

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юриевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 11.09.2025 08:48:07

Уникальный программный ключ:

170b62a2aaba69ca249560a5d2dfa2e1cb0409df5bae3e14ca423f54f1e8e8733

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«Омский государственный аграрный университет имени П.А.Столыпина»

Гарский филиал

Отделение среднего профессионального образования

ППССЗ по специальности 21.02.19 Землеустройство

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по освоению учебной дисциплины

ОП.03 Основы геодезии и картографии, топографическая графика

Обеспечивающее преподавание дисциплины отделение – Отделение среднего профессионального образования

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1. Материалы по теоретической части дисциплины	4
1.1. Информационное обеспечение обучения	4
1.2. Тематический план теоретического обучения	5
2. Материалы по лабораторным, практическим занятиям	8
2.1. Методические указания по выполнению лабораторных, практических работ по дисциплине	8
2.2. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся	20
3. Промежуточная (семестровая) аттестация по курсу	22
3.1. Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины	22
3.2. Заключительное тестирование по итогам изучения дисциплины	22
3.2.1. Подготовка к заключительному тестированию по итогам изучения дисциплины	23
3.2.2. Шкала и критерии оценивания ответов на тестовые вопросы тестированию по итогам освоения дисциплины	23

ВВЕДЕНИЕ

1. Настоящее издание является основным организационно-методическим документом учебно-методического комплекса по дисциплине в составе программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ). Оно предназначено стать для них методической основой по освоению данной дисциплины.

2. Содержательной основой для разработки настоящего издания послужила Рабочая программа учебной дисциплины, утвержденная в установленном порядке.

3. Методические аспекты настоящего издания развиты в учебно-методической литературе и других разработках, входящих в состав УМК по данной дисциплине.

4. Доступ обучающихся к электронной версии Методических указаний по изучению дисциплины, обеспечен в информационно-образовательной среде университета.

При этом в электронную версию могут быть внесены текущие изменения и дополнения, направленные на повышение качества настоящих методических указаний до их переиздания в установленном порядке.

Уважаемые обучающиеся!

Приступая к изучению новой для Вас учебной дисциплины, начните с вдумчивого прочтения разработанных для Вас специальных методических указаний. Это поможет Вам вовремя понять и правильно оценить ее роль в Вашем образовании.

Ознакомившись с организационными требованиями отделения среднего профессионального образования по этой дисциплине и соизмерив с ними свои силы, Вы сможете сделать осознанный выбор собственной тактики и стратегии учебной деятельности, уберечь самих себя от неразумных решений по отношению к ней в начале семестра, а не тогда, когда уже станет поздно. Используя это издание, Вы без дополнительных осложнений подойдете к семестровой аттестации по этой дисциплине. Успешность аттестации зависит, прежде всего, от Вас. Ее залог – ритмичная, целенаправленная, вдумчивая учебная работа, в целях обеспечения которой и разработаны эти методические указания.

1. Материалы по теоретической части дисциплины

1.1. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет ресурсов, дополнительной литературы, справочные и дополнительные материалы по дисциплине

Основные электронные издания

1. Дьяков Б. Н. Геодезия : учебник / Б. Н. Дьяков. — 3-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-9235-0. — Текст : электронный. — URL: <https://e.lanbook.com/book/189342>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Раклов В. П. Картография и ГИС : учебное пособие / В.П. Раклов. — 3-е изд., стереотип. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 215 с. — ISBN 978-5-16-016460-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2126590> – Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Соловьев А. Н. Основы геодезии и топографии / А. Н. Соловьев. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 240 с. — ISBN 978-5-507-45705-2. — Текст : электронный. — URL: <https://e.lanbook.com/book/279857> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительные источники

