти
 - в) в III четверти
 - г) в IV четверти
6. Числовое значение высоты точки называется
 - а) отметкой точки
 - б) координатой точки
7. Угол φ , образованный направлением отвесной линии в данной точке и плоскостью экватора называют:
 - а) широтой точки
 - б) меридианом точки
 - в) долготой точки

г) параллелью точки

8. Как называется дисциплина, которая изучает фигуру и размеры Земли, методы определения координат точек на поверхности для территории всей страны:

- а) космическая геодезия
- б) высшая геодезия
- в) инженерная геодезия

9. Если точка А имеет знаки координат по оси Х «+», по оси Y «-», то она лежит:

- а) в I четверти
- б) во II четверти
- в) в III четверти
- г) в IV четверти

10. Долгота может принимать значение

- а) от 0° до 90°
- б) от 0° до 180°
- в) от 0° до 360°

11. Расстояние по отвесному направлению от точки до уровенной поверхности называется:

- а) длиной точки
- б) высотой точки
- в) широтой точки

12. Как называется дисциплина, которая решает геодезические задачи с помощью искусственных спутников Земли:

- а) высшая геодезия
- б) космическая геодезия
- в) фотограмметрия

13. Если точка А имеет знаки координат по оси Х «-», по оси Y «-», то она лежит:

- а) в I четверти
- б) во II четверти
- в) в III четверти
- г) в IV четверти

14. Долгота может быть:

- а) западная и восточная
- б) северная и южная

15. Линию пересечения поверхности Земли плоскостью, проходящей через ось вращения Земли и данную точку называют:

- а) параллелью точки
- б) меридианом точки

16. Как называется дисциплина, которая решает задачи измерений по аэрофото- и космическим снимкам для различных целей, в том числе для получения карт и планов:

- а) инженерная геодезия
- б) топография

в) фотограмметрия

17. Если точка А имеет знаки координат по оси Х «-», по оси Y «+», то она лежит:

- а) в I четверти
- б) во II четверти
- в) в III четверти
- г) в IV четверти

18. Положительное направление оси Х:

- а) на восток от меридиана
- б) на север от экватора
- в) на запад от меридиана
- г) на юг от экватора

19. Широта может принимать значение

- а) от 0° до 90°
- б) от 0° до 180°
- в) от 0° до 360°

20. Как называется дисциплина, которая рассматривает способы изучения земной поверхности и изображения ее на картах и планах:

- а) топография
- б) картография
- в) фотограмметрия

21. Долготы отсчитывают:

- а) от экватора
- б) от начального меридиана

22. Для определения положения точки в полярной системе координат необходимо знать:

- а) широту и долготу
- б) полярный угол и высоту
- в) радиус-вектор и полярный угол

23. Область науки, техники и производства, охватывающая изучение, создание и использование картографических произведений:

- а) геодезия
- б) картография

24. Как называется дисциплина, которая изучает историю идей, представлений, методов картографии, развитие картографического производства:

- а) общая теория картографии
- б) история картографии
- в) издание карт

25. Как называется дисциплина, которая разрабатывает язык карты, теорию и методы построения систем картографических знаков, правила их использования:

- а) картографическая семиотика

- б) картографическая топонимика
- в) математическая картография

26. В системе плоских прямоугольных координат ось ординат Y совмещают:

- а) с меридианом какой либо точки
- б) с параллелью какой либо точки

27. Как называется дисциплина, которая изучает географические названия, их смысловое значение с точки зрения правильной передачи на картах:

- а) картографическая семиотика
- б) картографическая топонимика
- в) математическая картография






28. Как называется дисциплина, которая изучает теорию и методы художественного проектирования картографических произведений:

- а) издание карт
- б) проектирование и составление карт
- в) оформление карт

Масштабы топографических планов, карт. Рельеф местности и его изображение на топографических картах и планах.

Продолжите предложение:

1. Степень уменьшения горизонтальных проекций линий местности при изображении их на чертежах называется: (масштабом)
2. Различают масштабы: (численные и графические)
3. Графические масштабы могут быть: (линейные и поперечные)
4. Какой из масштабов крупнее 1:100 или 1:1000
5. Какой из масштабов крупнее 1:5000 или 1:500
6. Какой из масштабов мельче 1:10 или 1:1000
7. Какой из масштабов мельче 1:50 или 1:100
8. Длина проекции линии местности, соответствующая в данном численном масштабе 0,1 мм на чертеже называется: (точностью масштаба)
9. Переведите численный масштаб 1:500 в линейный
10. Переведите численный масштаб 1:200 в линейный
11. Переведите численный масштаб 1:10000 в линейный
12. Переведите численный масштаб 1:100 в линейный
13. Переведите линейный масштаб в 1 см - 50 м в численный
14. Переведите линейный масштаб в 1 см - 50 м в численный
15. Переведите линейный масштаб в 1 см - 10 м в численный
16. Определите точность масштаба 1:10000
17. Определите точность масштаба 1:1000
18. Определите точность масштаба 1:50

19. Длина линии на плане масштаба 1:500 равна 4 см. Определите длину этой линии на местности.
20. Длина линии на местности равна 100 м. Определите длину этой линии на плане масштаба 1:1000
21. Совокупность неровностей физической поверхности Земли: (рельеф)
22. Возвышенность в виде купола или конуса: (гора)
23. Чашеобразная вогнутая часть земной поверхности: (котловина)
24. Возвышенность, вытянутая в одном направлении: (хребет)
25. Углубление, вытянутое в одном направлении: (лощина)
26. Пониженная часть хребта между двумя его смежными возвышенностями: (седловина)
27. Замкнутая кривая линия, соединяющая точки земной поверхности с одинаковыми высотами: (горизонталь)
28. Горизонтальная проекция линии ската между двумя смежными горизонталями по заданному направлению: (заложение)
29. Короткие черточки, сопровождающие горизонтали для указания направления понижения скатов: (бергштрихи)
30. Превышение, которое приходится на единицу горизонтального расстояния: (уклон)
31.  Какая форма рельефа изображена? (гора)
32.  Какая форма рельефа изображена? (котловина)
33.  Какая форма рельефа изображена? (хребет)
34.  Какая форма рельефа изображена? (лощина)
35.  Какая форма рельефа изображена? (седловина)

Ориентирование направлений

1. Верно ли, что астрономическим (истинным) азимутом А линии называется горизонтальный угол, отсчитываемый в данной точке от северного направления астрономического меридиана по ходу часовой стрелки до направления ориентируемой линии
2. Верно ли, что астрономическим (истинным) азимутом А линии называется горизонтальный угол, отсчитываемый в данной точке от северного направления осевого меридиана по ходу часовой стрелки до направления ориентируемой линии
3. Верно ли, что дирекционным углом называется горизонтальный угол, отсчитываемый от северного направления осевого меридиана или линии ему параллельной , по ходу часовой стрелки до направления ориентируемой линии
4. Верно ли, что дирекционным углом а называется горизонтальный угол, отсчитываемый от северного направления астрономического меридиана или линии ему параллельной , по ходу часовой стрелки до направления ориентируемой линии
5. Верно ли, что румбом называется острый горизонтальный угол, отсчитываемый от ближайшего (северного или южного) направления осевого меридиана или линии ему параллельной до ориентируемой линии

