

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.05 Геодезия
программы подготовки специалистов среднего звена
35.02.12 Садово-парковое и ландшафтное строительство
Форма обучения: очная

Владивосток 2023

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.05 Геодезия разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.12 Садово-парковое и ландшафтное строительство, утвержденного приказом Минпросвещения России от 05.05.2022 N 309.

Разработчик: Сорокина О.Ю, преподаватель Колледжа индустрии моды и красоты.

Рассмотрено и одобрено на заседании Методического совета КИМК

от «25» апреля 2023 г. протокол № 2

Председатель Методического совета КИМК



И.Л. Клочко

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ **Ошибка! З**
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ **Ошибка! Закладка не определена**
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ **Ошибка! Закладка не определена.**
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ **Ошибка! За**

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- читать ситуации на планах и картах;
- определять положение линий на местности;
- решать задачи на масштабы;
- решать прямую и обратную геодезическую задачу;
- выносить на строительную площадку элементы стройгенплана;
- пользоваться приборами и инструментами, используемыми при измерении линий, углов и определения превышений;
- проводить камеральные работы по окончанию теодолитной съемки и геометрического нивелирования.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- основные понятие и термины, используемые в геодезии;
- назначение опорных геодезических сетей;
- масштабы, условные топографические знаки, основные понятие и термины, используемые в геодезии , точность масштаба;
- систему плоских прямоугольных координат;
- приборы и инструменты для измерений: линий, углов и определения превышений;
- виды геодезических измерений.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **138** часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **92** часа;
самостоятельной работы обучающегося **46** часов.

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	
	очная	заочная
Максимальная учебная нагрузка (всего)	92	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	72	
в том числе:		
лабораторные занятия		
практические занятия	48	
контрольные работы		
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>		
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	20	
Итоговая аттестация в форме экзамена		

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины "Основы геодезии"

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)		Объем часов		Уровень освоения
			очная	заочная	
1	2		3		4
Раздел 1. Топографические планы, карты и чертежи			36		
Тема 1.1. Общие сведения	Содержание учебного материала		2		2
	1	Предмет и задачи геодезии в строительстве. Общие сведения о фигуре и размера Земли. Определение положение точек земной поверхности. Изображение земной поверхности на плоскости. Основные термины и понятия: горизонтальное проложение, угол наклона, горизонтальный угол, карта, план.			
Тема 1.2. Масштабы топографических планов, карт.	Содержание учебного материала		2		2
	1	Определение масштаба. Точность масштаба. Методика решения стандартных задач на масштабы. Условные знаки, классификация условных знаков. Методика чтения топографических (карт) планов (описание ситуации по заданному маршруту).			
	Практические занятия		4		3
	1	Решение задач на масштабы. Перевод численного масштаба в именованный. Расчет точности масштаба.			
	2	Определение длин отрезков на плане в мерах длины на местности и откладывание заданных длин на плане.			
Тема 1.3. Рельеф местности и его изображение на топографических картах и планах	Содержание учебного материала		4		2
	1	Определение термина «рельеф местности». Основные формы рельефа и их элементы; характерные точки и линии.			
	2	Метод изображения основных форм рельефа горизонталями; высота сечения, заложение. Методика определения высот горизонталей и высот точек, лежащих между горизонталями. Уклон линии.			
	Практическая работа		2		3
	1	Решение задач с помощью горизонталей			
	Самостоятельная работа обучающихся. Решение задач, построение профиля по плану горизонталей.		10		
Тема 1.4. Ориентирование направлений.	Содержание учебного материала		2		2
	1	Понятие об ориентировании направлений. Истинные и магнитные азимуты, склонение магнитной стрелки. Прямой и обратный азимуты. Румбы. Формулы связи между румбами и азимутами. Понятие дирекционного угла. Сближение меридианов. Формулы передачи дирекционного угла.			
	Практические занятия		2		2,3
		Определение ориентирных углов			
Тема 1.5. Определение прямоугольных координат точек. Прямая и	Содержание учебного материала		4		2
	1	Сущность прямой и обратной геодезических задач. Алгоритм решения задач.			
	2	Оцифровка сетки плоских прямоугольных координат на топографических картах и планах. Схема определения прямоугольных координат заданной точки.			
	Практическая работа		4		3

обратная геодезическая задачи	1	Решение прямой и обратной геодезических задач.			
	2	Вычисление длин линий и дирекционных углов по координатам начальной и конечной точек.			
Раздел 2. Геодезические измерения			42		
Тема 2.1. Сущность измерений.	Содержание учебного материала		2		2
	1	Виды измерений: непосредственные, косвенные, необходимые, дополнительные, равноточные, неравноточные. Погрешность результатов измерений. Понятие о государственной системе стандартизации и метрологии измерительной техники. Факторы, влияющие на точность измерения. Основные методы линейных измерений.			
Тема 2.2. Линейные измерения	Содержание учебного материала		4		2
	1	Методика измерения длин линий. Точность измерений, факторы, влияющие на точность измерений линий.			
	2	Контроль линейных измерений. Методика решения типовых задач.			
	Практическая работа.		4		3
	1	Обработка результатов полевых измерений длин линий.			
	2	Решение типовых геодезических задач.			
Тема 2.3. Угловые измерения	Содержание учебного материала		4		2
	1	Принцип горизонтального угла. Основные части и оси теодолита. Требования взаимному положению осей и плоскостей. Поверки теодолита. Устройство теодолита,			
	2	Устройство теодолита, уровней, зрительной трубы, сетки нитей, отсчетного приспособления. Правила обращения с теодолитом.			
	Практическая работа		8		3
	1	Изучение устройства теодолита.			
	2	Измерение горизонтальных углов.			
Тема 2.4. Геометрическое нивелирование	Содержание учебного материала		4		2
	1	Классификация нивелирования по методам определения превышений. Сущность и способы геометрического нивелирования.			
	2	Устройство, оси, поверки нивелира с цилиндрическим уровнем. Устройство нивелира с компенсатором.			
	Практическая работа		6		3
	1	Изучение устройства нивелира.			
	2	Измерение превышений.			
Раздел 3. Понятие о геодезических съемках					
Тема 3.1. Теодолитный ход	Содержание учебного материала		4		2
	1	Назначение и виды геодезических съемок. Общие сведения о плановых и высотных государственных геодезических сетях. Закрепление точек геодезических сетей на местности. Сети сгущения. Теодолитный ход как простейший метод построения плановой сети для выполнения			