1. Банкрутенко, А. В. Практикум по геодезии : учебное пособие / А. В. Банкрутенко, Н. С. Елисеева. — Омск : Омский ГАУ, 2023. — 93 с. — ISBN 978-5-907507-53-1. — Текст : электронный. — URL: <https://e.lanbook.com/book/326468> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Кузнецов О. Ф. Основы геодезии и топография местности: учебное пособие / О.Ф. Кузнецов - 2-е изд., перер. и доп. - Вологда:Инфра-Инженерия, 2020. - 286 с. - ISBN 978-5-9729-0514-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1168496>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Определение площадей объектов недвижимости : учебное пособие / под редакцией В. А. Коугия. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 112 с. — ISBN 978-5-8114-4367-3. — Текст : электронный. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206597> – Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Поклад Г. Г. Практикум по геодезии : учебное пособие / под ред. Г. Г. Поклада - Москва : Академический Проект, 2020. - 470 с. - ISBN 978-5-8291-2984-2. - Текст : электронный. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785829129842.html> – Режим доступа: для авториз. пользователей
5. Топографическое черчение в землеустройстве : учебное пособие / составители А. В. Лянденбургская [и др.]. — Пенза, 2020. — 201 с.— Текст : электронный. — URL: <https://e.lanbook.com/book/142030> – Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. Геопрофи: научно-технический журнал по геодезии, картографии и навигации / Навигационно-геодезический центр. - Москва. - ISSN 2306-8736. - Текст : непосредственный.
7. Землеустройство, кадастр и мониторинг земель: научно-практический ежемесячный журнал. – Москва. – ISSN 2074-7977. - Текст : непосредственный.

1.2. Тематический план теоретического обучения

Тема 1. Введение

1. Предмет и задачи геодезии и картографии. Основные понятия: геодезия, картография, пространственные объекты, пространственные данные, масштаб, система координат, карта и др.
2. Геодезические и картографические работы. История развития геодезических и картографических работ в России.
3. Научное и практическое значение геодезии и картографии. Роль геодезии и картографии в развитии цифровой экономики России.

Тема 2. Изображение земной поверхности на сфере и плоскости

1. Понятие о форме и размерах Земли. Геоид, эллипсоид, референц - эллипсоид. Определение положения точек земной поверхности. Системы координат, применяемые в геодезии: географическая, прямоугольная, полярная. Системы высот точек земной поверхности.
2. Метод проекций. Картографические проекции. Проекция Гаусса – Крюгера.
3. Зональная система плоских прямоугольных координат Гаусса-Крюгера. Балтийская система высот. Государственные системы координат. Государственная система высот. Государственная гравиметрическая система.

Тема 3. Топографические карты и планы

1. Классификация карт: топографические карты и планы; специальные карты и планы; тематические карты и планы; иные карты и планы.
2. Классификация и назначение топографических карт и планов. Понятие о масштабах. Виды масштабов: численный, линейный и поперечный. Точность масштаба, предельная точность масштаба. Государственный масштабный ряд топографических карт, карта и план.
3. Основные формы рельефа, его характерные линии и точки. Форма и крутизна скатов. Горизонтали и их свойства. Высота сечения, заложение горизонталей. Подписи горизонталей, полугоризонталей, бергштрихи.
4. Единая электронная картографическая основа. Фонды пространственных данных.

Тема 4. Топографическая графика

1. Условные знаки и их классификация. Изображение на картах и планах разных масштабов населенных пунктов, дорожной сети, гидрографии, растительности и т.д
2. Картографические шрифты. Классификация и индексация шрифтов.

Тема 5. Ориентирование линий на местности

1. Истинный, магнитный и осевой меридианы. Склонение магнитной стрелки и сближение меридианов.
2. Азимуты, дирекционные углы, румбы. Связь между различными видами ориентирующих углов.

Тема 6. Определение положений точек на земной поверхности

1. Прямая и обратная геодезические задачи. Невязки приращений координат.
2. Невязка периметра замкнутого полигона. Увязка приращений и вычисление координат.

2. Материалы по практическим занятиям

2.1. Методические указания по выполнению практических работ по дисциплине

В ходе практических занятий, как одной из форм систематических учебных занятий, обучающиеся приобретают необходимые умения и навыки по тому или иному разделу дисциплины «Управление территориями и недвижимым имуществом».

Общие цели практического занятия сводятся к закреплению теоретических знаний, более глубокому освоению уже имеющихся у обучающихся умений и навыков и приобретению новых умений и навыков, необходимых им для осуществления своей профессиональной деятельности и составляющих квалификационные требования к специалисту.

Основными задачами практических занятий являются:

- углубление теоретической и практической подготовки;
- приближение учебного процесса к реальным условиям работы техника;
- развитие инициативы и самостоятельности обучающихся во время выполнения ими практических занятий.

Практические занятия сгруппированы по темам программы курса и содержат рекомендации по выполнению заданий, задачи, контрольные вопросы для проведения практических и семинарских занятий.

