Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Комарова Светлана Юриевна
Должность: Проректор по образовательной деятельности
Дата подписания: 03.10.2023 11:50:30
Уникальный программный ключ:
43ba42f5deae4116bbfcbb9ac98e39108031227e81add207cbee4149f2098d7a

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

Факультет агрохимии, почвоведения, экологии, природообустройства и водопользования

ОПОП по направлению подготовки
35.03.03 - Агрохимия и агропочвоведение

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОПОП
_____ Ю.А. Азаренко
«25» июня 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ
Декан
_____ Н.В. Гоман
«25» июня 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины
Б1.О.19 Геодезия

Профиль «Агроэкология»

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра -	Геодезии и дистанционного зондирования
Выпускающее подразделение ОПОП -	Факультет агрохимии, почвоведения и экологии
Разработчик (и) РП: канд. с.-х. наук, доцент	А.С. Гарагуль
Председатель МК, канд.с.-х. наук	Л.Н. Башкатова
Начальник управления информационных технологий	П.И. Ревякин
Заведующий методическим отделом УМУ	Г.А. Горелкина
Директор НСХБ	И.М. Демчукова

Омск 2021

1. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ ВВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ СТАТУС

1.1 Основания для введения учебной дисциплины Б1.О.19 - Геодезия в учебный план:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки бакалавра **35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение** (уровень бакалавриата), утверждённый приказом Министерства образования и науки № 702 от 26.07.2017

- Основная образовательная программа подготовки бакалавра по направлению 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение, профиль «Агроэкология».

1.2 Статус дисциплины Б1.О.19 – Геодезия в учебном плане:

- относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модуди)» ОПОП
- является дисциплиной обязательной для изучения обучающимися[1].

1.3 В рабочую программу дисциплины в установленном порядке могут быть внесены изменения и дополнения, осуществляемые в рамках планового ежегодного и ситуативного совершенствования которые отражаются в п.9 рабочей программы.

2. ЦЕЛЕВАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ. ЛОГИЧЕСКИЕ И СОДЕРЖАТЕЛЬНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ ДИСЦИПЛИНЫ С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ И ПРАКТИКАМИ В СОСТАВЕ ОП

2.1 Процесс изучения дисциплины **Б1.О.19** - Геодезия в целом направлен на подготовку обучающегося к научно-исследовательской, производственно-технологический и организационно-управленческий деятельности; к решению им профессиональных задач, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение, а также ОПОП ВО университета, в рамках которой преподаётся данная дисциплина.

Цель дисциплины: направлена на формирование способности использовать геологические, геоморфологические, топографические карты и геодезические приборы при оценке агроландшафтов, организации землепользования сельскохозяйственных угодий и размещении на них культур.

2.2 Перечень компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Компетенции, в формировании которых задействована учебная дисциплина		**Код и наименование индикатора достижений компетенции**	**Компоненты компетенций,** формируемые в рамках данной учебной дисциплины (как ожидаемый результат её освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
Профессиональные компетенции					
ПК-1	Готов организовывать агрохимический мониторинг и управление плодородием почв	ИД-2$_{ПК}$- Участвует в проведении предварительного камерального этапа почвенных обследований и составляет почвенные, агроэкологические и агрохимические карты и картограммы, в том числе с использованием цифровых технологий	знает камеральный этап подготовки к почвенным обследованиям (работа с картой, определение расстояний, площади, составление маршрута движения при отборе образцов)	умеет составлять и работать с топографическими, агроэкологическими и агрохимическими картами и картограммами	владеть навыками работы с агроэкологическими и агрохимическими картами и картограммами, в том числе с использованием цифровых технологий

[1] *В случае если дисциплина является дисциплиной по выбору обучающегося, то пишется следующий текст:*
- относится к дисциплинам по выбору;
- является обязательной для изучения, если выбрана обучающимся.

2.3. Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Шкала оценивания				
				Не зачтено	Зачтено			
Критерии оценивания								
ПК-1	ИД-2$_{ПК-1-}$	Полнота знаний	знает основы геодезии, иметь представление о форме и размерах земного эллипсоида; знает камеральный этап подготовки к почвенным обследованиям (работа с картой, определение расстояний, площади, составление маршрута движения при отборе образцов)	Не знает основы геодезии, иметь представление о форме и размерах земного эллипсоида; знает камеральный этап подготовки к почвенным обследованиям (работа с картой, определение расстояний, площади, составление маршрута движения при отборе образцов)	**Имеет представление об** основы геодезии, иметь представление о форме и размерах земного эллипсоида; знает камеральный этап подготовки к почвенным обследованиям (работа с картой, определение расстояний, площади, составление маршрута движения при отборе образцов); **Знает** основы геодезии, иметь представление о форме и размерах земного эллипсоида; знает камеральный этап подготовки к почвенным обследованиям (работа с картой, определение расстояний, площади, составление маршрута движения при отборе образцов) **В совершенстве знает** основы геодезии, иметь представление о форме и размерах земного эллипсоида; знает камеральный этап подготовки к почвенным обследованиям (работа с картой, определение расстояний, площади, составление маршрута движения при отборе образцов)				Теоретические вопросы, выполнение индивидуальных заданий; тест
		Наличие умений	умеет составлять и работать с топографическими, агроэкологическими и агрохимическими картами и картограммами	Не умеет составлять и работать с топографическими, агроэкологическими и агрохимическими картами и картограммами	**Имеет представление о** составлении и работе с топографическими, агроэкологическими и агрохимическими картами и картограммами ; **Знает как использовать** умение составлять и работать с топографическими, агроэкологическими и агрохимическими картами и картограммами; **В совершенстве знает методику составления** и работы с топографическими, агроэкологическими и агрохимическими картами и картограммами				
		Наличие навыков (владение опытом)	владеет навыками работы с агроэкологическими и агрохимическими картами и картограммами, в том числе с использованием цифровых технологий	Не имеет навыков работы с агроэкологическими и агрохимическими картами и картограммами, в том числе с использованием цифровых технологий	**Имеет представление** о работе с агроэкологическими и агрохимическими картами и картограммами, в том числе с использованием цифровых технологий; **Имеет средний уровень владения** навыками работы с агроэкологическими и агрохимическими картами и картограммами, в том числе с использованием цифровых технологий; **В совершенстве владеет методикой** работы с агроэкологическими и агрохимическими картами и картограммами, в том числе с использованием цифровых технологий;				