		геодезических съемок, выноса проекта в натуру.			
	2	Виды теодолитных ходов. Схемы привязки к пунктам геодезической сети. Состав полевых и камеральных работ по проложению теодолитного хода.			
		Практическая работа	8		3
	1	Вычислительная обработка теодолитного хода.			
	2	Нанесение точек теодолитного хода на план			
	3	Оформление плана теодолитной съемки			
Раздел 4. Понятие о геодезических работах при вертикальной планировке участка			22		
4.1.Тема Нивелирование поверхности по квадратам		Содержание учебного материала	4		2
	1	Технология полевых работ при нивелировании поверхности по квадратам. Разбивка квадратов и закрепление вершин. Составление полевой схемы. Контроль нивелирования.			
	2	Геодезические расчеты при вертикальной планировке участка.			
		Практическая работа	4		3
	1	Обработка полевой схемы нивелирования поверхности по квадратам.			
	2	Составление проекта вертикальной планировки участка.			
		Самостоятельная работа обучающихся. Заполнение журнала геодезической съемки. Решение типовых задач.	14		
Раздел 5. Понятие о геодезических работах при трассировке линейных сооружений			26		
Тема 5.1. Содержание и состав работ по полевому трассированию		Содержание учебного материала	4		2
	1	Порядок работ по разбивке пикетажа. Видение пикетажного журнала. Разбивка и закрепление основных элементов на трассе.			
	2	Порядок работ по нивелированию трассы.Обработка результатов нивелирования. Порядок вычисления высот точек.			
Тема 5.2. Построение профиля по результатам полевого трассирования		Содержание учебного материала	6		2
	1	Порядок работы по составлению продольного профиля трассы.			
	2	Правила нанесения сетки и граф профиля.			
	3	Расчеты и нанесение проектной линии.			
		Практическая работа	4		3
	1	Обработка материалов полевого трассирования.			
	2	Построение профиля по результатам полевого трассирования.			
		Самостоятельная работа обучающихся. Заполнение журнала нивелирной съемки. Решение геодезических задач.	12		
		Всего:	92		

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Основы геодезии».

Оборудование учебного кабинета:

- классная доска;
- комплект мебели (столы, стулья, шкафы, стеллажи);
- комплект деталей, инструментов, приспособлений;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия (плакаты и макеты по Основам геодезии).

Технические средства обучения:

- теодолиты;
- нивелиры;
- рейки;
- тахеометры;
- мультимедийное оборудование;
- программное обеспечение общего и профессионального назначения;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

3.2 Информационное обеспечение обучения (перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы)

Основные источники:

Учебники и учебные пособия

1. Попов, В.Н. Геодезия: учебник [Электронный ресурс] / В.Н. Попов, С.И. Чекалин. - М. : Горная книга, 2014. - 723 с. <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229002>
2. Золотова, Е.В. Геодезия с основами кадастра: учебник [Электронный ресурс] / Е.В. Золотова, Р.Н. Скогорева. - М. : Академический проект, 2015. - 416 с. <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=143124>
3. Гиршберг М.А. Геодезия. Задачник: Учебное пособие / М.А. Гиршберг. – М.: НИЦ ИНФРА-М., 2014. -288с
4. Бондарев В.П. Геология / В.П. Бондарев. – М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2015. -208с
5. Григорьева И.Ю. Геоэкология: Учебное пособие / И.Ю. Григорьева. – М.: Инфра-М, 2015.
6. Желтов В.В. Геополитика: история и теория: Учебное пособие / В.В. Желтов. – М.: ИНФРА-М, 2014. -270с

Дополнительные источники:

Учебники и учебные пособия

1. Зверевич, В.В. Исторические и философские аспекты геодезии и маркшейдерии [Электронный ресурс] / В.В. Зверевич, И.С. Пандул. - СПб : Политехника, 2014. – 341с <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=129561>
2. Инженерная геодезия и геоинформатика : учебник [Электронный ресурс] / М. : Академический проект, 2014.- 496 с <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=143118>
3. Гиршберг М.А. Геодезия: Учебник / М.А. Гиршберг. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. -384с
4. Свитин В.А. Теоретические основы кадастра: Учебное пособие / В.А. Свитин – Минск: Новое издание, М.: Инфра-М, 2014
5. Чешев А.С. Земельный кадастр: Учебник / А.С. Чешев. – М.: ПРИОР, 2014. -368с

Электронные библиотечные системы

1. Ресурс Цифровые учебные материалы <http://abc.vvsu.ru/>
2. Ресурс ЭБС «Университетская библиотека онлайн»: www.biblioclub.ru
3. Ресурс ЭБС «Рукопт»: www.rucont.ru

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -читать ситуации на планах и картах; -определять положение линий на местности; -решать задачи на масштабы; -решать прямую и обратную геодезическую задачу; -выносить на строительную площадку элементы стройгенплана; -пользоваться приборами и инструментами, используемыми при измерении линий, углов и определения превышений; -проводить камеральные работы по окончанию теодолитной съемки и геометрического нивелирования. 	<p>Тестирование, практическая работа, тестирование, решение задач, экзамен.</p>
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -читать ситуации на планах и картах; -определять положение линий на местности; -решать задачи на масштабы; -решать прямую и обратную геодезическую задачу; -выносить на строительную площадку элементы стройгенплана; -пользоваться приборами и инструментами, используемыми при измерении линий, углов и определения превышений; -проводить камеральные работы по окончанию теодолитной съемки и геометрического нивелирования. 	<p>Тестирование, практическая работа, тестирование, решение задач, экзамен.</p>

5. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля
ПК 1.2. Разрабатывать архитектурно-строительные чертежи с использованием информационных технологий	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация умения разрабатывать архитектурно-строительных чертежей с использованием информационных технологий; - демонстрация скорости и качества анализа технологической документации; - обоснование выбора технологического оборудования; - обоснование выбора приспособлений измерительного и вспомогательного инструмента. 	Практическая работа, устный опрос, тестирование, экзамен, решение задач
ПК 2.1. Организовывать и выполнять подготовительные работы на строительной площадке	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация умения организовывать и выполнять подготовительные работы на строительной площадке; - демонстрация скорости и качества анализа технологической документации; - обоснование выбора технологического оборудования; - обоснование выбора приспособлений измерительного и вспомогательного инструмента 	Практическая работа, устный опрос, тестирование, экзамен, решение задач
ПК 2.2. Организовывать и выполнять строительно-монтажные, ремонтные и работы по реконструкции строительных объектов	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация умения выполнять строительно-монтажные, ремонтные и работы по реконструкции строительных объектов; - демонстрация скорости и качества анализа технологической документации; - обоснование выбора технологического оборудования; - обоснование выбора приспособлений измерительного и вспомогательного инструмента. 	Практическая работа, устный опрос, тестирование, экзамен, решение задач
ПК 2.4. Осуществлять мероприятия по контролю качества выполняемых работ	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация умения осуществлять мероприятия по контролю качества выполняемых работ; - демонстрация скорости и качества анализа технологической документации; - обоснование выбора технологического оборудования; - обоснование выбора приспособлений измерительного и вспомогательного инструмента. 	Практическая работа, устный опрос, тестирование, экзамен, решение задач
ПК 3.4. Обеспечивать	- демонстрация скорости и качества	Практическая работа,