6. Верно ли, что румбом называется горизонтальный угол, отсчитываемый от северного направления осевого меридиана или линии ему параллельной, по ходу часовой стрелки до направления ориентируемой линии
7. Верно ли, что азимуты могут иметь значение от 0^0 до 360^0
8. Верно ли, что азимуты могут иметь значение от 0^0 до 90^0
9. Верно ли, что дирекционные углы могут иметь значение от 0^0 до 360^0
10. Верно ли, что дирекционные углы могут иметь значение от 0^0 до 90^0
11. Верно ли, что румбы могут иметь значение от 0^0 до 360^0
12. Верно ли, что румбы могут иметь значение от 0^0 до 90^0
13. Верно ли, что градусная величина румба в I четверти равна дирекционному углу
14. Верно ли, что градусная величина румба во II четверти равна дирекционному углу
15. Верно ли, что градусная величина румба во II четверти равна 180^0 минус дирекционный угол
16. Верно ли, что градусная величина румба во III четверти равна 180^0 минус дирекционный угол
17. Верно ли, что градусная величина румба во IV четверти равна 180^0 минус дирекционный угол
18. Верно ли, что градусная величина румба в III четверти равна дирекционный угол минус 180^0
19. Верно ли, что градусная величина румба во II четверти равна дирекционный угол минус 180^0
20. Верно ли, что градусная величина румба в IV четверти равна 360^0 минус дирекционный угол
21. Верно ли, что градусная величина румба во III четверти равна 270^0 минус дирекционный угол
22. Верно ли, что градусная величина румба в I четверти равна 360^0 минус дирекционный угол

Промежуточный контроль.

Тест №1

1. Наука, изучающая форму, размеры земного шара или отдельных участков ее поверхности путем измерений:
 - а) геодезия +
 - б) картография
 - в) геология
2. Поверхность, образованная как условное продолжение мирового океана под материками:
 - а) поверхность эллипсоида
 - б) основная уровневая поверхность +
 - в) физическая поверхность
3. Фигура Земли, образованная уровневой поверхностью, совпадающей с поверхностью Мирового океана в состоянии полного покоя и равновесия, согласно продолжена под материками:
 - а) земной эллипсоид
 - б) земной шар
 - в) геоид +

4. Приближение формы поверхности земли до эллипсоида вращения, который используется для нужд геодезии на определенной части земной поверхности:

- а) референц-эллипсоид +
- б) квазигеоид
- в) земной эллипсоид

5. Размеры земного эллипсоида характеризуют:

- а) средний радиус Земли;
- б) длины параллелей и меридианов
- в) длину большой полуоси и полярное сжатия +

6. Линии сечения поверхности эллипсоида плоскостями, которые проходят через ось вращения Земли:

- а) параллели
- б) меридианы +
- в) отвесные линии

7. Линии сечения поверхности эллипсоида плоскостями, которые перпендикулярны оси вращения Земли:

- а) меридианы
- б) нормали
- в) параллели +

8. Три величины, две из которых характеризуют плановое положение, а третья является высотой точки над поверхностью земного эллипсоида:

- а) геодезические координаты +
- б) Декартовы координаты
- в) геоцентрические координаты

9. Угол, образованный нормалью к поверхности земного эллипсоида в данной точке и плоскостью его экватора (вверх или вниз от экватора):

- а) геодезическая долгота
- б) астрономическая долгота
- в) геодезическая широта +

10. Двугранный угол между плоскостями геодезического меридиана данной точки и начального геодезического меридиана (вправо или влево от нулевого меридиана):

- а) астрономическая долгота
- б) геодезическая долгота +
- в) астрономическая широта

11. Высота точки над поверхностью земного эллипсоида:

- а) геодезическая высота +
- б) ортометрическая высота
- в) динамическая высота

12. Высота точки, которая определяется относительно основной уровневой поверхности:

- а) относительная высота
- б) абсолютная высота +
- в) геодезическая высота

13. Разница высот двух точек:

- а) превышение +
- б) приросты ординат
- в) приросты абсцисс

14. Под нивелированием понимают полевые работы, в результате которых определяют:

- а) прямоугольные координаты точек
- б) полярные координаты точек
- в) превышение между отдельными точками +

15. Миниатюрное изображение части земной поверхности, созданное без учета кривизны Земли:

- а) план местности +
- б) абрис местности
- в) профиль местности

16. Уменьшенное обобщенное изображение на плоскости всей или значительной части земной поверхности, составленное в принятой картографической проекции с учетом кривизны Земли:

- а) план местности
- б) карта местности +
- в) профиль местности

17. Изображения на плоскости вертикального сечения поверхности местности в заданном направлении:

- а) план местности
- б) карта местности
- в) профиль местности +

18. Совокупность указанных на плане контуров и объектов местности:

- а) профиль
- б) ситуация +
- в) рельеф

19. Неровности земной поверхности естественного происхождения:

- а) ситуация местности
- б) профиль местности
- в) рельеф местности +

20. В случае контурного (горизонтального) съемка на карте или на плане изображается:

- а) профиль местности
- б) ситуация местности +
- в) рельеф и ситуация местности

21. В случае топографической съемки на карте или на плане изображается:

- а) рельеф и ситуация местности +
- б) границы смежных участков
- в) профиль местности

22. В случае кадастрового снятия на плане изображается:

- а) рельеф местности
- б) контуры объекта, ситуация и границы смежных участков +
- в) рельеф и ситуация местности

23. Основной картографической проекцией для топографо-геодезических работ в России принята:

- а) проекция координат Зольднера
- б) проекция Сансона
- в) проекция Гаусса-Крюгера +

24. В системе координат, построенной на основе проекции Гаусса-Крюгера за ось абсцисс (x) принимается:

- а) Гринвичский меридиан
- б) осевой меридиан зоны +
- в) меридиан данной точки

25. В системе координат, построенной на основе проекции Гаусса-Крюгера за ось ординат (y) принимается:

- а) меридиан данной точки
- б) осевой меридиан зоны
- в) экватор +

26. В системе координат, построенной на основе проекции Гаусса-Крюгера ордината точки составляет $y = 6520000$ м, следовательно данная точка находится в координатной зоне номер:

- а) 7
- б) 6 +
- в) 5

27. В системе координат, построенной на основе проекции Гаусса-Крюгера ордината точки составляет $y = 5420000$ м, следовательно, данная точка находится в координатной зоне номер:

- а) 5 +
- б) 6
- в) 4

28. Осевой меридиан на топографической карте совпадает или параллельный:

- а) с горизонтальными линиями внутренней рамки карты
- б) с вертикальными линиями внутренней рамки карты
- в) с вертикальными линиями километровой сетки +

29. Прямоугольные геодезические координаты точки определяются:

- а) меридианами и параллелями
- б) широтой и долготой
- в) абсциссой и ординатой +

30. За начало отсчета координат в проекции Гаусса-Крюгера принимается:

- а) точка пересечения магнитного меридиана и линии экватора
- б) точка пересечения проекций осевого меридиана данной зоны и линии экватора +
- в) точка пересечения Гринвичского меридиана и линии экватора

Тест №2

1. Широта на экваторе равна:

- а) 0° ;
- б) 45° ;
- в) 90° ;
- г) 180° .