2.4. Логические и содержательные взаимосвязи дисциплины с другими дисциплинами и практиками в составе ОП

Учебные дисциплины, практики*, на которые опирается содержание данной учебной дисциплины		Код и наименование учебных дисциплин, практик, для которых содержание данной дисциплины выступает основой	Код и наименование учебных дисциплин, практик, с которыми данная дисциплина осваивается параллельно в ходе одного семестра
Код и наименование	Перечень требований, сформированным в ходе изучения предшествующих (в модальности «знать и понимать», «уметь делать», «владеть навыками»)		
Геометрия	Знание основных теорем геометрии и умение их применять при практических вычислениях	Б2.В.01.01(У) Ознакомительная практика (Ландшафтоведение) Б1.О.22 Общее почвоведение; Б1.О.33 География почв Б1.В.11 Земледелие;	Б1.О.20 Геология с основами геоморфологии Б1.О.21 Ландшафтоведение;
Математика	Умение выполнять алгебраические, тригонометрические и другие математические вычисления при решении практических задач		
Физика	Знание оптики		
* - Для некоторых дисциплин первого года обучения целесообразно указать на взаимосвязь с предшествующей подготовкой обучающихся в старшей школе			

2.5 Формы методических взаимосвязей дисциплины с другими дисциплинами и практиками в составе ОП

В рамках методической работы применяются следующие формы методических взаимосвязей:

– учёт содержания предшествующих дисциплин при формировании рабочей программы последующей дисциплины,

– согласование рабочей программы предшествующей дисциплины ведущим преподавателем последующей дисциплины;

– совместное обсуждение ведущими преподавателями предшествующей и последующей дисциплин результатов входного тестирования по последующей дисциплине;

– участие ведущего преподавателя последующей дисциплины в процедуре приёма зачета по предыдущей.

2.6 Социально-воспитательный компонент дисциплины

В условиях созданной вузом социокультурной среды в результате изучения дисциплины: формируются мировоззрение и ценностные ориентации обучающихся; интеллектуальные умения, научное мышление; способность использовать полученные ранее знания, умения, навыки, развитие творческих начал.

Воспитательные задачи реализуются в процессе общения преподавателя со обучающимися, в использовании активных методов обучения, побуждающих обучающихся проявить себя в совместной деятельности, принять оценочное решение. Коллективные виды деятельности способствуют приобретению навыков работы в коллективе, умения управления коллективом. Самостоятельная работа способствует выработке у обучающихся способности принимать решение и навыков самоконтроля.

Через связь с НИРС, осуществляемой во внеучебное время, социально-воспитательный компонент ориентирован на:

1) адаптацию и встраивание обучающегося в общественную жизнь ВУЗа, укрепление межличностных связей и уверенности в правильности выбранной профессии;

2) проведение систематической и целенаправленной профориентационной работы, формирование творческого, сознательного отношения к труду;

3) формирование общекультурных компетенций, укрепление личных и групповых ценностей, общественных ценностей, ценности непрерывного образования;

4) гражданско-правовое воспитание личности;

5) патриотическое воспитание обучающихся, формирование модели профессиональной этики, культуры экономического мышления, делового общения.

Объединение элементов образовательной и воспитательной составляющей дисциплины «геодезия» способствует формированию общекультурных и профессиональных компетенций выпускников, компетенций социального взаимодействия, самоорганизации и самоуправления, системно-деятельностного характера, создает условия, необходимые для всестороннего развития личности.

3. СТРУКТУРА И ТРУДОЕМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина изучается в 2 семестре 1 курса.

Продолжительность семестра 16 1/6 недель.

Вид учебной работы		Трудоемкость в т.ч. по семестрам обучения			
		очная форма	очно-заочная форма	заочная форма (не предусмотрена)	
		2 сем.	3 сем.	№ курса	№ курса
1. Аудиторные занятия, всего		54	32	-	-
- Лекции		20	12	-	-
- Практические занятия (включая семинары)		4	2	-	-
- Лабораторные занятия		30	18	-	-
2. Внеаудиторная академическая работа обучающихся		54	76	-	-
2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ: - расчетно-графическая работа (РГР) «Масштабы»; - решение геодезических задач по топографической карте; - построение плана контурной съемки; - тесты		29	51	-	-
2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы				-	-
2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям		20	20	-	-
2.4 Самоподготовка к участию и участие в контрольно-оценочных мероприятиях, проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины (*за исключением учтённых в пп.2.1 – 2.2):*		5	5	-	-
3. Получение зачёта по итогам освоения дисциплины		Зачет	Зачет	-	-
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины:	**Часы**	108	108		
	Зачетные единицы	3,0	3,0		

Примечание:

* – ***семестр*** – для очной и очно-заочной формы обучения, ***курс*** – для заочной формы обучения;

** – КР/КП, реферата/эссе/презентации, контрольной работы (для обучающихся заочной формы обучения), расчетно-графической (расчетно-аналитической) работы и др.;

4. СОДЕРЖАТЕЛЬНАЯ СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Укрупнённая содержательная структура учебной дисциплины и общая схема её реализации в учебном процессе

Номер и наименование темы учебной дисциплины		Трудоемкость раздела и её распределение по видам учебной работы, час.							Форма рубежного контроля по разделу	№№ компетенций, на формирование которых ориентирован раздел
		Общая	Аудиторная работа				ВАРС			
			всего	лекции	занятия практические (всех форм)	занятия лабораторные	всего	Фиксированные виды		
Очная форма										
1	Земля и ее отображение на плоскости, понятие о геодезических измерениях, их точности. Масштабы.	108	54	20	4	30	54	29	РГР «Масштабы»; Решение геодезических задач по карте; построение плана контурной съемки; тесты	ПК-1
2	Работа с топографической картой. Ориентирование на местности.									
3	Теодолитная съемка									
4	Геодезические приборы (теодолит, лента, дальнометры), работа с ними при теод. съемке.									
5	Вычислительная обработка материалов теодолитной съемки.									
6	Составление плана.									
7	Определение площадей земельных участков.									
8	Нивелирование.									
9	Межевание земель, основные понятия землеустройства									
10	Топографические съемки.									
Итого по учебной дисциплине		108	54	20	4	30	54	29		
Доля лекций в аудиторных занятиях, %		37								