соблюдения требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиту окружающей среды при выполнении строительно-монтажных и ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов	анализа технологической документации; - обоснование выбора технологического оборудования; - обоснование выбора приспособлений измерительного и вспомогательного инструмента.	устный опрос, тестирование, экзамен, решение задач
ПК 4.2. Организовывать работу по технической эксплуатации зданий и сооружений	- демонстрация скорости и качества анализа технологической документации; - обоснование выбора технологического оборудования; - обоснование выбора приспособлений измерительного и вспомогательного инструмента.	Практическая работа, устный опрос, тестирование, экзамен, решение задач

Результаты (освоенные общекультурные компетенции)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля
ОК1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	- демонстрация интереса к будущей профессии. - экспертное наблюдение и оценка при выполнении практических работ.	Практическая работа, устный опрос, тестирование, экзамен, решение задач
ОК2 Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	-демонстрация выбора программного обеспечения, методов и способов для выполнения практических работ; - экспертное наблюдение и оценка при выполнении практических работ.	Практическая работа, устный опрос, тестирование, экзамен, решение задач
ОК 3 Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.	-демонстрация выбора программного обеспечения, методов и способов для выполнения практических работ; - экспертное наблюдение и оценка при	Практическая работа, устный опрос, тестирование, экзамен, решение задач

	выполнении практических работ.	
ОК4 Осуществлять поиск, анализ и оценку информации необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	-демонстрация выбора программного обеспечения, методов и способов для выполнения практических работ; - экспертное наблюдение и оценка при выполнении практических работ.	Практическая работа, устный опрос, тестирование, экзамен, решение задач
ОК5 Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности. ОК6 Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	-демонстрация выбора программного обеспечения, методов и способов для выполнения практических работ; - экспертное наблюдение и оценка при выполнении практических работ.	Практическая работа, устный опрос, тестирование, экзамен, решение задач
ОК 7 Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.	-демонстрация выбора программного обеспечения, методов и способов для выполнения практических работ; - экспертное наблюдение и оценка при выполнении практических работ.	Практическая работа, устный опрос, тестирование, экзамен, решение задач
ОК8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием,	-демонстрация выбора программного обеспечения, методов и способов для выполнения практических работ; - экспертное наблюдение и оценка при выполнении практических работ.	Практическая работа, устный опрос, тестирование, экзамен, решение задач

<p>осознанно планировать повышение квалификации.</p>		
<p>ОК9 Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.</p>	<p>-демонстрация выбора программного - обеспечения, методов и способов для выполнения практических работ; - экспертное наблюдение и оценка при выполнении практических работ.</p>	<p>Практическая работа, устный опрос, тестирование, экзамен, решение задач</p>

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
по учебной дисциплине

ОП.05 Геодезия
программы подготовки специалистов среднего звена
35.02.12 Садово-парковое и ландшафтное строительство

Форма обучения: очная

Владивосток 2023

Контрольно-оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной дисциплине ОП.05 Геодезия разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.12 Садово-парковое и ландшафтное строительство, утвержденного приказом Минпросвещения России от 05.05.2022 N 309, рабочей программой учебной дисциплины.

Разработчик: Сорокина О.Ю., преподаватель Колледжа индустрии моды и красоты.

Рассмотрено и одобрено на заседании Методического совета КИМК

от «25» апреля 2023 г. протокол № 2

Председатель Методического совета КИМК



И.Л. Клочко

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	ПК; ОК	Наименование темы	Уровень освоения	Наименование оценочного средства	
				Текущий контроль	Промежуточная аттестация
У1, 31	ОК1, ОК7, ОК8	Тема 1.1. Общие сведения.	2	тестирование, устный опрос	экзамен
У2,У3,31,32,33	ОК2, ОК5, ОК9 ПК1.2	Тема 1.2. Масштабы топографических планов, карт.	2	решение задач, устный опрос, практическое занятие	экзамен
У1,У2,У3,31,32,33	ОК2, ОК3, ОК4 ПК1.2	Тема 1.3. Рельеф местности и его изображение на топографических картах и планах.	2	решение задач, устный опрос, практическое занятие	экзамен
У1,У2,У3,31,32,33	ОК2, ОК3, ОК5 ПК1.2	Тема 1.4. Ориентирование направлений.	2	решение задач, устный опрос, практическое занятие	экзамен
У4, У5,34	ОК2, ОК3, ОК5 ПК2.1	Тема 1.5. Определение прямоугольных координат точек. Прямая и обратная геодезическая задача.	2	решение задач, устный опрос, практическое занятие	экзамен
У5,35	ОК1, ОК4, ОК6 ПК2.2	Тема 2.1. Сущность измерений.	2	тестирование, устный опрос	экзамен
У5,У6,35,36	ОК2, ОК4, ОК8 ПК2.2	Тема 2.2. Линейные измерения	2	решение задач, практическое занятие	экзамен
У5,У6,35,36	ОК1,	Тема 2.3. Угловые измерения.	2	решение	экзамен

Результаты обучения(освоенные умения, усвоенные знания)	ПК; ОК	Наименование темы	Уровень освоения	Наименование оценочного средства	
				Текущий контроль	Промежуточная аттестация
	ОК4, ОК9 ПК2. 4			задач, практическое занятие	
У6,У7,36,37	ОК1, ОК4, ОК9 ПК2. 2 ПК3. 4	Тема 2.4.Геометрическое нивелирование.	2	решение задач, практическое занятие	экзамен
У6,У7,36,37	ОК2, ОК6, ОК8 ПК2. 2	Тема 3.1.Теодолитный ход.	2	решение задач, устный опрос, практическое занятие	экзамен
У6,У7,36,37	ОК2, ОК6, ОК8 ПК2. 2 ПК4. 2	Тема 4.1.Нивелирование поверхности по квадратам.		решение задач, устный опрос, практическое занятие	экзамен
У6,У7,36,37	ОК2, ОК6, ОК8 ПК2. 2	Тема 5.1.Содержание и состав работ по полевому трассированию.	2	решение задач, устный опрос, практическое занятие	экзамен
У6,У7,36,37	ОК3, ОК5, ОК7 ПК2. 2	Тема 5.2. Построение профиля по результатам полевого трассирования.	2	решение задач, устный опрос, практическое занятие	экзамен

6.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

6.2.1. Экзамен / зачет

Вопросы для промежуточного контроля (экзамена).