Эталон: а

2. Широта на полюсе равна:

- а) 0° ;
- б) 45° ;
- в) 90° ;
- г) 180° .

Эталон: в

3. Геодезия – это наука:

- а) изучающая строение и состав Земли;
- б) изучающая форму и внешние гравитационное поле Земли, разрабатывающая методы создания систем координат, определение положения точек на Земле, изображение земной поверхности на картах;
- в) изучающая эволюцию развития Земли, как небесного тела;
- г) наука, изучающая физические явления и процессы, которые протекают в оболочках Земли и в ее ядре.

Эталон: б

4. За теоретическую форму Земли принято тело:

- а) шар;
- б) соленоид;
- в) геоид;
- г) эллипс.

Эталон: в

5. Параллель – это:

- а) линия равных высот;
- б) линия равных расстояний от экватора;
- в) координатная линия постоянной широты;
- г) координатная линия постоянной долготы.

Эталон: в

6. Меридиан – это:

- а) координатная линия постоянной широты;
- б) координатная линия постоянной долготы;
- в) линия равных высот;
- г) линия равных расстояний от экватора.

Эталон: б

7. Полярное сжатие референц-эллипсоида Красовского имеет значение:

- а) $1/300,1$; б) $1/301,5$;
- в) $1/295,9$;
- г) $1/298,3$.

Эталон: г

8. Прямоугольные координаты точки $X=6\ 065\ 251\text{м}$; $Y=5\ 314\ 115\text{м}$ соответствуют зоне:

- а) 3
- б) 4
- в) 5
- г) 6

Эталон: в

9. Точка с прямоугольными координатами $X=6\ 065\ 251\text{м}$; $Y=4\ 425\ 126\text{м}$ расположена:

- а) к востоку от осевого меридиана зоны;

- б) к западу от осевого меридиана зоны;
- в) к северу от осевого меридиана зоны;
- г) к югу от осевого меридиана зоны.

Эталон: б

10. Азимут истинный – это:

- а) горизонтальный угол, отсчитываемый от южного направления географического меридиана по ходу часовой стрелки до заданного направления;
- б) горизонтальный угол, отсчитываемый от северного направления географического меридиана против хода часовой стрелки до заданного направления;
- в) горизонтальный угол, отсчитываемый от южного направления географического меридиана против хода часовой стрелки до заданного направления;
- г) горизонтальный угол, отсчитываемый от северного направления географического меридиана по ходу часовой стрелки до заданного направления.

Эталон: г

11. Румб – это:

- а) острый горизонтальный угол между ближайшим концом меридиана (северным или южным) и направлением на данный предмет;
- б) горизонтальный угол, отсчитываемый от северного направления географического меридиана по ходу часовой стрелки до заданного направления;
- в) горизонтальный угол, отсчитываемый от северного направления осевого меридиана против хода часовой стрелки до заданного направления;
- г) горизонтальный угол, отсчитываемый от южного направления осевого меридиана против хода часовой стрелки до заданного направления.

Эталон: а

12. Дирекционный угол – это:

- а) горизонтальный угол, отсчитанный от северного направления осевого меридиана зоны против хода часовой стрелки до заданного направления;
- б) горизонтальный угол, отсчитанный от северного направления осевого меридиана зоны по ходу часовой стрелки до заданного направления;
- в) горизонтальный угол, отсчитываемый от северного направления географического меридиана по ходу часовой стрелки до заданного направления;
- г) горизонтальный угол, отсчитанный от южного направления осевого меридиана зоны по ходу часовой стрелки до заданного направления.

Эталон: б

13. Если дирекционный угол линии $\alpha = 25^\circ 10'$, то румб этой линии имеет название:

- а) СВ;
- б) СЗ;
- в) ЮВ;
- г) ЮЗ.

Эталон: а

14. Если румб линии имеет название ЮВ, то дирекционный угол этой линии находится по формуле:

- а) $\alpha = r$;
- б) $\alpha = 180^\circ + r$;
- в) $\alpha = 180^\circ - r$;
- г) $\alpha = 360^\circ + r$.

Эталон: в

15. Для вычисления значения магнитного азимута по известному дирекционному углу нужно знать:

- а) вертикальный угол;
- б) сближение меридианов;
- в) склонение магнитной стрелки;
- г) склонение магнитной стрелки и сближение меридианов.

Эталон: г

16. Если дирекционный угол линии 1-2 - $135^{\circ}30'$, то это значит, что линия направлена:

- а) на северо-запад;
- б) на юго-восток;
- в) на северо-восток;
- г) на юго-восток.

Эталон: б

17. Дирекционный угол линии АВ $28^{\circ}10'$. Дирекционный угол линии ВА равен:

- а) $28^{\circ}10'$;
- б) $56^{\circ}20'$;
- в) $151^{\circ}50'$;
- г) $208^{\circ}10'$.

Эталон: г

18. На плане, выполненном в масштабе 1:5000, длина линии равна 200 мм. Длина горизонтального положения этой линии на местности составит:

- а) 96,5 м;
- б) 193 м;
- в) 250 м;
- г) 1000 м.

Эталон: г

19. Поперечный масштаб – это:

- а) масштаб, в котором производилась съемка для составления карты;
- б) масштаб, подписываемый на карте;
- в) линейный масштаб в виде график-диаграммы, предназначенный для точных измерений;
- г) масштаб определенных условных знаков, расположенный поперек карты.

Эталон: в

20. Подпись 6067 на горизонтальной линии километровой сетки означает:

- а) номер зоны – 60, а расстояние от осевого меридиана 67 км;
- б) эта линия находится к северу от экватора на расстоянии 6067 км;
- в) эта линия находится на расстоянии 6067 км от северного полюса;
- г) широта этой линии равна $60^{\circ}06'07''$.

Эталон: в

21. Численная точность масштаба 1:500 составляет:

- а) 0,05 м;
- б) 10 м;
- в) 5 м;
- г) 50 м.

Эталон: а

22. Длина линии на плане равна 20 мм, а ее горизонтальное проложение на местности равно 500 м. Масштаб плана составляет:

- а) 1:1000;

- б) 1:10000;
- в) 1:25000;
- г) 1:50000.