Номер и наименование темы учебной дисциплины		Трудоемкость раздела и её распределение по видам учебной работы, час.							Форма рубежного контроля по разделу	№№ компетенций, на формирование которых ориентирован раздел
		Общая	Аудиторная работа				ВАРС			
			всего	лекции	занятия		всего	Фиксированные виды		
					практические (всех форм)	лабора-торные				
Очно-заочная форма										
1	Земля и ее отображение на плоскости, понятие о геодезических измерениях, их точности. Масштабы.	108	32	12	2	18	76	51	РГР «Масштабы»; Решение геодезических задач по карте; построение плана контурной съемки; тесты	ПК-1
2	Работа с топографической картой. Ориентирование на местности.									
3	Теодолитная съемка									
4	Геодезические приборы (теодолит, лента, дальнометры), работа с ними при теод. съемке.									
5	Вычислительная обработка материалов теодолитной съемки.									
6	Составление плана.									
7	Определение площадей земельных участков.									
8	Нивелирование.									
9	Межевание земель, основные понятия землеустройства									
10	Топографические съемки.									
Итого по учебной дисциплине		108	54	20	4	30	54	29		
Доля лекций в аудиторных занятиях, %		37								

4.2. Лекционный курс.
Примерный тематический план чтения лекций по разделам учебной дисциплины

Номер раздела	Номер лекции	Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудоемкость по разделу, час.			Используемые интерактивные формы
			Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма	
1	1	Основные понятия геодезии. Форма и размеры Земли. Способы ее отображения на планах и картах. Понятия о геодезических измерениях.	2	2	-	-
	2	Ориентирование, азимуты, румбы, дирекционные углы, меридианы.	2		-	-
2	3	Масштабы. Работа с топографической картой. Условные знаки. Прямая и обратная геодезические задачи.	2	2	-	-
	4	Теодолитная съемка. Понятие о съемках. Геодезическое обоснование	2		-	-
3	5	Теодолиты. Измерение горизонтальных и вертикальных углов. Линейные измерения.	2	2	-	-
	6	Проложение теодолитных ходов. Составление плана	2	2	-	-
4	7	Определение площадей земельных участков. Способы, применение.	2		-	-
	8	Нивелирование. Методы, приборы. Нивелирование по квадратам.	2	2	-	-
5	9	Топографические съемки. Назначение. Виды. Приборы	2			Лекция-беседа, лекция-визуализация
	10	Применение спутниковых технологий в геодезии	2	2	-	Лекция-беседа, лекция-визуализация
Общая трудоёмкость лекционного курса			20	12	-	х

Всего лекций по учебной дисциплине:	час	Из них в интерактивной форме:	час
- очная форма обучения	20	- очная форма обучения	4
-очно-заочная форма обучения	12	-очно-заочная форма обучения	2

Примечания:
- материально-техническое обеспечение лекционного курса – см. Приложение 6.
- обеспечение лекционного курса учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2

4.3. Примерный тематический план практических занятий по разделам учебной дисциплины

Номер		Тема занятия/ Примерные вопросы на обсуждение (для занятий в формате семинарских)	Трудоёмкость по разделу, час.		Используемые интерактивные формы	Связь занятия с ВАРС*
ла (моду-	занятия		очная форма	Заочная / очно- заочная форма		
1	1	Масштабы	2	2	Семинар-беседа	+
	2	Ориентирование линий (азимуты, румбы, дирекционные углы)	2			+
Всего практических занятий по учебной дисциплине:			час	Из них в интерактивной форме:		час
- очная форма обучения			4	- очная форма обучения		4
Заочная / очно - заочная форма обучения			2	- Заочная / очно- заочная форма обучения		2
В том числе в формате семинарских занятий:			-			
- очная форма обучения			-			
Заочная / очно- заочная форма обучения			-			

** Условные обозначения:*

ОСП - предусмотрена обязательная самоподготовка к занятию; **УЗ СРС** - на занятии выдаётся задание на конкретную ВАРС; **ПР СРС** - занятие содержательно базируется на результатах выполнения студентами конкретной ВАРС; …

Примечания:

- материально-техническое обеспечение практических занятий – см. Приложение 6
- обеспечение практических занятий учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2

4.4. Примерный тематический план лабораторных занятий по разделам учебной дисциплины

Номер раздела (модуля)	Номер занятия	Тема лабораторной работы	Трудоёмкость по разделу, час.			Связь занятия с ВАРС		Используемые интерактивные формы
			очная форма	очно-заочная форма	заочная форма	Предусмотрена самоподготовка к занятию + / -	Защита отчёта о ЛР во внеаудиторное время + / -	
1	1-2	Решение задач по карте	4	2	-	+	+	Работа в малых группах
2	3-4	Выполнение поверок, юстировок и измерение горизонтального угла теодолитом Т - 30	4	2	-	+		
3	5-6	Обработка материалов теодолитной съемки.	4	4	-	+		
	7-8	Вычерчивание плана М 1:1000	4	2	-	+	+	
4	9	Выполнение поверок, юстировок и упражнения (определение превышения) с нивелиром Н-3	2	2	-	+		
	10-11	Нивелирование поверхности по квадратам.	4	2	-	+		
5	12-14	Тахеометрическая съемка	6	2	-	+	+	
6	15	Индивидуальное собеседование при сдаче задания и РГР.	2	2	-	+		
Общая трудоёмкость ЛР			30	18	x			

Примечания:
- материально-техническое обеспечение практических занятий – см. Приложение 6
- обеспечение практических занятий учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2

5. ПРОГРАММА ВНЕАУДИТОРНОЙ АКАДЕМИЧЕСКОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1 Выполнение расчетно-графических работ

Виды выполняемых расчетно-графических работ:
- расчетно-графическая работа (РГР) «Масштабы»;
- решение геодезических задач по топографической карте;
- построение плана контурной съемки;

Выдача задания по индивидуальным вариантам и часть расчетов и графических построений выполняются в аудиторное время. Основная часть расчетов и графическая часть выполняются самостоятельно.