1. Дайте понятие о форме и размерах Земли. Геоид и референц-эллипсоид Красовского.
2. Опишите системы координат в геодезии. Абсолютные и относительные высоты.
3. Опишите систему плоских прямоугольных координат Гаусса-Крюгера.
4. Дайте определение ориентированию линий. Истинные и магнитные азимуты, дирекционные углы и румбы, связь между ними.
5. Опишите топографические карты и планы. Дайте определение масштаба. Точность масштаба.
6. Опишите рельеф местности, его основные формы. Изображение рельефа на планах и картах. Определение отметок точек по горизонталям.
7. Определение географических и прямоугольных координат по карте.
8. Опишите процесс измерения длин линий, дирекционных углов и азимутов по карте.
9. Опишите прямую и обратную геодезическую задачу на плоскости.
10. Опишите виды геодезических измерений. Единицы измерений. Погрешности измерений, их классификация.
11. Опишите оценку точности результатов прямых равноточных измерений. Средняя квадратическая, предельная, абсолютная и относительная погрешность.
12. Опишите назначение, принципы и методы построения государственных геодезических сетей. Плановые и высотные государственные сети. Сети сгущения, съёмочные сети. Центры и наружные знаки.
13. Опишите теодолитный ход, его назначение. Полевые работы при проложении теодолитного хода.
14. Опишите уравнивание углов замкнутого и разомкнутого теодолитного хода. Вычисление дирекционных углов и румбов.
15. Вычисление и уравнивание приращений координат. Вычисление координат точек теодолитного хода.
16. Опишите угловые измерения. Принцип измерения горизонтального угла. Принципиальная схема устройства теодолита.
17. Опишите типы теодолитов. Устройство теодолита 2Т30.
18. Опишите поверки и юстировки теодолита 2Т30.
19. Опишите принцип измерения горизонтальных углов. Способы приемов и круговых приёмов.
20. Опишите принцип измерения вертикальных углов. Место нуля и приведение его к нулю.
21. Опишите линейные измерения. Общие сведения. Подготовка линии к измерению. Измерение линий мерной лентой, рулеткой, светодальномером (или электронным тахеометром).
22. Опишите задачи и методы нивелирования. Способы геометрического нивелирования. Нивелирный ход.
23. Опишите нивелиры. Классификация и типы, особенности устройства. Устройство нивелира с цилиндрическим уровнем.
24. Опишите поверки и юстировки нивелира.

25. Опишите виды съемок местности. Общий порядок и последовательность выполнения работ при съемке местности.
26. Дайте определение горизонтальной (теодолитной) съемки. Полевые работы при горизонтальной съемке. Способы съемки ситуации.
27. Опишите нивелирование поверхности по квадратам.
28. Опишите принципы тригонометрическое нивелирование. Сущность и формулы для определения превышений.
29. Опишите нитяной дальномер. Теория и формулы для определения расстояний по нитяному дальномеру.
30. Тахеометрическая съемка. Сущность съемки, съемочное обоснование.
31. Опишите геодезические работы при проектировании, строительстве, генплан, рабочие чертежи, проект производства геодезических работ.
32. Расчет данных для перенесения проекта на местность. Графический и аналитический способы.
33. Дайте определение вертикальной планировке. Проектирование горизонтальной площадки. Составление картограммы и вычисление объемов земляных работ.
34. Опишите разбивочные работы. Разбивочная основа строительной площадки и сооружения.
36. Построение проектного угла, проектной линии и проектной отметки.
37. Построение линий и плоскостей с заданным уклоном.
38. Передача отметок на дно глубокого котлована и высокие части здания.
39. Определение высоты сооружения и глубины котлована тригонометрическим нивелированием.
40. Опишите разбивочные работы при устройстве котлована и фундаментов.
41. Опишите геодезические работы при строительстве подземных коммуникаций.
42. Опишите принцип исполнительной съемки в процессе производства строительных работ и после завершения строительства.
43. Опишите геодезический контроль и исполнительные съемки в процессе производства работ.
44. Опишите геодезические наблюдения за осадками и сдвигами инженерных сооружений.
45. Опишите технику безопасности и охрану окружающей среды при выполнении геодезических работ.

Экзаменационные задачи

1. Угол поворота при вершине $\alpha = 26^{\circ}33'$. Составить схему закрепления вершины ВУ перед производством земляных работ.
2. Рабочие отметки на пикетах равны: $h_{пк\ 1} = - 2,30$ м, $h_{пк\ 2} = +0,92$ м. Определить расстояние от ПК 2 до нулевой точки.
3. Отсчеты по рейке Зч = 0481 Пч = 1451, отметка задней точки Нз = 152, 580 м.

$$Зк = 5169 \quad Пк = 6138$$

Вычислить горизонт инструмента (ГИ) и среднее превышение на станции.

4. Вычислить отметку условного горизонта Нусл.г., используя следующие данные:

Мв 1:1000 Н_{мин} = 93,18

Мг 1: 10000 Н_{макс} = 104,76

5. Определить данные для детальной разбивки кривой способом угловых засечек и составить схему разбивки половины кривой. Элементы кривой $\alpha = 30^\circ 18'$

$R=500 \quad T=135,33 \quad K=264,42$

6. Вычислить границы земляного полотна насыпи на ровной местности и показать на схеме их закрепление. Исходные данные: $H_n=4,62 \text{ м}, m = 1,5, B = 7,30$.

7. Вычислить границы земляного полотна выемки на ровной местности и показать на схеме их закрепление. Исходные данные: $H_n=3,80 \text{ м}, m = 1,5, B = 7,30$.

8. Определить координаты для детальной разбивки кривой способом прямоугольных координат и составить схему разбивки половины кривой.

Элементы кривой $\alpha = 15^\circ 30' \quad R=800 \quad T=109,35 \quad K=217,35$

9. Отметка проектной точки равна 35,91 м, отметка черной точки равна 36,65 м. Вычислить рабочую отметку этой точки.

10. Отсчеты по рейке $Z_{ч} = 1012 \quad П_{ч} = 2135$, отметка задней точки $H_z = 12,734 \text{ м}$.

$Z_{к} = 5697 \quad П_{к} = 6818$

Определить отметку передней точки $H_{п}$

11. Отсчеты на точках А и В равны $a = 1973, b = 1348$, расстояние $d = 50,0 \text{ м}$ между точками. Определить уклон i в направлении ВА.

Критерии оценивания ответов

«5»

1. Показывает глубокое и полное знание и понимание всего объема программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей.

2. Умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщать, выводы. Последовательно, четко, связно, обоснованно и безошибочно излагает учебный материал: дает ответ в логической последовательности с использованием принятой терминологии; делает собственные выводы; формирует точное определение и истолкование основных понятий.