Эталон: в

23. При решении инженерных задач уровенную поверхность можно считать плоскостью для участков местности размером:

- а) 20×20 км
- б) 30×30 км
- в) 40×40 км
- г) 50×50 км.

Эталон: а

24. Основой разграфки и номенклатуры листов топографических карт России является международная разграфка листов карты масштаба:

- а) 1:1000000;
- б) 1:2000000;
- в) 1:5000000;
- г) 1:500000.

Эталон: а

25. Масштабу 1:25000 соответствует номенклатура листов топографической карты:

- а) N-37;
- б) N-37-121-15;
- в) N-37-115-Г-а;
- г) N-37-110-В-В-3.

Эталон: в

26. Территория, изображаемая на одном листе в масштабе 1:25000, в масштабе 1:10000 изображается на:

- а) 2 листах;
- б) 4 листах;
- в) 9 листах;
- г) 12 листах.

Эталон: б

27. Рельеф – это:

- а) совокупность неровностей земной поверхности;
- б) совокупность контуров местности;
- в) совокупность предметов местности;
- г) топография.

Эталон: а

28. На территории нашей страны абсолютные отметки точек определяются относительно:

- а) Балтийского моря;
- б) Белого моря;
- в) Каспийского моря;
- г) Черного моря.

Эталон: а

29. Горизонталь – это:

- а) линия земной поверхности, все точки которой имеют закономерно изменяющиеся высоты;

- б) следы, получающиеся от сечений земной поверхности перпендикулярными плоскостями;
- в) замкнутая линия, все точки которой имеют одну и ту же высоту над поверхностью, принятой за начальную;
- г) линия равных температур.

Эталон: в

30. Разностью высот смежных горизонталей называют:

- а) высотой сечения рельефа;
- б) шириной сечения рельефа;
- в) заложением;
- г) горизонтальным проложением.

Эталон: а

31. На какие группы делятся условные знаки:

- а) немасштабные, масштабные, линейные;
- б) линейные, немасштабные;
- в) линейные, масштабные, площадные;
- г) линейные, масштабные.

Эталон: а

32. Дайте определение - котловина:

- а) куполообразная или коническая возвышенность земной поверхности;
- б) чашеобразное замкнутое со всех сторон углубление;
- в) понижение между двумя соседними горными вершинами или возвышениями;
- г) совокупность вогнутых частей поверхности.

Эталон: б

33. Уклон линии при горизонтальном расстоянии на местности $d = 100$ м и при превышении $h = 1,0$ м будет равен:

- а) 0,001;
- б) 0,01;
- в) 0,02;
- г) 0,1.

Эталон: б

34. Характерной линией лощины является:

- а) линия бровки;
- б) линия подошвы;
- в) линия водораздела;
- г) линия водослива.

Эталон: в

35. Характерной линией хребта является:

- а) линия бровки;
- б) линия подошвы;
- в) линия водораздела;
- г) линия водослива.

Эталон: г

36. Бергштрих – это:

- а) отметка вершины горы;
- б) отметка подножия горы;
- в) указатель направления склона;
- г) указатель направления течения реки.

Эталон: в

37. В прямой геодезической задаче величину ΔY определяют по формуле:

- а) $\Delta Y = d \times \cos \alpha$;
- б) $\Delta Y = d \times \sin \alpha$;
- в) $\Delta Y = d \times \tan \alpha$;
- г) $\Delta Y = d \times \cot \alpha$.

Эталон: б

38. В прямой геодезической задаче величину ΔX определяют по формуле:

- а) $\Delta X = d \times \cos \alpha$;
- б) $\Delta X = d \times \sin \alpha$;
- в) $\Delta X = d \times \tan \alpha$;
- г) $\Delta X = d \times \cot \alpha$.

Эталон: а

39. При решении обратной геодезической задачи, для того чтобы рассчитать дирекционный угол линии 1-2, нужно знать:

- а) координаты x и y точки 1;
- б) координаты x и y точки 2;
- в) координаты x и y точки 1 и 2;
- г) координаты x и y точки 1, 2 и длину линии 1-2.

Эталон: в

40. Абрис- это:

- а) прибор для определения площадей участка;
- б) схематический чертеж участка местности;
- в) система для автоматического вычерчивания горизонталей;
- г) недостаток оптического изображения.

Эталон: б

Задания для контрольных работ.

Контрольная работа №1 время выполнения 45 мин.

Вариант 1

1. Назначение теодолитной съёмки. Теодолитные ходы. Изобразите теодолитный ход, наиболее часто применяемый в строительстве газовых сетей.
2. Определите по карте горизонтальное проложение линии 1 – 2.
3. Определите дирекционный угол α_{2-3} , если предыдущий дирекционный угол $\alpha_{1-2} = 60^\circ 52'$, а внутренний примычный угол $\beta_2 = 110^\circ 20'$. Переведите α_{2-3} и α_{1-2} в румбы.

Вариант 2

1. Устройство зрительной трубы теодолита и назначение её частей.
2. Выберите на карте масштабные и внес масштабные условные знаки. Дайте их расшифровку.
3. Определите координаты точки 4, если координаты точки 3 равны $x_3 = +2006,52$ м; $y_3 = +1400,53$ м. Длина линии $d_{3-4} = 140,14$ м, румб этой линии $r_{3-4} = 35^\circ 18'$ (СВ).

Вариант 3

1. Ориентирование линий: назначение, исходные направления, определяемые углы. Азимут линии местности.
2. Определите отметки точек А и В.
3. Определите уклон линии 2-3, если отметки точек равны $H_2=140,18$ м и $H_3=142,00$ м. Горизонтальное проложение $d_{2-3}=92,18$ м. Объясните физический смысл данного уклона.

Вариант 4

1. Геодезические центры и знаки: виды и назначение.
2. Определите, допустима ли линейная невязка в периметре замкнутого теодолитного хода, если периметр хода $P=1144,47$ м, невязка по оси x $f_x = -0,31$ м, невязка по оси y $f_y = +0,10$ м, допустимая относительная линейная невязка $f_{дон.}=1/2000$.
3. Определите последующий дирекционный угол α_{3-4} , если предыдущий дирекционный угол $\alpha_{2-3} = 105^\circ 51'$, а внутренний вправо по ходу лежащий угол $\beta_3 = 42^\circ 20'$. Переведите α_{2-3} и α_{3-4} в румбы.

Вариант 5

1. Приведение теодолита в рабочее положение.
2. Какой уклон будет меньше $i_1 = 0,02$ или $i_2 = 20\%$? В чем физический смысл уклона i_1 ?
3. Определите координаты точки 4, если координаты точки 3 равны $x_3 = +1652,3$ м; $y_3 = +1870,12$ м. Длина линии $d_{3-4} = 67,18$ м, румб этой линии $r_{3-4} = 12^\circ 15'$ (СЗ).