Расчетно-графические работы выполняются на бумажном носителе или электронном виде в специализированных программных продуктах, выставляется в ЭИОС ОмГАУ Moodle и предоставляются преподавателю на бумажных носителях

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Расчетно-графическая *работа – зачтена*, если предусмотренные компетенции освоены, то есть, расчетная и графическая части выполнены верно.

Расчетно-графическая *работа – не зачтена,* если работа не предоставлена на проверку; имеются ошибки в расчетах; нет графических приложений, или выполнены не корректно.

5.1.1 Информационно-методические и материально-техническое обеспечение процесса выполнения расчетно-графических работ

1. Материально-техническое обеспечение процесса выполнения **расчетно-графических работ -** см. Приложение 6.

2. Обеспечение процесса выполнения **расчетно-графических работ** учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложение 1, 2, 3.

5.2 Выполнение тестовых заданий

Тестовые задания разработаны по каждому разделу лекционного курса и представлены ЭИОС ОмГАУ Moodle.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Тестовые задания – *зачтены*, если выполнены верно 60% и более;

Тестовые задания – *не зачтены*, если верные ответы указаны менее чем на 60%.

5.3 САМОПОДГОТОВКА К АУДИТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ (кроме контрольных занятий)

Занятия, по которым предусмотрена самоподготовка	Характер (содержание) самоподготовки	Организационная основа самоподготовки	Общий алгоритм самоподготовки	Расчетная трудоемкость, час.
лабораторные занятия	Подготовка по темам лабораторных занятий	План выполнения самостоятельной работы	1. Рассмотрение заданий на выполнение самостоятельной работы 2. Изучение литературы по вопросам самостоятельной работы 3. Ответы на вопросы при проведении лабораторного занятия	20

5.4 САМОПОДГОТОВКА И УЧАСТИЕ В КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ УЧЕБНЫХ МЕРОПРИЯТИЯХ (РАБОТАХ)

Вид контроля	Контрольно-оценочное учебное мероприятие, работа			Расчетная трудоемкость, час.
	тип контроля по охвату обучающихся	форма	Содержательная характеристика (тематическая направленность)	
Текущий	фронтальный	Опрос	1-2 разделы	5
Рубежный	фронтальный	Доклад	1-5 разделы	
Итоговый	фронтальный	Зачет	1-5 разделы	

6. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
6.2. Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающийсяом целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	зачёт
Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса:	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоёмкости), отведённого на изучение дисциплины
	2) процедура проводится в рамках ВАРС, на последней неделе семестра
Основные условия получения обучающимися зачёта:	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине, представил необходимые аттестационные материалы в ЭИОС ОмГАУ Moodle; 2) прошёл заключительное тестирование в ЭИОС ОмГАУ Moodle;
Процедура получения зачёта -	Представлены в Фонде оценочных средств по данной учебной дисциплине (см. – Приложение 9)
Основные критерии достижения соответствующего уровня освоения программы учебной дисциплины при выставлении дифференцированной оценки -	

7 ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1 Библиотечное, информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине

В соответствии с действующими государственными требованиями для реализации учебного процесса по дисциплине обеспечивающей кафедрой разрабатывается и постоянно совершенствуется учебно-методический комплекс (УМК), соответствующий данной рабочей программе. При разработке УМК кафедра руководствуется установленными университетом требованиями к его структуре, содержанию и оформлению.

Организационно-методическим ядром УМК являются:

- полная версии рабочей программы учебной дисциплины с внутренними приложениями № 1-3, 5, 6, 8;
- фонд оценочных средств по ней ФОС (Приложение 9);
- методические рекомендации для обучающихся по изучению дисциплины и прохождению контрольно-оценочных мероприятий (Приложение 4);
- методические рекомендации преподавателям по дисциплине (Приложение 7).

В состав учебно-методического комплекса в обязательном порядке также входят перечисленные в Приложениях 1 и 2 источники учебной и учебно-методической информации, учебные ресурсы и средства наглядности.

Приложения 1 и 2 к настоящему учебно-программному документу в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года

Электронная версия актуального УМКД, адаптированная для обучающихся, выставляется в информационно-образовательной среде университета.

7.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине; соответствующая им информационно-технологическая и компьютерная база

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине и сведения об информационно-технологической и компьютерной базе, необходимой для преподавания и изучения дисциплины, представлены в Приложении 5. Данное приложение в обязательном порядке актуализируются на начало каждого учебного года.

7.3 Материально-техническое обеспечение учебного процесса по дисциплине

Сведения о материально-технической базе, необходимой для реализации программы дисциплины, представлены в Приложении 6, которое в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года.

7.4. Организационное обеспечение учебного процесса и специальные требования к нему с учетом характера учебной работы по дисциплине

Аудиторные учебные занятия по дисциплине ведутся в соответствии с расписанием, внеаудиторная академическая работа организуется в соответствии с семестровым графиком ВАР и графиками сдачи/приёма/защиты выполненных работ. Консультирование обучающихся, изучающих данную дисциплину, осуществляется в соответствии с графиком консультаций.

7.5 Кадровое обеспечение учебного процесса по дисциплине

Сведения о кадровом обеспечении учебного процесса по дисциплине представлены в Приложении 8, которое в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года.

7.6. Обеспечение учебного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Организационно-педагогическое, психолого-педагогическое сопровождение обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основании соответствующей рекомендации в заключении психолого-медико-педагогической комиссии или индивидуальной программе реабилитации инвалида.

Обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в случае необходимости:

- предоставляются печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- учебно-методические материалы для самостоятельной работы, оценочные средства выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей;
- разрешается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями (эти средства могут быть предоставлены университетом или могут использоваться собственные технические средства).
- проведение процедуры оценивания результатов обучения возможно с учетом особенностей нозологий (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.) при использовании доступной формы предоставления заданий оценочных средств и ответов на задания (в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме аудиозаписи, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода) с использованием дополнительного времени для подготовки ответа.