3. Самостоятельно, уверенно и безошибочно применяет полученные знания при выполнении практического задания; допускает не более одного недочета, который легко исправляет по требованию учителя.

«4»

1. Показывает знания всего изученного программного материала. Дает полный и правильный ответ на основе изученных теорий; допускает незначительные ошибки и недочеты при воспроизведении изученного материала, определения понятий, неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях; материал излагает в определенной логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов небольшой помощи преподавателя.

2. Применяет полученные знания при выполнении практического задания; допускает не более двух недочетов, которые легко исправляет по требованию преподавателя.

«3»

Изложение полученных знаний в устной или письменной форме; неполное применение полученных знаний при решении задачи; решение задачи и устный ответ на уровне воспроизведения; допускается выполнение практической части экзамена на 70%.

«2»

Невозможность изложения полученных знаний; неспособность применить полученные знания при выполнении практической части билета.

6.2.2. Наименование оценочного средства

Тестирование

1. Широта на экваторе равна:

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

Ответ: а

2. Широта на полюсе равна:

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

Ответ: 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.

Ответ: б

4. За теоретическую форму Земли принято тело:

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

Ответ: в

5. Параллель – это:

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

Ответ: в

6. Меридиан – это:

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

Ответ: 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.

Ответ: 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

Ответ: 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.

Ответ: 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.

Ответ: 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.

Ответ: 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.

Ответ: б

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

- а) СВ;
- б) СЗ;

в) ЮВ;

г) ЮЗ.

Ответ: 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) $\alpha=360^\circ+r$.

Ответ: 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.

Ответ: г

16. Если дирекционный угол линии 1-2 - $135^\circ30'$, то это значит, что линия направлена:

а) на северо-запад;

б) на юго-восток; в)

на северо-восток; г)

на юго-восток.

Ответ: б

17. Дирекционный угол линии АВ $28^\circ10'$. Дирекционный угол линии ВА равен:

а) $28^\circ10'$;

б) $56^\circ20'$;

в) $151^\circ50'$;

г) $208^\circ10'$.

Ответ: 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.

Ответ: 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.
- Ответ: 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 $60^{\circ}06'07''$.

Ответ: в

21. Численная точность масштаба 1:500 составляет:

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

Ответ: 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.

Ответ: 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.

Ответ: 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.

Ответ: 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.

Ответ: 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.

Ответ: б

27. Способ, когда площадь участка определена с помощью палетки, построенной в виде сетки квадратов на прозрачной основе, называется:

- а) аналитический;
- б) графический;
- в) механический;
- г) квадратный.

Ответ: б

28. Площадь участка определена по координатам вершин многоугольника и такой способ называют:

- а) аналитическим; б) арифметическим; в) графическим; г) механическим.

Ответ: а

29. Рельеф – это:

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

Ответ: а

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

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

Ответ: а

31. 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.

Ответ: в

32. Разностью высот смежных горизонталей называют: а) высотой сечения рельефа; б) шириной сечения рельефа; в) заложением;

- г) горизонтальным проложением. Ответ: а

33. На какие группы делятся условные знаки:

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

Ответ: а

34. 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.

Ответ: б

35. Формула уклона линии:

- а) $i=d/h$;
- б) $i=h/d$;
- в) $i=h \times d$;
- г) $h= i \times d$

где h -превышение, d -заложение линии.

Ответ: б

36. 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.

Ответ: б

37. Характерной линией лоцины является:

а) линия бровки;

б) линия подошвы;

в) линия водораздела;

г) линия водослива.

Ответ: в

Критерий оценивания:

33 и более верно выполненных заданий – отметка «5»;

26 – 32 выполненных заданий – отметка «4»;

16 – 25 выполненных заданий – отметка «3»;

менее 16 выполненных заданий – отметка «2».

Практические задания:

Задание 1

Определите географические координаты г. Азова по карте Ростовской области.

Задание 2

Определите географические координаты пос. Семибалки по карте Ростовской области.

Задание 3

Определите географические координаты пос. Кулешовка по карте Ростовской области.

Задание 4

Вычислите проектные отсчеты по теодолиту b_L и b_R и составьте схему построения проектного угла, если отсчеты по горизонтальному кругу $a_L=3^023'$ и $a_R=183^024'$, проектный угол $b_{пр}=50^040'$.

Задание 5

Оцифруйте в соответствии с заданным масштабом поперечный масштаб. Определите точность поперечного масштаба t и отложите заданные линии S_1 и S_2 .

Масштаб 1:250 $S_1 = 28,85$ м. Масштаб 1:1000 $S_2 = 64,82$ м.

Задание 6

Оцифруйте в соответствии с заданным масштабом поперечный масштаб. Определите точность поперечного масштаба t и отложите заданные линии S_1 и S_2 .

Масштаб 1:500 $S_1 = 38,15$ м. Масштаб 1:25000 $S_2 = 1875$ м.

Задание 7

Заполните фрагмент ведомости вычисления координат точек теодолитного хода (таблица 1), изображенного на рисунке 1.

Вычислите невязку f_β в углах, сравните ее с допустимой величиной. Рассчитайте поправки в каждый угол и вычислите исправленные значения углов.