Вариант 6

1. Линейные измерения: мерные приборы и порядок провешивания линий.
2. Определите, допустима ли угловая невязка в замкнутом теодолитном ходе из 5 вершин, если сумма внутренних углов равна $539^\circ 55'$. Если невязка не допустима, объясните, какие ошибки мог допустить геодезист.
3. Определите уклон линий А-В и В-С, если отметки точек равны $H_A=131,6$ м и $H_B=133,4$ м, $H_C=134,8$ м. Горизонтальное проложение $d_{AB}=100,3$ м, $d_{BC}=120,6$ м. Объясните физический смысл уклона i_{AB} .

Вариант 7

1. Изображение рельефа графически. Свойства горизонталей.
2. Определите по карте отметки точек 2 и 3.
3. Определите дирекционный угол α_{2-3} , если предыдущий дирекционный угол $\alpha_{1-2} = 152^\circ 40'$, а внутренний примычный угол $\beta_2 = 50^\circ 11'$. Переведите α_{2-3} и α_{1-2} в румбы.

Вариант 8

1. Измерение горизонтального угла теодолитом.
2. Снять отсчёт по микроскопу по вертикальному и горизонтальному кругам.
3. Определите уклоны линий 1-2 и 2-3, если отметки точек равны $H_1=123,16$ м; $H_2=125,28$ м; $H_3=142,00$ м. Длины линий равны: $d_{1-2}=60$ м, $d_{2-3}=70$ м. Уклоны выразить в долях единицы, % и ‰.

Вариант 9

1. Измерение вертикального угла теодолитом.

- Определите, допустима ли линейная невязка в периметре замкнутого теодолитного хода, если периметр хода $P=1213,5$ м, невязка по оси x $f_x = -0,17$ м, невязка по оси y $f_y = -0,5$ м, допустимая относительная линейная невязка $f_{доп.} = 1/2000$.
- Определите дирекционные углы α_{2-3} и α_{3-4} , если дирекционный угол $\alpha_{1-2} = 48^\circ 26'$, а правые по ходу углы равны: $\beta_2 = 117^\circ 23'$ и $\beta_3 = 13^\circ 15'$. Переведите α_{1-2} , α_{2-3} , α_{3-4} в румбы.

Вариант 10

- Теодолитная съёмка: назначение, теодолитные ходы и их элементы.
- При измерении горизонтального угла теодолитом были получены результаты отсчётов: $З_{КЛ} = 301^\circ 56'$ и $П_{КЛ} = 301^\circ 56'$. Объясните почему в разных точках были получены одинаковые отсчёты. Каковы должны были быть правильные действия геодезиста.
- Определите уклон линии 1-2, если отметки точек равны $H_1 = 114,28$ м и $H_2 = 116,04$ м. Горизонтальное проложение $d_{1-2} = 100,5$ м. Объясните физический смысл данного уклона.

Вариант 11

- Теодолит, его назначение, устройство зрительной трубы.
- Определите отметки точек А и В.
- Определите координаты точки 2, если координаты точки 1 равны $x_1 = +1526,81$ м; $y_1 = +1738,96$ м. Длина линии $d_{1-2} = 100,8$ м, румб этой линии $r_{3-4} = 20^\circ 42'$ (ЮВ).

Вариант 12

- Рельеф местности и его основные формы. Как изображают на карте гору и котловину.
- При измерении горизонтального угла теодолитом были получены результаты: $\beta_{КЛ} = 110^\circ 26'$ и $\beta_{КП} = 110^\circ 38'$. Почему геодезисту пришлось снимать отсчёты заново? Где он мог допустить ошибку?
- Определите уклон линии 1-2, если отметки точек равны $H_1 = 118,15$ м и $H_2 = 118,36$ м. Горизонтальное проложение $d_{1-2} = 100,22$ м. Объясните физический смысл данного уклона.

Вариант 13

- Линейные измерения: мерные приборы и порядок измерения линий.
- При измерении горизонтальных углов были получены результаты отсчётов: $З_{КЛ} = 128^\circ 14'$ и $П_{КП} = 92^\circ 40'$. Объясните, внутренний горизонтальный угол $\beta_1 = 35^\circ 34'$ высчитан неверно.
- Определите дирекционный угол α_{2-3} , если предыдущий дирекционный угол $\alpha_{1-2} = 100^\circ 52'$, а внутренний вправо по ходу лежащий угол $\beta_2 = 62^\circ 31'$. Переведите α_{2-3} и α_{1-2} в румбы.

Вариант 14

- Ориентирование линий: назначение, исходное направление, определяемые углы.
- Какой уклон будет больше $i_1 = 0,04$ или $i_2 = 5\%$? В чем физический смысл уклона i_1 ?
- Определите координаты точки 3, если координаты точки 2 равны $x_2 = +2070,11$ м; $y_2 = +2076,44$ м. Длина линии $d_{2-3} = 110,65$ м, румб этой линии $r_{2-3} = 32^\circ 48'$ (ЮЗ).

Вариант 15

- Рельеф местности. Формы рельефа и его изображение на картах и планах.
- Определите, допустима ли угловая невязка в замкнутом теодолитном ходе из 5 вершин, если сумма внутренних углов равна $540^\circ 04'$. Если невязка не допустима, объясните, какие ошибки мог допустить геодезист.

3. Определите координаты точки 3, если координаты точки 2 равны $x_2 = +1800,42$ м;
 $y_2 = +1750,33$ м. Длина линии $d_{2-3} = 100,4$ м, дирекционный угол этой линии $\alpha_{2-3} = 16^\circ 10'$.

Критерии оценок
административной контрольной работы по дисциплине «Основы геодезии»

На «*отлично*» оценивается работа, если:

1. Дан полный правильный ответ на теоретический вопрос.
2. Правильно выполнено задание №2.
3. Правильно решена задача №3.

На «*хорошо*» оценивается работа, если:

1 вариант.

Правильно выполнены два задания.

2 вариант.

Выполнены все задания, но допущены незначительные ошибки.

На «*удовлетворительно*» оценивается работа, если:

1 вариант.

Выполнены два задания, но при их выполнении допущены незначительные ошибки.

2 вариант.

Выполнены все задания, но одно из них выполнено неверно.

На «*неудовлетворительно*» оценивается работа, если:

1 вариант.

Неверно выполнены все задания.

2 вариант.

Работа не выполнена вообще.

Контрольная работа №2.
Время выполнения 45 мин.

Вариант 1.

1. Продольный профиль местности и газопровода: назначение, состав, определение отметок.
2. Определить превышение между пикетами ПК4 ПК6, если отсчет по рейкам, установленным черной и красной шкалой на этих пикетах равны: $Z_q = 1212$ мм; $P_q = 1460$ мм; $Z_k = 5897$ мм; $P_k = 6147$ мм.

Вариант 2.