Во время проведения занятий в группах, где обучаются инвалиды и обучающиеся с ОВЗ, возможно применение мультимедийных средств, оргтехники, слайд-проекторов и иных средств для повышения уровня восприятия учебной информации обучающимися с различными нарушениями. Для

разъяснения отдельных вопросов изучаемой дисциплины преподавателями дополнительно проводятся индивидуальные консультации, в том числе с использованием сети Интернет.

7.7 Обеспечение образовательных программ с частичным применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

При реализации программы дисциплины могут применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, обучающимся обеспечивается доступ к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочей программе. В информационно-образовательной среде университета в рамках дисциплин создается электронный обучающий курс, содержащий учебно-методические, теоретические материалы, информационные материалы для самостоятельной работы.

8 ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ
рабочей программы дисциплины
в составе ОПОП
Направление подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение
Направленность (профиль) «Агроэкология»

1. Рассмотрена и одобрена:

а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры
Геодезии и дистанционного зондирования;
(наименование кафедры)

протокол № 14 от 10.06.2021 г.

И.о. зав. кафедрой, канд.с.-х. наук, доцент _____ С.К. Макенова

б) На заседании методической комиссии по направлению 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение

протокол №11 от 18.06.2021 г.

Председатель МК 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение _____ Башкатова Л.Н.

2. Рассмотрение и одобрение представителями профессиональной сферы по профилю ОПОП:

Общество с ограниченной ответственностью "Геометрикс"

Директор _____ Андрей Владимирович Попов

3. Рассмотрение и одобрение внешними представителями (органами) педагогического (научно-педагогического) сообщества по профилю дисциплины:

9. ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к рабочей программе дисциплины
представлены в приложении 10.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины Б1.О.23 Геодезия В составе ОПОП 35.03.03 Агрохимия агропочвоведение, направленность (профиль) «Агроэкология» (на 2021/22 уч. год)	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
1	2
Визиров, Ю. В. Технология и методы выполнения геодезических измерений : учебное пособие для вузов / Визиров Ю. В. - Москва : Академический Проект, 2020. - 256 с. (Фундаментальный учебник) - ISBN 978-5-8291-2989-7. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785829129897.html - Режим доступа : по подписке.	http://www.studentlibrary.ru/
Гиршберг, М. А. Геодезия : учебник / М.А. Гиршберг. - Изд. стереротип. - М. : ИНФРА-М, 2018. - 384 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-006351-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/966516 – Режим доступа: по подписке.	http://znanium.com
Дьяков, Б. Н. Геодезия : учебник / Б. Н. Дьяков. — 3-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-5331-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/139258— Режим доступа: для авториз. пользователей	https://e.lanbook.com
Купреева, Е. Н. Геодезия : учебное пособие / Е. Н. Купреева, Е. А. Курячая. — Омск : Омский ГАУ, 2018. — 118 с. — ISBN 978-5-89764-712-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/105590— Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com
Пронина, Л. А. Высотные геодезические съемочные сети : учебное пособие / Л. А. Пронина, Е. Н. Купреева. — Омск : Омский ГАУ, 2019. — 64 с. — ISBN 978-5-89764-785-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/115918 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com
Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500. - М. : Недра, 1989.	НСХБ
Геодезия и картография : ежемес. науч.-техн. и произв. журн. - М. : Картгеоцентр, 1925 - .	НСХБ

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

ПЕРЕЧЕНЬ
РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» И ЛОКАЛЬНЫХ СЕТЕЙ УНИВЕРСИТЕТА,
необходимых для освоения дисциплины

1. Удаленные электронные сетевые учебные ресурсы временного доступа, сформированные на основании прямых договоров с правообладателями (электронные библиотечные системы - ЭБС), информационные справочные системы	
Наименование	Доступ
Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	http://e.lanbook.com
Электронно-библиотечная система «Znanium.com»	http:// znanium.com
Электронно-библиотечная система «Электронная библиотека технического ВУЗа («Консультант студента»)	http://studentlibrary.ru
Справочная правовая система КонсультантПлюс	Локальная сеть университета
2. Электронные сетевые учебные ресурсы открытого доступа:	
Профессиональные базы данных	https://clck.ru/MC8Aq
3. Электронные учебные и учебно-методические ресурсы, подготовленные в университете:	

ПРИЛОЖЕНИЕ 3
(обязательное)
УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ
к рабочей программе учебной дисциплины
в составе ОПОП 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение

1. Учебно-методическая литература		
Автор, наименование, выходные данные		Доступ
2. Учебно-методические разработки на правах рукописи		
Автор(ы)	Наименование	Доступ
Гарагуль А.С.	Методические рекомендации к проведению лабораторных занятий по курсу «Геодезия» в составе ОПОП ВО 35.03.03 Агрохимия агропочвоведение	Библиотека кафедры

ПРИЛОЖЕНИЕ 4
МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
по освоению дисциплины
ПРЕДСТАВЛЕНЫ ОТДЕЛЬНЫМ ДОКУМЕНТОМ

ПРИЛОЖЕНИЕ 5
(обязательное)

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ,
используемые при осуществлении образовательного процесса
к рабочей программе учебной дисциплины
в составе ОП 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение

1. Программные продукты, необходимые для освоения учебной дисциплины		
Наименование программного продукта (ПП)		Виды учебных занятий и работ, в которых используется данный продукт
Пакет офисных программ		Лекции, практические, лабораторные занятия.
2. Информационные справочные системы, необходимые для реализации учебного процесса		
Наименование справочной системы		Доступ
Сводная энциклопедия Википедия		http://ru.wikipedia.org/wiki/
«Гарант»		Учебные аудитории университета http://www.garant.ru
«Консультант+»		Учебные аудитории университета http://www.consultant.ru
3. Специализированные помещения и оборудование, используемые в рамках информатизации учебного процесса		
Наименование помещения	Наименование оборудования	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данное помещение
Компьютерные классы с выходом в интернет	ПК, комплект мультимедийного оборудования	Лекции, лабораторные занятия
4. Электронные информационно-образовательные системы (ЭИОС)		
Наименование ЭИОС	Доступ	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данная система
ИОС ОмГАУ-Moodle	http://do.omgau.org	Самостоятельная работа студента

ПРИЛОЖЕНИЕ 6
(обязательное)
МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ
35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение

А. Специализированная учебная аудитория для проведения лекционных, практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска аудиторная, переносное демонстрационное мультимедийное оборудование (мультимедийный проектор, ноутбук), модель геодезического полигона.