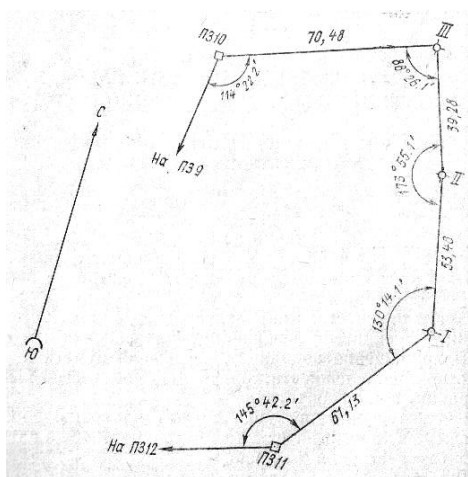


Рисунок 1 – Схема теодолитного хода

Таблица 1 – Ведомость вычисления координат точек теодолитного хода

Точки	Горизонтальные углы β		Дирекционные углы α	Румбы	Горизонтальные проложения d	Приращения координат				Координаты точек		Точки
	измеренные	исправленные				Вычисленные		Исправленные		x	y	
						Δx	Δy	Δx	Δy			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
ПЗ 12			$75^{\circ}00,0'$									ПЗ 12
ПЗ 11	$145^{\circ}42,2'$		$40^{\circ}42,0'$	СВ: $40^{\circ}42,0'$	61,13	-2 +46,34	+2 +39,86	+46,32	+39,88	+247,15	+354,07	ПЗ 11
I	$130^{\circ}14,1'$		$40^{\circ}42,0'$	СВ: $40^{\circ}42,0'$	61,13	-2 +46,34	+2 +39,86	+46,32	+39,88	+247,15	+354,07	I
II	$173^{\circ}55,1'$		$350^{\circ}55,9'$	СВ: $9^{\circ}04,0'$	53,48	-2 +52,81	+1 -8,43	+52,79	-8,42	+346,90	+385,53	II
III	$88^{\circ}26,1'$		$344^{\circ}50,7'$	СВ: $15^{\circ}09,0'$	39,28	-1 +37,91	+1 -10,27	+37,90	-10,26	+384,16	+375,27	III
ПЗ 10	$114^{\circ}22,2'$		$253^{\circ}16,6'$	ЮЗ: $73^{\circ}17'$	70,48	-3 -20,28	+2 -67,50	-20,31	-67,48	+363,85	+307,79	ПЗ 10
ПЗ 9			$187^{\circ}38,6'$									ПЗ 9
$\sum \beta_{изм} =$						$\sum \Delta x = +116,78$		$\sum \Delta y = -46,34$				
$\sum \beta_{исп} =$						$f_{сдс} = \sqrt{f_x^2 + f_y^2} =$ $= \sqrt{0,08^2 + 0,06^2} =$ $= 0,10 м$						
$f_p =$						$f_{свм} =$ $\frac{0,10}{22437} \approx \frac{1}{2200}$						
						$\sum d = 224,37$						

Задание 8

Заполните фрагмент ведомости вычисления координат точек теодолитного хода (таблица 2), изображенного на рисунке 2.

По исходному дирекционному углу $\alpha_{нач}$ и исправленным углам определите дирекционные углы сторон хода. Произведите контроль вычислений. Рассчитайте румбы.

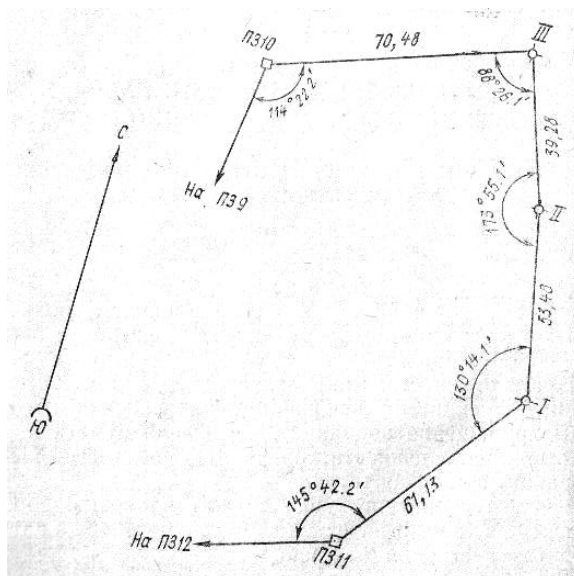


Рисунок 2 – Схема теодолитного хода

Таблица 2 – Ведомость вычисления координат точек теодолитного хода

Точки	Горизонтальные углы β		Дирекционные углы α	Румбы	Горизонтальные проложения d	Приращения координат				Координаты точек		Точки
	измеренные	исправленные				Вычисленные		Исправленные		x	y	
						Δx	Δy	Δx	Δy			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
ПЗ 12			<u>75°00,0'</u>									ПЗ 12
ПЗ 11	-0,2' 145°42,2'	145°42,0'			61,13	-2 +46,34	+2 +39,86	+46,32	+39,88	+247,15	+354,07	ПЗ 11
I	-0,2' 130°14,1'	130°13,9'			53,48	-2 +52,81	+1 -8,43	+52,79	-8,42	+293,47	+393,95	I
II	-0,3' 173°55,1'	173°54,8'			39,28	-1 +37,91	+1 -10,27	+37,90	-10,26	+346,90	+385,53	II
III	-0,2' 88°26,1'	88°25,9'			70,48	-3 -20,28	+2 -67,50	-20,31	-67,48	+384,16	+375,27	III
ПЗ 10	-0,2' 114°22,2'	114°22,0'	<u>187°00,6'</u>							+363,85	+307,79	ПЗ 10
ПЗ 9												ПЗ 9
$\sum \beta_{изм} = 652^{\circ}39,7'$						$\sum \Delta x = +116,78$		$\sum \Delta y = -46,34$				
$\sum \beta_{теор} = 652^{\circ}38,6'$				$\sum d = 224,37$		$f_{абс} = \sqrt{f_x^2 + f_y^2} = \sqrt{0,08^2 + 0,06^2} = 0,10 м$						
$f_{\beta} = +1,1'$						$f_{отн} = \frac{0,10}{224,37} \approx \frac{1}{2200}$						

Задание 9

Заполните фрагмент ведомости вычисления координат точек теодолитного хода (таблица 3), изображенного на рисунке 3.

По значениям дирекционных углов (румбов) и длинам сторон d вычислите приращения координат, невязки приращений координат. Определите абсолютную и относительную невязки, поправки. Вычислите исправленные значения приращений координат.