1. Нивелир: назначение, основные оси и части.
2. Вычислить уклоны линий АВ и ВС: i_{AB} и i_{BC} , если даны отметки точек: $H_A = 170,0$ м, $H_B = 172,0$ м, $H_C = 169,0$ м. Горизонтальные расстояния между точками равны: $d_{AB} = 400$ м, $d_{BC} = 480$ м. Уклоны перевести в проценты и промили.

Вариант 3.

1. Подготовка нивелира к работе: установка, центрирование, проверка уровней, порядок работы с нивелиром.
2. Определить отметки земли на ПК4 и ПК5, если отметка земли на ПК3 $H_{ПК3} = 140,4$ м. Уклоны линий равны: $i_{ПК3-ПК4} = - 0,004$; $i_{ПК4-ПК5} = - 0,002$. Горизонтальные расстояния между пикетами равны 100 м.

Вариант 4.

1. Нивелирные рейки: назначение, исследование и поверки реек. Взять отсчеты по рейкам №1 и №2 (рисунок прилагается).
2. Определить отметку верха трубы на ПК4, если проектная отметка земли на этом пикете равна 120,42 м, а глубина траншеи $h = 1,3$ м. Диаметр трубы 108 мм. Изоляция битумная весьма усиленная.

Вариант 5.

1. Методы геометрического нивелирования. Определение превышений.
2. Найти отметку промежуточной точки $H_{ПК1+40}$, если отсчет по рейке, установленной в этой точке $v = 1260$ мм. Отметки ПК1 и ПК2 равны: $H_{ПК1} = 170,1$ м; $H_{ПК2} = 169,871$ м. Отсчеты по рейкам, установленных черной шкалой на этих пикетах равны: $З_ч = 0637$ мм, $П_ч = 0864$ мм.

Вариант 6.

1. Нивелирные работы на трассе: разбивка пикетажа, промежуточные и икс-овые точки, ведение журнала нивелирования.
2. Определить отметку дна траншеи на ПК1, если проектная отметка земли на ПК0 равна 150,44 м, глубина траншеи на ПК0 $= 1,2$ м, уклон $i = +0,003$, горизонтальные расстояния между пикетами 100 м.

4.4. Материалы промежуточной аттестации

Экзаменационные билеты.

ГБПОУ «Трубчевский политехнический техникум»	
Рассмотрено цикловой комиссией «Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения» «__» _____ 20__ г. Председатель ц/к _____ Бурова Л.В.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1 По дисциплине «Основы геодезии» курс 2 специальность 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения
<ol style="list-style-type: none">1. Геодезия как наука. Задачи, решаемые геодезией. Инженерная геодезия. Роль геодезии в народном хозяйстве.2. Организация полевых работ при теодолитной съёмке.3. Задача	
Преподаватель _____	

ГБПОУ «Трубчевский политехнический техникум»	
Рассмотрено цикловой комиссией «Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения» «__» _____ 20__ г. Председатель ц/к _____ Бурова Л.В.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2 По дисциплине «Основы геодезии» курс 2 специальность 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения
<ol style="list-style-type: none">1. Географическая система координат: широта и долгота точки, абсолютные и относительные высоты.2. Определение неприступного расстояния.3. Задача	
Преподаватель _____	

ГБПОУ «Трубчевский политехнический техникум»	
Рассмотрено цикловой комиссией «Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения» «__» _____ 20__ г. Председатель ц/к _____ Бурова Л.В.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3 По дисциплине «Основы геодезии» курс 2 специальность 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения
<ol style="list-style-type: none">1. Понятие о форме и размерах Земли. Уровенная поверхность.2. Съёмка ситуации местности способом прямоугольных координат и способом обхода.3. Задача	
Преподаватель _____	

ГБПОУ «Трубчевский политехнический техникум»	
<p>Рассмотрено цикловой комиссией «Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения»</p> <p>«__» _____ 20__ г.</p> <p>Председатель ц/к _____ Бурова Л.В.</p>	<p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4 По дисциплине «Основы геодезии»</p> <p>курс 2 специальность 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Система плоских прямоугольных координат: четверти и знаки. 2. Измерение высоты здания или сооружения с помощью теодолита. 3. Задача 	
<p align="center">Преподаватель _____</p>	

ГБПОУ «Трубчевский политехнический техникум»	
<p>Рассмотрено цикловой комиссией «Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения»</p> <p>«__» _____ 20__ г.</p> <p>Председатель ц/к _____ Бурова Л.В.</p>	<p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5 По дисциплине «Основы геодезии»</p> <p>курс 2 специальность 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Государственная геодезическая сеть. Методы создания государственной геодезической сети. 2. Перенесение на местность горизонтального проектного угла. 3. Задача 	
<p align="center">Преподаватель _____</p>	

ГБПОУ «Трубчевский политехнический техникум»	
<p>Рассмотрено цикловой комиссией «Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения»</p> <p>«__» _____ 20__ г.</p> <p>Председатель ц/к _____ Бурова Л.В.</p>	<p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 6 По дисциплине «Основы геодезии»</p> <p>курс 2 специальность 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Единицы измерения принятые в геодезии. 2. Обработка результатов нивелирования: проверка вычислений в полевом журнале, увязка превышений, вычисление отметок связующих и промежуточных точек. 3. Задача 	
<p align="center">Преподаватель _____</p>	

ГБПОУ «Трубчевский политехнический техникум»	
<p>Рассмотрено цикловой комиссией «Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения»</p> <p>«__» _____ 20__ г.</p> <p>Председатель ц/к _____ Бурова Л.В.</p>	<p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 7 По дисциплине «Основы геодезии»</p> <p>курс 2 специальность 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Геодезические центры и знаки, их виды и назначение. 2. Составление продольного профиля местности и проектирование продольного профиля газопровода: порядок составления и вычисления отметок. 3. Задача 	
<p align="center">Преподаватель _____</p>	

ГБПОУ «Трубчевский политехнический техникум»	
<p>Рассмотрено цикловой комиссией «Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения»</p> <p>«__» _____ 20__ г.</p> <p>Председатель ц/к _____ Бурова Л.В.</p>	<p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 8</p> <p>По дисциплине «Основы геодезии»</p> <p>курс 2 специальность 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Масштабы: виды, точность, пользование масштабами. 2. Перенесение проектной отметки на дно котлована. 3. Задача 	
<p align="center">Преподаватель _____</p>	

ГБПОУ «Трубчевский политехнический техникум»	
<p>Рассмотрено цикловой комиссией «Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения»</p> <p>«__» _____ 20__ г.</p> <p>Председатель ц/к _____ Бурова Л.В.</p>	<p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 9</p> <p>По дисциплине «Основы геодезии»</p> <p>курс 2 специальность 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие о карте, плане, схеме, профиле, разбивочном и исполнительном чертежах. 2. Перенесение на местность линии с проектным уклоном. 3. Задача 	
<p align="center">Преподаватель _____</p>	