Б. Оборудование, необходимое для реализации рабочей программы: нивелир Н-3., нивелир Н-10 КЛ, рейка нивелирная РН-3000, теодолит Т-30, штатив геодезический, линейка Дробышева, линейка Женевская (контрольный метр), рулетка 50 м, рулетка 20 м, транспортир геодезический, масштабная линейка, измеритель, учебные карты.

ПРИЛОЖЕНИЕ 7

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ
к рабочей программе учебной дисциплины
в составе ОП 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение

1. ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К УЧЕБНОЙ РАБОТЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формы организации учебной деятельности по дисциплине*:* лекции, лабораторные занятия, семинарские занятия, самостоятельная работа студентов, зачет.

Лекционные занятия ведутся в интерактивной форме в виде традиционных, проблемной лекций, лекций визуализаций и лекций консультаций. На семинарских занятиях используются интерактивные формы обучения: учебное портфолио, прием «решение ситуационных задач», моделирование ситуации.

В ходе изучения дисциплины студент выполняет внеаудиторную работу, которая состоит из следующих видов работ: фиксированные виды работ - самостоятельное изучение тем, самоподготовка к аудиторным занятиям, самоподготовка к участию и участие в контрольно-оценочных мероприятиях**,** проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины.

После изучения каждого из разделов проводится рубежный контроль результатов освоения дисциплины студентами в виде тестов в ЭИОС. По итогам изучения дисциплины осуществляется аттестация студентов очной формы обучения в форме зачета.

Учитывая значимость дисциплины, к ее изучению предъявляются следующие организационные требования:

– обязательное посещение студентом всех видов аудиторных занятий; ведение конспекта в ходе лекционных занятий; качественная самостоятельная подготовка к лабораторным и практическим занятиям, активная работа на них;

– активная, ритмичная внеаудиторная работа студента; своевременная сдача преподавателю отчетных материалов по аудиторным и внеаудиторным видам работ.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ

Специфика дисциплины **Б1.О.19 Геодезия** состоит в том, что рассмотрение теоретических вопросов на лекциях тесно связано с лабораторными и практическими занятиями. В этих условиях на лекциях особенно большое значение имеет реализация следующих задач:

1) глубокое осмысливание основных понятий и положений теоретической геодезии, разъясняемых на лекционных занятиях;

2) раскрытие прикладного значения теоретических сведений;

3) развитие творческого подхода к решению практических и некоторых теоретических вопросов;

4) закрепление полученных знаний путем практического использования;

Наряду с перечисленными выше образовательными целями, лекционные занятия должны преследовать и важные цели воспитательного характера, а именно:

а) воспитание настойчивости в достижении конечной цели;

б) воспитание дисциплины ума, аккуратности, добросовестного отношения к работе;

в) воспитание критического отношения к своей деятельности, умения анализировать свою работу, искать оптимальный путь решения, находить свои ошибки и устранять их.

г) готовность стать востребованным специалистом.

При изложении материала учебной дисциплины, преподавателю следует обратить внимание, во-первых, на то, что студенты получили определенное знание об основных понятиях и методах математического анализа, теории вероятностей и математической статистики, и умеют: использовать математические методы в решении прикладных задач; владеют методами математического анализа. Во-вторых, необходимо избегать дублирования материала с другими учебными дисциплинами, которые студенты уже изучили либо которые предстоит им изучить. Для этого необходимо преподавателю ознакомиться с учебно-методическими комплексами дисциплин, взаимосвязанных с изучаемой дисциплиной.

Преподаватель должен четко дать связанное, последовательное изложение материала в соответствии с новейшими данными науки, представить студентам основное ее содержание в сжатом, систематизированном виде. Преподаватель должен излагать учебный материал с позиций междисциплинарного подхода, давать четкие определения понятийного аппарата, который используется при изучении дисциплины.

В учебном процессе преподаватель должен использовать активные и интерактивные формы обучения студентов, которые должны опираться на творческое мышление студентов, в наибольшей степени активизировать познавательную деятельность, делать их соавторами новых идей, приучать их самостоятельно принимать оптимальные решения и способствовать их реализации.

В аудиторной работе со студентами предполагаются следующие формы проведения лекций:

В зависимости от места и роли в организации учебного процесса можно выделить такие основные ***разновидности лекций***, как:

Вводная лекция открывает лекционный курс по предмету. На этой лекции четко и ярко показывается теоретическое и прикладное значение предмета, его связь с другими предметами, роль в понимании (видении) мира, в подготовке специалиста.

Традиционная лекция содержит в значительной мере обобщенную информацию об определенных однородных (близких по содержанию) программных вопросах.

Лекция – визуализация предполагает изложение материала с применением мультимедийного, демонстрационного или презентационного материала и оборудования.

Проблемная лекция предполагает изложение материала через проблемность вопросов, задач или ситуаций. При этом процесс познания происходит в научном поиске, диалоге и сотрудничестве с преподавателем в процессе анализа и сравнения точек зрения и т. д.

3. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ЛАБОРАТОРНЫХ И ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

По дисциплине **Б1.О.19 Геодезия** рабочей программой предусмотрены лабораторные и практические занятия по темам представленным в пунктах 4.3 и 4.4 настоящей рабочей программы дисциплины**.**

4. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

4.1. Самостоятельное изучение тем

НЕ ПРЕДУСМОТРЕНО

4.2. Самоподготовка студентов к занятиям лабораторного и практического типа по дисциплине

Самоподготовка студентов к занятиям лабораторного и практического типа осуществляется в виде прочтения лекционного материала, изучение рекомендованной литературы, и проработка вопросов рассмотренных на прошлом лабораторном или практическом занятии.

5. КОНТРОЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В течение семестра на лабораторном или практическом занятиях осуществляется текущий контроль в виде устного опроса по вопросам занятий, проводится проверка конспектов.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Критерии оценки самоподготовки по темам лабораторных занятий:

- Оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся представил материал в виде конспекта, выполненной расчетно-графической работы, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы, принимал активное участие при проведении занятий и обсуждении вопросов.
- Оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся не представил материал в виде конспекта, выполненной расчетно-графической работы, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы, не принимал активное участие при проведении занятий и обсуждении вопросов.