ПРАВИЛА ВЫПОЛНЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

1. При подготовке к выполнению практической работы обучающимся следует:
 - изучить теоретические вопросы, изложенные в методических указаниях;
 - ознакомиться с техникой безопасности при работе в компьютерном классе;
 - получить у преподавателя задание на выполнение практической работы, которое выдается после проверки теоретической подготовки обучающегося.
2. Результаты выполнения практической работы утверждаются преподавателем.
3. Результатом практической работы должен быть отчет о выполнении предложенных заданий.

Оценивание практических работ: рабочая программа учебной дисциплины ОП.03 «Основы геодезии и картографии, топографическая графика» по 21.02.19 «Землеустройство» предусматривает проведение практических работ по следующей тематике:

Практические работы, обязательные для оценивания	Практические работы, не требующие обязательной оценки
	Практическая работа 1: «Выдающиеся ученые и их открытия в сфере геодезии и картографии»
	Практическая работа 2: «Практическое применение пространственных данных в экономике страны»
Практическая работа 3: «Решение задач на определение номенклатуры листа карты заданного масштаба по географическим координатам точки лежащей внутри листа»	Практическая работа 7: «Рисовка рельефа по пикетам»
Практическое занятие 4: «Определение географических координат листа карты заданного масштаба по ее номенклатуре. Определение номенклатуры смежных листов карты разных масштабов».	Практическая работа 8: «Чтение топографических карт и планов по условным знакам»
Практическая работа 5: «Решение задач на масштабы. Пользование линейным и поперечным масштабами. Работа с масштабной линейкой».	Практическая работа 9: «Вычерчивание заглавных букв и цифр, строчных букв. Написание текста, надписей названий населенных пунктов, характеристик объектов».
Практическая работа 6: «Определение высот точек, крутизны и формы ската. График заложений, его построение и использование. Решение задач по карте».	Практическая работа 10: «Вычерчивание условных знаков гидрографии и гидротехнических сооружений»
Практическая работа 12: «Определение по карте истинных азимутов и дирекционных углов заданных направлений и по этим данным вычисление магнитных азимутов»	Практическая работа 11: «Вычерчивание условных знаков населенных пунктов».
Практическая работа 14: «Вычисление прямоугольных координат вершин замкнутого теодолитного хода»	Практическая работа 13: «Решение задач на зависимость между истинным азимутом, магнитным азимутом и дирекционным углом»
	Практическая работа 15: «Определение координат пункта методом прямой засечки».

Практическая работа 3 «Решение задач на определение номенклатуры листа карты заданного масштаба по географическим координатам точки лежащей внутри листа»

Показать на схемах в пределах листа миллионного масштаба 1:1 000 000 расположение листов карт масштабов 1:500 000, 1:300 000, 1:100 000, 1:50 000, 1:25 000. Указать географические координаты углов рамок трапеций, исходного и полученного масштабов, а также их размеры по широте и долготе ($\Delta\phi$ и $\Delta\lambda$).

Исходная схема (трапеция) для листа карты масштаба 1:1 000 000 с географическими координатами всех углов	Лист карты масштаба	Номера листов по номенклатуре, которые необходимо изобразить
<p style="text-align: center;">К-36 1:1 000 000</p>	1:1 000 000	К-36
	1:500 000	К-36-Б
	1:300 000	VII-К-36
	1:100 000	К-36-143
	1:50 000	К-36-143-В
1:25 000	К-36-143-В-г	

Практическое занятие 4: «Определение географических координат листа карты заданного масштаба по ее номенклатуре. Определение номенклатуры смежных листов карты разных масштабов».

Решите обратную геодезическую по заданным координатам задачу и заполните таблицу:

Обозначения		Стороны			
		1-2		2-3	
x_{i+1}	y_{i+1}	444022,79	1281213,57	443945,45	1281164,98
x_i	y_i	444102,82	1281102,57	444022,79	1281213,57
Δx	Δy				
$tgr_i = \Delta y_i / \Delta x_i$					
r_i		Указать величину и направление румба		Указать величину и направление румба	
α_i		Определить по табл. Брадиса		Определить по табл. Брадиса	
$d_1 = \Delta x_i \cos r_i$					
$d_2 = \Delta y_i \sin r_i$					
—					
$d = \sqrt{\Delta x^2 + \Delta y^2}$					

Практическая работа 5: «Решение задач на масштабы. Пользование линейным и поперечным масштабами. Работа с масштабной линейкой». Решите прямую геодезическую задачу, постройте схему к решению задачи и заполните таблицу:

Обозначения	Исходные данные
x_2	
x_1	444008,0012
Δx	
y_2	
y_1	1280378,1270
Δy	
1-2	245°23'39"
r_{1-2}	
$\cos r$	
$\sin r$	
d_{1-2}	138,3292

Практическая работа 12: «Определение по карте истинных азимутов и дирекционных углов заданных направлений и по этим данным вычисление магнитных азимутов»

По заданным координатам определить площадь земельного участка аналитическим способом, рассчитать дирекционные углы поворотных точек.