ГБПОУ «Трубчевский политехнический техникум»	
<p>Рассмотрено цикловой комиссией «Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения»</p> <p>«__» _____ 20__ г.</p> <p>Председатель ц/к _____ Бурова Л.В.</p>	<p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 10</p> <p>По дисциплине «Основы геодезии»</p> <p>курс 2 специальность 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие о заложении и крутизне ската. 2. Построение плана в горизонталях по отметкам вершин квадратов. 3. Задача 	
<p align="center">Преподаватель _____</p>	

ГБПОУ «Трубчевский политехнический техникум»	
<p>Рассмотрено цикловой комиссией «Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения»</p> <p>«__» _____ 20__ г.</p> <p>Председатель ц/к _____ Бурова Л.В.</p>	<p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 11</p> <p>По дисциплине «Основы геодезии»</p> <p>м</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Рельеф местности. Основные формы и элементы рельефа. Горизонталь и её свойства. 2. Нивелирные работы на трассе. Разбивка пикетажа, плюсовые и иксовые точки. 3. Задача 	
<p align="center">Преподаватель _____</p>	

ГБПОУ «Трубчевский политехнический техникум»	
<p>Рассмотрено цикловой комиссией «Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения»</p> <p>«__» _____ 20__ г.</p> <p>Председатель ц/к _____ Бурова Л.В.</p>	<p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 12 По дисциплине «Основы геодезии»</p> <p>курс 2 специальность 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения</p>
<ol style="list-style-type: none"> Ориентирование линий: назначение, исходное направление, азимут, дирекционный угол и румб линии местности. Нивелирование поверхности по квадратам: назначение, разбивка на квадраты, порядок работы на станции, ведение журнала. Задача 	
<p align="center">Преподаватель _____</p>	

ГБПОУ «Трубчевский политехнический техникум»	
<p>Рассмотрено цикловой комиссией «Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения»</p> <p>«__» _____ 20__ г.</p> <p>Председатель ц/к _____ Бурова Л.В.</p>	<p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 13 По дисциплине «Основы геодезии»</p> <p>курс 2 специальность 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения</p>
<ol style="list-style-type: none"> Магнитный азимут и румб линии местности. Зависимость между дирекционными углами и румбами. Методы геометрического нивелирования. Определение превышений. Задача 	
<p align="center">Преподаватель _____</p>	

ГБПОУ «Трубчевский политехнический техникум»	
<p>Рассмотрено цикловой комиссией «Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения»</p> <p>«__» _____ 20__ г.</p> <p>Председатель ц/к _____ Бурова Л.В.</p>	<p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 14 По дисциплине «Основы геодезии»</p> <p>курс 2 специальность 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения</p>
<ol style="list-style-type: none"> Линейные мерные приборы. Нивелирные рейки, исследование и поверки реек, снятие отсчётов. Задача 	
<p align="center">Преподаватель _____</p>	

ГБПОУ «Трубчевский политехнический техникум»	
<p>Рассмотрено цикловой комиссией «Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения»</p> <p>«__» _____ 20__ г.</p> <p>Председатель ц/к _____ Бурова Л.В.</p>	<p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 15 По дисциплине «Основы геодезии»</p> <p>курс 2 специальность Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения</p>
<ol style="list-style-type: none"> Подготовка линий к измерениям: закрепление точек, способы провешивания. Порядок нивелирования на станции. Задач 	
<p align="center">Преподаватель _____</p>	

ГБПОУ «Трубчевский политехнический техникум»	
<p>Рассмотрено цикловой комиссией «Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения»</p> <p>«__» _____ 20__ г.</p> <p>Председатель ц/к _____ Бурова Л.В.</p>	<p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 16 По дисциплине «Основы геодезии»</p> <p>курс 2 специальность 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Приведение наклонных расстояний к горизонту. 2. Подготовка нивелира к работе. 3. Задача 	
<p align="center">Преподаватель _____</p>	

ГБПОУ «Трубчевский политехнический техникум»	
<p>Рассмотрено цикловой комиссией «Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения»</p> <p>«__» _____ 20__ г.</p> <p>Председатель ц/к _____ Бурова Л.В.</p>	<p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 17 По дисциплине «Основы геодезии»</p> <p>м</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Теодолит: назначение, основные оси и части. 2. Геометрическое нивелирование: назначение, устройство нивелира, его основные оси и части. 3. Задача 	
<p align="center">Преподаватель _____</p>	

ГБПОУ «Трубчевский политехнический техникум»	
<p>Рассмотрено цикловой комиссией «Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения»</p> <p>«__» _____ 20__ г.</p> <p>Председатель ц/к _____ Бурова Л.В.</p>	<p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 18 По дисциплине «Основы геодезии»</p> <p>курс 2 специальность 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Подготовка теодолита к работе: установка, центрирование, проверка уровня. 2. Обработка результатов теодолитной съёмки: вычисление координат вершин теодолитного хода, порядок построения плана местности. 3. Задача 	
<p align="center">Преподаватель _____</p>	

ГБПОУ «Трубчевский политехнический техникум»	
<p>Рассмотрено цикловой комиссией «Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения»</p> <p>«__» _____ 20__ г.</p> <p>Председатель ц/к _____ Бурова Л.В.</p>	<p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 19 По дисциплине «Основы геодезии»</p> <p>курс 2 специальность 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Измерение горизонтального угла теодолитом. 2. Съёмка местности. Методы вертикальной съёмки. 3. Задача 	
<p align="center">Преподаватель _____</p>	

ГБПОУ «Трубчевский политехнический техникум»	
<p>Рассмотрено цикловой комиссией «Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения»</p> <p>«__»_____20__ г.</p> <p>Председатель ц/к _____ Бурова Л.В.</p>	<p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 20</p> <p>По дисциплине «Основы геодезии»</p> <p>курс 2 специальность 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения</p>
<ol style="list-style-type: none"> Измерение вертикального угла теодолитом. Обработка результатов теодолитной съёмки: вычисление дирекционных углов хода, перевод в румбы, вычисление приращений координат вершин теодолитного хода. Задача 	
<p align="center">Преподаватель_____</p>	

ГБПОУ «Трубчевский политехнический техникум»	
<p>Рассмотрено цикловой комиссией «Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения»</p> <p>«__»_____20__ г.</p> <p>Председатель ц/к _____ Бурова Л.В.</p>	<p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 21</p> <p>По дисциплине «Основы геодезии»</p> <p>курс 2 специальность 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения</p>
<ol style="list-style-type: none"> Теодолитная съёмка, её назначение, виды теодолитных ходов. Обработка результатов теодолитной съёмки: увязка углов хода, определение и распределение угловой невязки. Задача 	
<p align="center">Преподаватель_____</p>	