В течение семестра по итогам изучения разделов дисциплины проводится рубежный контроль в виде тестирования по изученным темам.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

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

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ
для получения зачета

Зачтено получает обучающийся который освоил теоретический и практический материал дисциплины, показал знание не только основного, но и дополнительного материала, выполнил и предоставил преподавателю качественно и верно выполненные расчетно-графические работы и упражнения. Обучающийся свободно справился с поставленными задачами, правильно обосновывает принятые решения в беседе с преподавателем по выполненным работам.

Не зачтено получает обучающийся, который не знает значительной части материала по дисциплине, имеет значительное количество пропусков по аудиторным занятием и не предоставил выполненные расчетно-графические работы.

ПРИЛОЖЕНИЕ 8
(обязательное)
КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА
к рабочей программе учебной дисциплины
в составе ОП 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение

Требование ФГОС

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, должна составлять не менее 60 процентов.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, должна быть не менее 60 процентов.

Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы бакалавриата (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет), в общем числе работников, реализующих программу бакалавриата, должна быть не менее 5 процентов.

ПРИЛОЖЕНИЕ 9
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А.Столыпина»

Факультет агрохимии, почвоведения, экологии природообустройства и водопользования

ОПОП по направлению подготовки
35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
программы дисциплины

Б1.О.19 Геодезия

Профиль «Агроэкология»

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра - геодезии и дистанционного зондирования

Выпускающее по ОП подразделение – кафедра агрохимии и почвоведения

:

Разработчик, к.с.-х.н., доцент А.С. Гарагуль

ВВЕДЕНИЕ

1. Фонд оценочных средств по дисциплине является обязательным обособленным приложением к Рабочей программе учебной дисциплины.

3. Фонд оценочных средств является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися указанной дисциплины.

4. При помощи ФОС осуществляется контроль и управление процессом формирования обучающимися компетенций, из числа предусмотренных ФГОС ВО в качестве результатов освоения учебной дисциплины.

5. Фонд оценочных средств по дисциплине включает в себя: оценочные средства, применяемые для входного контроля; оценочные средства, применяемые в рамках индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС; оценочные средства, применяемые для текущего контроля; оценочные средства, применяемые для рубежного контроля и оценочные средства, применяемые при промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины.

6. Разработчиками фонда оценочных средств по дисциплине являются преподаватели кафедры геодезии и дистанционного зондирования, обеспечивающей изучение обучающимися дисциплины в университете. Содержательной основой для разработки ФОС послужила Рабочая программа учебной дисциплины.

.

1. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ
учебной дисциплины, персональный уровень достижения которых проверяется с использованием представленных в п. 3 оценочных средств

Компетенции, в формировании которых задействована учебная дисциплина		**Код и наименование индикатора достижений компетенции**	**Компоненты компетенций,** формируемые в рамках данной учебной дисциплины (как ожидаемый результат её освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
Профессиональные компетенции					
ПК-1	Готов организовывать агрохимический мониторинг и управление плодородием почв	ИД-2$_{ПК-}$- Участвует в проведении предварительного камерального этапа почвенных обследований и составляет почвенные, агроэкологические и агрохимические карты и картограммы, в том числе с использованием цифровых технологий	знает камеральный этап подготовки к почвенным обследованиям (работа с картой, определение расстояний, площади, составление маршрута движения при отборе образцов)	умеет составлять и работать с топографическими, агроэкологическими и агрохимическими картами и картограммами	владеть навыками работы с агроэкологическими и агрохимическими картами и картограммами, в том числе с использованием цифровых технологий

2. ОБЩАЯ СХЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ХОДА И РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общие критерии оценки и реестр применяемых оценочных средств

2.1 Обзорная ведомость-матрица оценивания хода и результатов изучения учебной дисциплины в рамках педагогического контроля

Категория контроля и оценки		Режим контрольно-оценочных мероприятий				
		самооценка	взаимооценка	Оценка со стороны		Комиссионная оценка
				преподавателя	представителя производства	
Индивидуализация выполнения*, **контроль фиксированных видов ВАРС:**	**1**		Взаимное обсуждение по итогам защиты работ	Выполнение РГР		
- расчетно-графическая работа (РГР) «Масштабы»;	1.1		Взаимное обсуждение по итогам защиты работ	Выполнение РГР		
- решение геодезических задач по топографической карте;	1.2		Взаимное обсуждение по итогам защиты работ	Выполнение РГР		
- построение плана контурной съемки;	1.3		Взаимное обсуждение по итогам защиты работ	Выполнение РГР		
Текущий контроль:	**2**					
- в рамках практических занятий и подготовки к ним	2.1	Вопросы для самоконтроля	Взаимное обсуждение по итогам защиты работ	Опрос		
- в рамках лабораторных занятий и подготовки к ним	2.2	Вопросы для самоконтроля	Взаимное обсуждение по итогам защиты работ	Лабораторная работа		
Рубежный контроль:	**3**					
- по итогам изучения разделов: ***Тестирование***	4.1			Результаты тестирования		
Промежуточная аттестация* студентов по итогам изучения дисциплины	**5**			Зачет		
* данным знаком помечены индивидуализируемые виды учебной работы						

2.2 Общие критерии оценки хода и результатов изучения учебной дисциплины

1. Формальный критерий получения студентом положительной оценки по итогам изучения дисциплины:	
1.1 Предусмотренная программа изучения дисциплины студентом выполнена полностью до начала процесса промежуточной аттестации	1.2 По каждой из предусмотренных программой видов работ по дисциплине студент успешно отчитался перед преподавателем, демонстрируя при этом должный (не ниже минимально приемлемого) уровень сформированности элементов компетенций
2. Группы неформальных критериев качественной оценки работы студента в рамках изучения дисциплины:	
2.1 Критерии оценки качества хода процесса изучения студентом программы дисциплины (текущей успеваемости)	**2.2.** Критерии оценки качества выполнения конкретных видов ВАРС
2.3 Критерии оценки качественного уровня рубежных результатов изучения дисциплины	**2.4**. Критерии аттестационной оценки* качественного уровня результатов изучения дисциплины