№ точек	Координаты, м	
	x	y
1	190,83	150,84
2	318,64	259,87
185,65	440,59	226,45
г. Южная	389,86	121,22
110,36	262,64	85,36

Практическая работа 14: «Вычисление прямоугольных координат вершин замкнутого теодолитного хода»

Определить координаты т. 7. Построить план теодолитного хода в масштабе 1:1000.

Оси координат	Начальные координаты т.6	Дирекционный угол,	Расстояние, м	Координаты т.7
x	6410,03	189°16'	12,45	?
y	20812,79			?

3. ОРГАНИЗАЦИЯ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНКИ УРОВНЯ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины		
<ul style="list-style-type: none"> – понятие о форме и размерах полученных Системы координат, картографические проекции, знаний в географическая, прямоугольная, письменного полярная. Системы высот топографических карт опроса, тестов; – государственные системы содержания – проверка качества топографических карт и планов – картографические проекции. системы выполнения Гаусса – Крюгера. координат и высот, топографические геодезии; карты и – прямая и обратная планы; задачи; иные карты и планы. – условные знаки и их классификация. – прямая и обратная геодезические задачи. – Федеральные и ведомственные фонды пространственных данных 	<ul style="list-style-type: none"> Земли. – демонстрация понятий: применяемые в процессе геодезии: масштабный ряд, разграфка и точек земной номенклатура выполнения поверхности. и координат. – элементы Государственная система высот. оформления и Проекция – демонстрация применяемые в практических и – лабораторных работ карты и геодезические планы; 	<ul style="list-style-type: none"> - анализ устного и планов; понятий: классификация карт: планы; специальные тематические карты и
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины		

<ul style="list-style-type: none"> – читать топографические карты и планы по условным знакам; – определять географические координаты листа карты заданного масштаба по ее номенклатуре; – определять по карте истинные азимуты и дирекционные углы заданных направлений; – рисовать рельеф местности по пикетам; – решать прямую и обратную геодезические задачи. 	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрация умений: – читать топографические карты и планы по условным знакам; – определять географические координаты листа карты заданного масштаба по ее номенклатуре; – определять по карте истинные азимуты и дирекционные углы заданных направлений; – рисовать рельеф местности по пикетам; – решать прямую и обратную геодезические задачи. 	<ul style="list-style-type: none"> - наблюдение и анализ деятельности студентов в процессе выполнения практических и лабораторных работ; - анализ полученных знаний в процессе устного и письменного опроса, выполнения тестов;
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Требования охраны труда

К работам на персональном компьютере допускаются лица, прошедшие инструктаж по охране труда. Студенты при выполнении работ на ПК, обязаны строго соблюдать правила пожарной безопасности, знать места расположения первичных средств пожаротушения, а также отключающих устройств для снятия напряжения.

О каждом несчастном случае пострадавший обязан немедленно сообщить преподавателю, при неисправности ПК работу прекратить и сообщить о неисправности преподавателю.

Лица, допустившие невыполнение или нарушение инструкции по охране труда, привлекаются к дисциплинарной ответственности в соответствии с правилами внутреннего распорядка.

Критерии оценки ответа в устной или письменной форме:

«5» - полное изложение полученных знаний в устной или письменной форме, в соответствии с требованиями учебной программы; правильное определение специальных понятий; владение терминологией; полное понимание материала; умение обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры; последовательное и полное с точки зрения технологии выполнения работ изложение материала.

«4» - изложение полученных знаний в устной или письменной форме, удовлетворяющее тем же требованиям, что и для оценки «5»; наличие несущественных терминологических ошибок, не меняющих суть раскрываемого вопроса, самостоятельное их исправление; выполнение заданий с небольшой помощью преподавателя.

«3» - изложение полученных знаний неполное; неточности в определении понятий или формулировке технологии, или структуры; недостаточно глубокое и доказательное обоснование своих суждений и приведение своих примеров; непоследовательное изложение материала.

Критерии оценки качества выполнения практических работ:

Отметка «5». Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Учащиеся работают полностью самостоятельно: подбирают необходимые для проведения практической работы теоретические знания, практические умения и навыки. Работа оформляется аккуратно, в наиболее оптимальной для фиксации результатов форме.