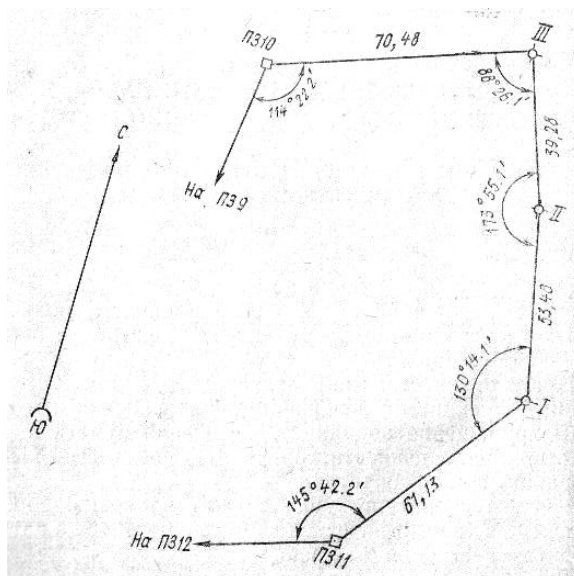


Рисунок 3 – Схема теодолитного хода

Таблица 3 – Ведомость вычисления координат точек теодолитного хода

Точки	Горизонтальные углы β		Дирекционные углы α	Румбы	Горизонтальные продолжения d	Приращения координат				Координаты точек		Точки
	измеренные	исправленные				Вычисленные		Исправленные		x	y	
						Δx	Δy	Δx	Δy			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
ПЗ 12			$75^{\circ}00,0'$									ПЗ 12
ПЗ 11	$-0,2'$ $145^{\circ}42,2'$	$145^{\circ}42,0'$								$+247,15$	$+354,07$	ПЗ 11
I	$-0,2'$ $130^{\circ}14,1'$	$130^{\circ}13,9'$	$40^{\circ}42,0'$	СВ: $40^{\circ}42,0'$	$61,13$					$+293,47$	$+393,95$	I
II	$-0,3'$ $173^{\circ}55,1'$	$173^{\circ}54,8'$	$350^{\circ}55,9'$	СВ: $9^{\circ}04,0'$	$53,48$					$+346,90$	$+385,53$	II
III	$-0,2'$ $88^{\circ}26,1'$	$88^{\circ}25,9'$	$344^{\circ}50,7'$	СВ: $15^{\circ}09,0'$	$39,28$					$+384,16$	$+375,27$	III
ПЗ 10	$-0,2'$ $114^{\circ}22,2'$	$114^{\circ}22,0'$	$253^{\circ}16,6'$	ЮЗ: $73^{\circ}17'$	$70,48$					$+363,85$	$+307,79$	ПЗ 10
ПЗ 9			$187^{\circ}38,6'$									ПЗ 9
$\sum \beta_{изм} = 652^{\circ}39,7'$												
$\sum \beta_{исп} = 652^{\circ}38,6'$												
$f_{\beta} = +1,1'$												
						$\sum d = 224,37$						
						$\sum \Delta x =$	$\sum \Delta y =$					
						$f_{абс} = \sqrt{f_x^2 + f_y^2} =$						
						$=$						
						$f_{отн} =$						

Задание 10

Заполните ведомость вычисления координат точек теодолитного хода (таблица 4), изображенного на рисунке 4.

Вычислите координаты точек теодолитного хода и значения абсолютной и относительной невязок приращений координат.

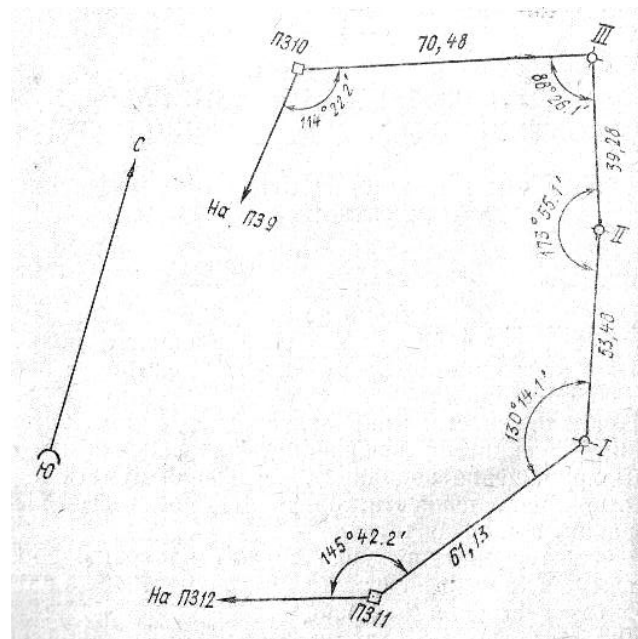


Рисунок 4 – Схема теодолитного хода

Таблица 4 – Ведомость вычисления координат точек теодолитного хода

Точки	Горизонтальные углы β		Дирекционные углы α	Румбы	Горизонтальные продолжения d	Приращения координат				Координаты точек		Точки
	измеренные	исправленные				Вычисленные	Исправленные	Δx	Δy	Δx	Δy	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
ПЗ 12			75°00,0'									ПЗ 12
ПЗ 11	-0,2' 145°42,2'	145°42,0'								+247,15	+354,07	ПЗ 11
I	-0,2' 130°14,1'	130°13,9'	40°42,0'	СВ: 40°42,0'	61,13	-2 +46,34	+2 +39,86	+46,32	+39,88			I
II	-0,3' 173°55,1'	173°54,8'	350°55,9'	СВ: 9°04,0'	53,48	-2 +52,81	+1 -8,43	+52,79	-8,42			II
III	-0,2' 88°26,1'	88°25,9'	344°50,7'	СВ: 15°09,0'	39,28	-1 +37,91	+1 -10,27	+37,90	-10,26			III
ПЗ 10	-0,2' 114°22,2'	114°22,0'	253°16,6'	ЮЗ: 73°17'	70,48	-3 -20,28	+2 -67,50	-20,31	-67,48	+363,85	+307,79	ПЗ 10
ПЗ 9			187°38,6'									ПЗ 9
$\sum \beta_{изм} = 652^{\circ}39,7'$						$\sum \Delta x = +116,78$		$\sum \Delta y = -46,34$				
$\sum \beta_{теор} = 652^{\circ}38,6'$						$f_{азс} = \sqrt{f_x^2 + f_y^2} =$						
$f_{\beta} = +1,1'$						$f_{сум} =$						
						$\sum d = 224,37$						

Задание 11

Заполните ведомость вычисления отметок точек нивелирного хода (таблица 5). Зарисуйте полевую схему нивелирного хода.

Таблица 5 – Ведомость вычисления отметок точек нивелирного хода

Связующие точки	Измеренные превышения, мм	Число станций	Исправленные превышения, мм	Отметки точек, м
1	2	3	4	5
ПЗ 11	-1332	1		183,453
II	-946	1		
III	+826	1		
ПЗ 10				182,012
$\sum h_{изм}$ $\sum h_{теор}$		n=		
f_h				
$f_{hdop} =$				

Задание 12

Заполните ведомость вычисления отметок точек нивелирного хода (таблица 6). Зарисуйте полевую схему нивелирного хода.

Таблица 6 – Ведомость вычисления отметок точек нивелирного хода

Связующие точки	Измеренные превышения, мм	Число станций	Исправленные превышения, мм	Отметки точек, м
1	2	3	4	5
ПЗ 11	+2412	1		254,351
II	-1387	1		
III	-1137	1		
ПЗ 10				254,251
$\sum h_{изм}$ $\sum h_{теор}$		n=		
f_h				
$f_{доп} =$				

Задание 13

Заполните ведомость вычисления отметок точек нивелирного хода (таблица 7). Зарисуйте полевую схему нивелирного хода.

Таблица 7 – Ведомость вычисления отметок точек нивелирного хода

Связующие точки	Измеренные превышения, мм	Число станций	Исправленные превышения, мм	Отметки точек, м
1	2	3	4	5
ПЗ 11	+2083	1		248,593
II	+1354	1		
III	-1087	1		
ПЗ 10				250,933
$\sum h_{изм}$ $\sum h_{теор}$		n=		
f_h				
$f_{доп} =$				

Задание 14

Заполните ведомость вычисления отметок точек нивелирного хода (таблица 8). Зарисуйте полевую схему нивелирного хода.