ГБПОУ «Трубчевский политехнический техникум»	
<p>Рассмотрено цикловой комиссией «Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения»</p> <p>«__»_____20__ г..</p> <p>Председатель ц/к _____ Бурова Л.В.</p>	<p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 22</p> <p>По дисциплине «Основы геодезии»</p> <p>курс 2 специальность 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения</p>
<ol style="list-style-type: none"> Теодолит: назначение, основные оси и части. Перенесение проектной отметки на дно котлована. Задача 	
<p align="center">Преподаватель_____</p>	

ГБПОУ «Трубчевский политехнический техникум»	
<p>Рассмотрено цикловой комиссией «Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения»</p> <p>«__» _____ 20__ г.</p> <p>Председатель ц/к _____ Бурова Л.В.</p>	<p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 23 По дисциплине «Основы геодезии»</p> <p>курс 2 специальность 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения</p>
<ol style="list-style-type: none"> Ориентирование линий: назначение, исходное направление, азимут, дирекционный угол и румб линии местности. Перенесение на местность линии с проектным уклоном. Задача 	
<p align="center">Преподаватель _____</p>	

ГБПОУ «Трубчевский политехнический техникум»	
<p>Рассмотрено цикловой комиссией «Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения»</p> <p>«__» _____ 20__ г.</p> <p>Председатель ц/к _____ Бурова Л.В.</p>	<p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 24 По дисциплине «Основы геодезии»</p> <p>курс 2 специальность 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения</p>
<ol style="list-style-type: none"> Обработка результатов теодолитной съёмки: вычисление дирекционных углов хода, перевод в румбы, вычисление приращений координат вершин теодолитного хода. Определение неприступного расстояния. Задача 	
<p align="center">Преподаватель _____</p>	

ГБПОУ «Трубчевский политехнический техникум»	
<p>Рассмотрено цикловой комиссией «Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения»</p> <p>«__» _____ 20__ г.</p> <p>Председатель ц/к _____ Бурова Л.В.</p>	<p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 25 По дисциплине «Основы геодезии»</p> <p>курс 2 специальность 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения</p>
<ol style="list-style-type: none"> Географическая система координат: широта и долгота точки, абсолютные и относительные высоты. Нивелирные работы на трассе. Разбивка пикетажа, плюсовые и иксовые точки. Задача 	
<p align="center">Преподаватель _____</p>	

ГБПОУ «Трубчевский политехнический техникум»	
<p>Рассмотрено цикловой комиссией «Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения»</p> <p>«__» _____ 20__ г.</p> <p>Председатель ц/к _____ Бурова Л.В.</p>	<p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 26 По дисциплине «Основы геодезии»</p> <p>курс 2 специальность 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Геометрическое нивелирование: назначение, устройство нивелира, его основные оси и части. 2. Измерение высоты здания или сооружения с помощью теодолита. 3. Задача 	
<p align="center">Преподаватель _____</p>	

ГБПОУ «Трубчевский политехнический техникум»	
<p>Рассмотрено цикловой комиссией «Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения»</p> <p>«__» _____ 20__ г.</p> <p>Председатель ц/к _____ Бурова Л.В.</p>	<p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 27 По дисциплине «Основы геодезии»</p> <p>курс 2 специальность 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Рельеф местности. Основные формы и элементы рельефа. Горизонталь и её свойства. 2. Порядок нивелирования на станции. 3. Задача 	
<p align="center">Преподаватель _____</p>	

ГБОУ СПО «Трубчевский политехнический техникум»	
<p>Рассмотрено цикловой комиссией «Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения»</p> <p>« 26 » января _____ 2012 г.</p> <p>Председатель ц/к _____ Бурова Л.В.</p>	<p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 28 По дисциплине «Основы геодезии»</p> <p>курс 2 специальность 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Измерение вертикального угла теодолитом. 2. Методы геометрического нивелирования. Определение превышений. 3. Задача 	
<p align="center">Преподаватель _____</p>	

ГБОУ СПО «Трубчевский политехнический техникум»	
<p>Рассмотрено цикловой комиссией «Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения»</p> <p>« 26 » января _____ 2012 г.</p> <p>Председатель ц/к _____ Бурова Л.В.</p>	<p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 29 По дисциплине «Основы геодезии»</p> <p>курс 2 специальность 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Масштабы: виды, точность, пользование масштабами. 2. Нивелирование поверхности по квадратам: назначение, разбивка на квадраты, порядок работы на станции, ведение журнала. 3. Задача 	
<p align="center">Преподаватель _____</p>	

ГБОУ СПО «Трубчевский политехнический техникум»	
<p>Рассмотрено цикловой комиссией «Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения»</p> <p>« 26 » января 2012 г.</p> <p>Председатель ц/к _____ Бурова Л.В.</p>	<p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 30 По дисциплине «Основы геодезии»</p> <p>курс 2 специальность 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения</p>
<ol style="list-style-type: none"> Измерение горизонтального угла теодолитом. Перенесение на местность горизонтального проектного угла. Задача 	
<p style="text-align: center;">Преподаватель _____</p>	

Критерии оценок экзамена

На 5 – дан полный, логичный ответ на каждый теоретический вопрос, задача решена верно.

На 4 – в ответах на теоретические вопросы есть небольшие неточности, задача решена верно либо есть незначительные ошибки в решении задачи, ответы на теоретические вопросы верные.

На 3 – в ответах на теоретические вопросы есть неточности, задача не решена либо нет ответа на один из теоретических вопросов при решенной задаче.

На 2 – задача не решена, в ответах на теоретические вопросы студент путается, допускает ошибки.

5. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

3.2.1. Печатные издания

- Киселев М.И., Михелев Д.Ш. Геодезия – М.: ОИЦ «Академия», 2024
- Макаров, К. Н. Инженерная геодезия: учебник для среднего профессионального образования / К. Н. Макаров. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 250 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18503-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/535186> (дата обращения: 30.04.2024).

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

- Информационный портал Национальная электронная библиотека (Режим доступа): URL: <http://нэб.рф>
- Информационный портал Электронно-библиотечная система Znanium.com (Режим доступа): URL: <http://znanium.com/>
- Информационный портал Электронная библиотека Юрайт (Режим доступа): URL: <https://biblio-online.ru/>

3.2.3. Дополнительные источники

- Перфилов В.Ф., Скогорева Р.Н., Усова Н.В. Геодезия – М.: ОИЦ «Академия», 2022.
- Федотов Г.А. «Инженерная геодезия», 4-е изд., стереот. – М.: ОИЦ «Академия», 2023.
- Смалев, В. И. Геодезия с основами картографии и картографического черчения : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. И. Смалев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 189 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17758-9. — Текст : электронный // Образовательная

платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/543959> (дата обращения: 30.04.2024).

Оборудование:

- теодолиты;
- нивелиры (нивелирные рейки в комплекте);
- дальномеры;
- стальные мерные ленты;
- рулетки.