Отметка «4». Практическая работа выполняется учащимися в полном объеме и самостоятельно. Допускаются отклонения от необходимой последовательности выполнения, не влияющие на правильность конечного результата. Студенты используют указанные преподавателем источники знаний, включая страницы учебника, таблицы из приложения к учебнику, страницы из справочных сборников. Работа показывает знание учащихся основного теоретического материала и овладение умениями, необходимыми для самостоятельного выполнения работы. Могут быть неточности и небрежности в оформлении результатов работы.

Отметка «3». Практическая работа выполняется и оформляется учащимися при помощи преподавателя или хорошо подготовленными и уже выполнившими на «отлично» данную работу студентов. На выполнение работы затрачивается много времени (можно дать возможность доделать работу дома). Студенты показывают знания теоретического материала, но испытывают затруднение при самостоятельной работе с формулами, допускают ошибки в вычислениях/

Отметка «2» выставляется в том случае, когда студенты не подготовлены к выполнению этой работы. Полученные результаты не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной целью. Показывается плохое знание теоретического материала и

отсутствие необходимых умений. Руководство и помощь со стороны преподавателя и хорошо подготовленных студентов неэффективны по причине плохой подготовки.

4. ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА

4.1 Теоретическое задание для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена по учебной дисциплине Основы геодезии и картографии, топографическая графика по специальности 21.02.19

«Землеустройство»

1. Предмет и задачи геодезии и картографии.
2. Основные понятия: геодезия, картография, пространственные объекты, пространственные данные, масштаб, система координат, карта и др
3. Геодезические и картографические работы.
4. История развития геодезических и картографических работ в России.
5. Научное и практическое значение геодезии и картографии.
6. Роль геодезии и картографии в развитии цифровой экономики России.
7. Понятие о форме и размерах Земли.
8. Геоид, эллипсоид, референц - эллипсоид.
9. Определение положения точек земной поверхности.
10. Системы координат, применяемые в геодезии: географическая, прямоугольная, полярная.
11. Системы высот точек земной поверхности.
12. Метод проекций.
13. Картографические проекции.
14. Проекция Гаусса – Крюгера.
15. Зональная система плоских прямоугольных координат ГауссаКрюгера.
16. Балтийская система высот.
17. Государственные системы координат.
18. Государственная система высот.
19. осударственная гравиметрическая система.
20. Классификация карт: топографические карты и планы; специальные карты и планы; тематические карты и планы; иные карты и планы.
21. Классификация и назначение топографических карт и планов.
22. Понятие о масштабах.
23. Виды масштабов: численный, линейный и поперечный.
24. Точность масштаба, предельная точность масштаба.
25. Государственный масштабный ряд топографических карт, карта и план.
26. Основные формы рельефа, его характерные линии и точки.
27. Форма и крутизна скатов.
28. Горизонтали и их свойства.
29. Высота сечения, заложение горизонталей.
30. Подписи горизонталей, полугоризонталей, бергштрихи.
31. Единая электронная картографическая основа.
32. Фонды пространственных данных.
33. Условные знаки и их классификация.
34. Изображение на картах и планах разных масштабов населенных пунктов, дорожной сети, гидрографии, растительности и т.д
35. Картографические шрифты.
36. Классификация и индексация шрифтов.
37. Истинный, магнитный и осевой меридианы.
38. Склонение магнитной стрелки и сближение меридианов.
39. Азимуты, дирекционные углы, румбы.
40. Связь между различными видами ориентирующих углов.
41. Прямая и обратная геодезические задачи.

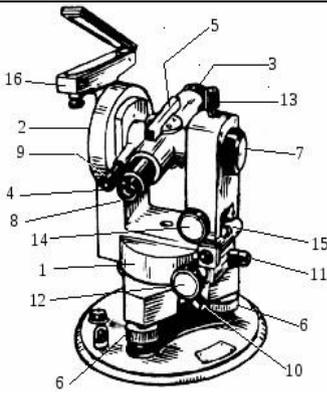
42. Невязки приращений координат.
43. Невязка периметра замкнутого полигона.
44. Увязка приращений и вычисление координат.