Таблица 8 – Ведомость вычисления отметок точек нивелирного хода

Связующие точки	Измеренные превышения, мм	Число станций	Исправленные превышения, мм	Отметки точек, м
1	2	3	4	5
ПЗ 11	-2669	1		161,465
II	+1034	1		
III	-652	1		
ПЗ 10				159,187
$\sum h_{изм}$ $\sum h_{теор}$		n=		
f_h				
$f_{hдоп} =$				

Задание 15

Вычислить площадь выделенного на фрагменте карты г. Азова земельного участка номер 1 графическим путем.

Данные расчета занести в таблицу 9.

Таблица 9 – Определение площадей графическим способом

Номер фигуры	Номер измерений	Основание, м	Высота, м	Удвоенная площадь, га	Среднее значение удвоенной площади, га	Допустимые расхождения, га
Итого...						

Задание 16

Вычислить площадь выделенного на фрагменте карты г. Азова земельного участка номер 2 графическим путем.

Данные расчета занести в таблицу 10.

Таблица 10 – Определение площадей графическим способом

Номер фигуры	Номер измерений	Основание, м	Высота, м	Удвоенная площадь, га	Среднее значение удвоенной площади, га	Допустимые расхождения, га
Итого...						

Задание 17

Вычислить площадь выделенного на фрагменте карты г. Азова земельного участка номер 3 графическим путем.

Данные расчета занести в таблицу 11.

Таблица 11 – Определение площадей графическим способом

Номер фигуры	Номер измерений	Основание, м	Высота, м	Удвоенная площадь, га	Среднее значение удвоенной площади, га	Допустимые расхождения, га
Итого...						

Задание 18

Вычислить площадь выделенного на фрагменте карты г. Азова земельного участка номер 4 графическим путем.

Данные расчета занести в таблицу 12.

Таблица 12 – Определение площадей графическим способом

Номер фигуры	Номер измерений	Основание, м	Высота, м	Удвоенная площадь, га	Среднее значение удвоенной площади, га	Допустимые расхождения, га
Итого...						

Задание 19

Дирекционный угол линии СД равен $225^{\circ}30'$. Найдите румб обратной линии ДС.

Задание 20

Дирекционный угол линии АВ равен $85^{\circ}30'$. Точка А расположена восточнее осевого меридиана на $2^{\circ}40'$ и имеет широту $30^{\circ}00'$. Найди азимут линии АВ.

Задание 21

Вычислите проектные отсчеты по теодолиту b_L и b_R и составьте схему построения проектного угла, если отсчеты по горизонтальному кругу $a_L=3^{\circ}23'$ и $a_R=183^{\circ}24'$, проектный угол $b_{пр}=50^{\circ}40'$.

Задание 22

Оцифруйте в соответствии с заданным масштабом поперечный масштаб. Определите точность поперечного масштаба t и отложите заданные линии S_1 и S_2 .

Масштаб 1:100 $S_1= 10,87$ м. Масштаб 1:500 $S_2= 48,22$ м.

Задание 23

Оцифруйте в соответствии с заданным масштабом поперечный масштаб. Определите точность поперечного масштаба t и отложите заданные линии S_1 и S_2 .

Масштаб 1:200 $S_1= 21,82$ м. Масштаб 1:25000 $S_2= 925$ м.

Задание 24

Вычислить площадь выделенного на фрагменте карты г. Азова земельного участка номер 5 графическим путем.

Данные расчета занести в таблицу 13.

Таблица 13 – Определение площадей графическим способом

Номер фигуры	Номер измерений	Основание, м	Высота, м	Удвоенная площадь, га	Среднее значение удвоенной площади, га	Допустимые расхождения, га
Итого...						

Задание 25

Вычислить площадь выделенного на фрагменте карты г. Азова земельного участка номер 6 графическим путем.

Данные расчета занести в таблицу 14.

Таблица 14 – Определение площадей графическим способом

Номер фигуры	Номер измерений	Основание, м	Высота, м	Удвоенная площадь, га	Среднее значение удвоенной площади, га	Допустимые расхождения, га
Итого...						

Задание 26

Вычислить площадь выделенного на фрагменте карты г. Азова земельного участка номер 7 графическим путем.

Данные расчета занести в таблицу 15.

Таблица 15 – Определение площадей графическим способом

Номер фигуры	Номер измерений	Основание, м	Высота, м	Удвоенная площадь, га	Среднее значение удвоенной площади, га	Допустимые расхождения, га
Итого...						

Задание 27

Вычислить площадь выделенного на фрагменте карты г. Азова земельного участка номер 8 графическим путем.

Данные расчета занести в таблицу 16.

Таблица 16 – Определение площадей графическим способом

Номер фигуры	Номер измерений	Основание, м	Высота, м	Удвоенная площадь, га	Среднее значение удвоенной площади, га	Допустимые расхождения, га
Итого...						

Задание 28

Заполните ведомость вычисления отметок точек нивелирного хода (таблица 17). Зарисуйте полевую схему нивелирного хода.

Таблица 17 – Ведомость вычисления отметок точек нивелирного хода

Связующие точки	Измеренные превышения, мм	Число станций	Исправленные превышения, мм	Отметки точек, м
1	2	3	4	5
ПЗ 11	+2114	1		225,318
II	-1348	1		
III	+515	1		
ПЗ 10				226,607
$\sum h_{изм}$ $\sum h_{теор}$		n=		
f_h				
$f_{\text{доп}} =$				

Задание 29

Заполните ведомость вычисления отметок точек нивелирного хода (таблица 18). Зарисуйте полевую схему нивелирного хода.

Таблица 18 – Ведомость вычисления отметок точек нивелирного хода

Связующие точки	Измеренные превышения, мм	Число станций	Исправленные превышения, мм	Отметки точек, м
1	2	3	4	5
ПЗ 11	-2127	1		65,654
II	+1474	1		
III	+820	1		
ПЗ 10				65,831
$\sum h_{изм}$ $\sum h_{теор}$		n=		
f_h				
$f_{hdop} =$				

Задание 30

Заполните ведомость вычисления отметок точек нивелирного хода (таблица 19). Зарисуйте полевую схему нивелирного хода.

Таблица 19 – Ведомость вычисления отметок точек нивелирного хода

Связующие точки	Измеренные превышения, мм	Число станций	Исправленные превышения, мм	Отметки точек, м
1	2	3	4	5
ПЗ 11	+2456	1		208,344
II	-1633	1		
III	+644	1		
ПЗ 10				209,800
$\sum h_{изм}$ $\sum h_{теор}$		n=		
f_h				
$f_{hdop} =$				