4.2 Практические задание для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена по учебной дисциплине Основы геодезии и картографии, топографическая графика по специальности 21.02.19 «Землеустройство»

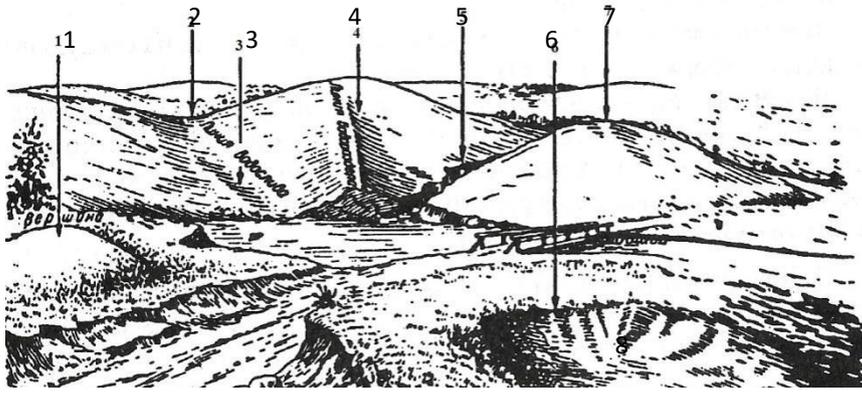
1. Заполнить таблицу характеристики карт различных масштабов согласно их номенклатуре.

Масштаб карты	Номенклатура листа	Размер рамки		Исходный масштаб	Число листов
		По широте (Δφ)	По долготе (Δλ)		
1:1000000	N-37	4°	6°	-	-
1:500000	N-37-Г				
1:300000	IX-N-37				
1:100000	N-37-144				
1:50000	N-37-144-Г				
1:250000	N-37-144-Г-г				
1:10000	N-37-144-Г-г-4				

2. Восстановить принципиальную схему теодолита 4Т30 и привести его основные технические характеристики.

	1 – 2	9 – 10
	–	–
	3 –	11 – 12
	4 –	–
	5 –	13 –
	6 –	14 – 15 –
	7 –	16 –
	8 –	

3. Восстановить соответствующие номерам формы рельефа, изображенные на рисунке. Дать характеристику основным формам рельефа.

	1 – 2
	–
	3 –
	4 –
	5 –
	6 –
	7 – 8 –

4. Показать на схемах в пределах листа миллионного масштаба 1:1 000 000 расположение листов карт масштабов 1:500 000, 1:300 000, 1:100 000, 1:50 000, 1:25 000. Указать географические координаты углов рамок трапеций, исходного и полученного масштабов, а также их размеры по широте и долготе ($\Delta\phi$ и $\Delta\lambda$).

Исходная схема (трапеция) для листа карты масштаба 1:1 000 000 с географическими координатами всех углов	Лист карты масштаба	Номера листов по номенклатуре, которые необходимо изобразить
	1:1 000 000	К-36
	1:500 000	К-36-Б
	1:300 000	VII-К-36
	1:100 000	К-36-143
	1:50 000	К-36-143-В
	1:25 000	К-36-143-В-г

5. Решите обратную геодезическую по заданным координатам задачу и заполните таблицу:

Обозначения		Стороны			
		1-2		2-3	
x_{i+1}	y_{i+1}	444022,79	1281213,57	443945,45	1281164,98
x_i	y_i	444102,82	1281102,57	444022,79	1281213,57
Δx	Δy				
$tgr_i = \Delta y_i / \Delta x_i$					
r_i		Указать величину и направление румба		Указать величину и направление румба	
α_i		Определить по табл. Брадиса		Определить по табл. Брадиса	
$d_1 = \Delta x_i \cos r_i$					
$d_2 = \Delta y_i \sin r_i$					
—					
$d = \sqrt{\Delta x^2 + \Delta y^2}$					

6. Решите прямую геодезическую задачу, постройте схему к решению задачи и заполните таблицу:

Обозначения	Исходные данные
x_2	
x_1	444008,0012
Δx	
y_2	
y_1	1280378,1270
Δy	
1-2	245°23'39"
r_{1-2}	
$\cos r$	
$\sin r$	
d_{1-2}	138,3292

7. Определите высоты точек по горизонталям и найдите превышения между ними.

	Точки	Отметки точек Н, м	Превышения h, м
	1		
	2		
	3		
	4		
	1		

8. По заданным плоским прямоугольным координатам поворотных точек вычислить аналитическим способом площадь земельного участка, расположенного по адресу: г. Новороссийск, ул. Днестровская, 2.

План ЗУ в границах кадастрового квартала	№ точек	Координаты	
		x	y
	1	444121,53	1280915,67
	2	444133,60	1280920,54
	3	444107,48	1280984,56
	4	444095,41	1280979,64

9. По исходным значениям измеренных внутренних углов β и начальному дирекционному углу $\alpha_1 = 72^\circ 25' 33''$ найти дирекционные углы характерных точек земельного участка с кадастровым номером 23:47:118:036:0026. Также необходимо вычислить угловую невязку f_β и распределить её на измеренные углы с обратным знаком поровну.

№ точек	Внутренние углы измеренные, $\beta_{изм.}$	Внутренние углы исправленные, $\beta_{испр.}$	Дирекционные углы,
1-2	90°41'30"		
2-3	90°04'20"		
3-4	96°52'32"		
4-5	167°07'54"		
5-1	95°13'29"		

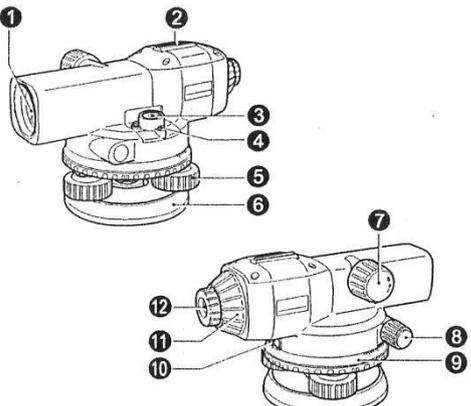
10. Определить по исходным данным координаты поворотных точек земельного участка, расположенного по адресу: г. Новороссийск, ул. Видова, 160. Заполнить ведомость.

№ точки	Дирекционные углы,	Румбы, г	Горизонтальные проложения, d	Приращения координат		Координаты, м	
				Δx	Δy	x	y
1	124°01'54"					444205,08	1280957,65
			73,9567				
2	214°00'38"						
			23,295				

3	304°01'31"					
			73,9511			
4	33°59'49"					
			23,3033			
1	124°01'54"					

11. Восстановить принципиальную схему нивелира SOKKIA C410 и привести его основные технические характеристики.

№	Исправленные приращения, м		Координаты, м		$\Delta y_i x_{i+1}, \text{м}^2$	$\Delta y_i x_i, \text{м}^2$	$\Delta y_i \Delta x_i, \text{м}^2$
	Δx	Δy	x	y	(значения округлять до целых)		
пп. 105			-3257,06	-1026,04			
	+97,45	+161,52					
2							
	-24,19	+229,66					
3							
	-213,08	+190,94					
4							
	-203,76	-151,79					
5							
	-126,67	-309,50					
6							
	+301,60	-183,08					
7							
	+168,65	+62,25					
пп.105					$\Delta x_{i+1} =$	$\Delta x_i =$	$=$
					$P = (\sum \Delta y_i \Delta x_{i+1} + \sum \Delta y_i \Delta x_i) / 2 =$		

	1 – 2	7 –
	–	8 –
3 –	9 – 10 –	
4 –	11 – 12	
5 – 6 –	–	

12. Заполнить ведомость вычисления площади в пределах теодолитного полигона аналитическим способом по координатам точек и их приращениям. Выразить P в гектарах.

13. Показать на схемах в пределах листа миллионного масштаба 1:1 000 000 расположение листов карт масштабов 1:500 000, 1:300 000, 1:100 000, 1:50 000, 1:25 000. Указать географические координаты углов рамок трапеций, исходного и полученного масштабов, а также их размеры по широте и долготе ($\Delta \varphi$ и $\Delta \lambda$).

Исходная схема (трапеция) для листа карты масштаба 1:1 000 000 с географическими координатами всех углов	Лист карты масштаба	Номера листов по номенклатуре, которые необходимо изобразить
----------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------	--------------------------------------------------------------

	1:1 000 000	F-51
	1:500 000	F-51-B
	1:300 000	IV-F-51
	1:100 000	F-51-92
	1:50 000	F-51-92-Б
	1:25 000	F-51-92-Б-в

14. Решите обратную геодезическую по заданным координатам задачу и заполните таблицу:

Обозначения		Стороны			
		1-2		2-3	
x_{i+1}	y_{i+1}	444045,44	1281227,33	443962,88	1281300,24
x_i	y_i	444095,48	1281144,90	444045,44	1281227,33
Δx	Δy				
$tgr_i = \Delta y_i / \Delta x_i$					
r_i		Указать величину и направление румба		Указать величину и направление румба	
α_i		Определить по табл. Брадиса		Определить по табл. Брадиса	
$d_1 = \Delta x_i \cos r_i$					
$d_2 = \Delta y_i \sin r_i$					
—					
$d = \sqrt{\Delta x^2 + \Delta y^2}$					

15. Решите прямую геодезическую задачу, постройте схему к решению задачи и заполните таблицу:

Обозначения	Исходные данные
x_2	
x_1	444008,0012
Δx	
y_2	
y_1	1280378,1270
Δy	
1-2	245°23'39"
r_{1-2}	
$\cos r$	
$\sin r$	
d_{1-2}	138,3292

16. Определите площадь земельного участка аналитическим способом, если известны следующие координаты:

точка 1: $x = 0,00$; $y = 0,00$; точка
 2: $x = + 65,48$; $y = + 27,02$; точка 3:
 $x = + 118,67$; $y = + 58,53$; точка 4: $x =$
 $+ 108,00$; $y = + 170,01$; точка 5: $x = +$
 $18,88$; $y = + 129,76$.

17. Определите площадь земельного участка аналитическим способом, если известны следующие координаты:

точка 1: $x = 0,00$; $y = 0,00$; точка
 2: $x = + 49,08$; $y = + 06,10$; точка 3:
 $x = + 56,54$; $y = + 56,56$; точка 4: $x =$
 $+ 39,89$; $y = + 94, 29$; точка 5: $x = -$
 $02,33$; $y = + 74,45$

18. По заданным координатам определить площадь земельного участка аналитическим способом, рассчитать дирекционные углы поворотных точек.

№ точек	Координаты, м	
	x	y
1	190,83	150,84
2	318,64	259,87
185,65	440,59	226,45
г. Южная	389,86	121,22
110,36	262,64	85,36

19. Определить координаты т. 7. Построить план теодолитного хода в масштабе 1:1000.

Оси координат	Начальные координаты т.6	Дирекционный угол,	Расстояние, м	Координаты т.7
x	6410,03	189°16'	12,45	?
y	20812,79			?

20. Показать на схемах в пределах листа миллионного масштаба 1:1 000 000 расположение листов карт масштабов 1:500 000, 1:300 000, 1:100 000, 1:50 000, 1:25 000. Указать географические координаты углов рамок трапеций, исходного и полученного масштабов, а также их размеры по широте и долготе ($\Delta\phi$ и $\Delta\lambda$).

Исходная схема (трапеция) для листа карты масштаба 1:1 000 000 с географическими координатами всех углов	Лист карты масштаба	Номера листов по номенклатуре, которые необходимо изобразить
	1:1 000 000	R-41
	1:500 000	R-41-B
	1:300 000	V-R-41
	1:100 000	R-41-92
	1:50 000	R-41-92-B
	1:25 000	R-41-92-B-в

21. Определить площадь земельного участка по координатам угловых точек.

Оси координат/точки	т. 1	т. 2	т. 3
x	141,83	130,68	75,53
y	17,98	80,57	34,29

22. Определить уклон линии и выполнить постарение чертежа используя следующие исходные данные:

Отметка начальной точки А равна 34,520 м, а отметка конечной точки В равна 32,520 м.
Длина линии равна 300,00 м.

4.3 Условия выполнения заданий

Количество вариантов задания для экзаменуемого – 1.

Время выполнения задания – 2 академических часа.

Выполненное задание представляется и оценивается членами экзаменационной комиссии:

- 1) устно в виде обоснования решения задачи и выбора наиболее верной экономической стратегии;
- 2) письменно в виде решения задачи, анализа наиболее эффективного использования земельного участка;

Оборудование:

- рабочие места обучающихся;
- справочная информация;

4.4. Заключительное тестирование по итогам изучения дисциплины

По итогам изучения дисциплины, обучающиеся проходят заключительное тестирование. Тестирование является формой контроля, направленной на проверку владения терминологическим аппаратом, современными информационными технологиями и конкретными знаниями по дисциплине.

4.4.1 Подготовка к заключительному тестированию по итогам изучения дисциплины

Тестирование осуществляется по всем темам и разделам дисциплины, включая темы, выносимые на самостоятельное изучение.

Процедура тестирования ограничена во времени и предполагает максимальное сосредоточение обучающегося на выполнении теста, содержащего несколько тестовых заданий.

4.4.2 ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

ответов на тестовые вопросы тестирования по итогам освоения дисциплины

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если получено более 60% правильных ответов.
- оценка «не зачтено» - получено менее 60% правильных ответов.