2.3 РЕЕСТР

элементов фонда оценочных средств по учебной дисциплине

Группа оценочных средств	Оценочное средство или его элемент Наименование
1. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС	Задания для выполнения расчетно-графических работ: - Масштабы; - решение геодезических задач по топографической карте; - построение плана контурной съемки;
	Шкала и критерии оценки и выполнения РГР
2. Средства для текущего контроля	Вопросы для самоподготовки к лабораторным и практическим занятиям
	Критерии оценки самоподготовки по темам практических занятий
	Вопросы для самоподготовки по темам лабораторных занятий
	Критерии оценки самоподготовки по темам лабораторных занятий
3. Средства для рубежного контроля	Рубежный контроль по разделам учебной дисциплины – тестирование
	Шкала и критерии оценки ответов на тестовые вопросы итогового контроля
4. Средства для промежуточной аттестации магистрантов по итогам изучения дисциплины	При наличии положительных оценок по всем формам контроля – обучающемуся выставляется «зачтено»

2.4. Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины (для дисциплин с зачетом)

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Шкала оценивания				
				Не зачтено	Зачтено			
Критерии оценивания								
ПК-1	ИД-2$_{ПК-1-}$	Полнота знаний	знает основы геодезии, иметь представление о форме и размерах земного эллипсоида; знает камеральный этап подготовки к почвенным обследованиям (работа с картой, определение расстояний, площади, составление маршрута движения при отборе образцов)	Не знает основы геодезии, иметь представление о форме и размерах земного эллипсоида; знает камеральный этап подготовки к почвенным обследованиям (работа с картой, определение расстояний, площади, составление маршрута движения при отборе образцов)	**Имеет представление об** основы геодезии, иметь представление о форме и размерах земного эллипсоида; знает камеральный этап подготовки к почвенным обследованиям (работа с картой, определение расстояний, площади, составление маршрута движения при отборе образцов); **Знает** основы геодезии, иметь представление о форме и размерах земного эллипсоида; знает камеральный этап подготовки к почвенным обследованиям (работа с картой, определение расстояний, площади, составление маршрута движения при отборе образцов) **В совершенстве знает** основы геодезии, иметь представление о форме и размерах земного эллипсоида; знает камеральный этап подготовки к почвенным обследованиям (работа с картой, определение расстояний, площади, составление маршрута движения при отборе образцов)				Теоретические вопросы, выполнение индивидуальных заданий; тест
		Наличие умений	умеет составлять и работать с топографическими, агроэкологическими и агрохимическими картами и картограммами	Не умеет составлять и работать с топографическими, агроэкологическими и агрохимическими картами и картограммами	**Имеет представление о** составлении и работе с топографическими, агроэкологическими и агрохимическими картами и картограммами ; **Знает как использовать** умение составлять и работать с топографическими, агроэкологическими и агрохимическими картами и картограммами; **В совершенстве знает методику составления** и работы с топографическими, агроэкологическими и агрохимическими картами и картограммами				
		Наличие навыков (владение опытом)	владеет навыками работы с агроэкологическими и агрохимическими картами и картограммами, в том числе с использованием цифровых технологий	Не имеет навыков работы с агроэкологическими и агрохимическими картами и картограммами, в том числе с использованием цифровых технологий	**Имеет представление** о работе с агроэкологическими и агрохимическими картами и картограммами, в том числе с использованием цифровых технологий; **Имеет средний уровень владения** навыками работы с агроэкологическими и агрохимическими картами и картограммами, в том числе с использованием цифровых технологий; **В совершенстве владеет методикой** работы с агроэкологическими и агрохимическими картами и картограммами, в том числе с использованием цифровых технологий;				

ЧАСТЬ 3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Часть 3.1. Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС

3.1.1. Расчетно-графическая работа «МАСШТАБЫ»

Порядок выполнения работы. Номограммы линейного и поперечного масштабов построить с основанием 2 см на листе чертежной бумаги формата А4 и вычертить твердым карандашом. Надписи, графики, упражнение разместить симметрично относительно средней линии листа. Макет оформления чертежа приведен на рис.1.

На чертеже выполнить упражнение по использованию вычерченных номограмм масштабов. Для этого иглой измерителя наколите 5 вершин полигона, наколы обведите кружками диаметром 1,5 м и соедините прямыми линиями (внутри кружки должны оставаться пустыми). Стороны полигона (от накола до накола) измерьте дважды, пользуясь измерителем и построенными номограммами масштабов. Значения длин выразите в метрах и их долях с округлением до величины точности масштаба. Полученные результаты запишите против каждой стороны полигона, расположив цифры горизонтальной дробью: в числителе – результат, полученный по линейному, в знаменателе – по поперечному масштабу.

Критерий оценки. Для зачета данной темы студент должен выполнить РГР соответственно варианту по журналу преподавателя, выполнить чертеж согласно требованиям в образце и сдать, показать умение пользоваться графиками масштабов и ответить на вопросы.

Рис. 1 Макет оформления работы

Таблица 1

Варианты масштабов

№ варианта	Масштабы		№ варианта	Масштабы	
	линейный	поперечный		линейный	поперечный
1	1: 2000	1: 100	16	1: 300000	1: 100
2	1: 500	1: 10000	17	1: 10000	1: 200
3	1: 300000	1: 500	18	1: 25000	1: 500
4	1: 100	1: 2000	19	1: 50000	1: 2000
5	1: 1000	1: 500	20	1: 500	1: 1000
6	1: 5000	1: 10000	21	1: 2000	1: 5000
7	1: 10000	1: 500	22	1: 10000	1: 10000
8	1: 25000	1: 100	23	1: 300000	1: 50000
9	1: 300000	1: 5000	24	1: 25000	1: 200
10	1: 2000	1: 100	25	1: 10000	1: 5000
11	1: 200	1: 5000	26	1: 1000	1: 50000
12	1: 500	1: 2000	27	1: 2000	1: 100
13	1: 100	1: 500	28	1: 50000	1: 2000
14	1: 10000	1: 200	29	1: 25000	1: 200
15	1: 5000	1: 100	30	1: 10000	1: 500

Вопросы для самостоятельного изучения темы.

1. Что называется масштабом? Какие виды масштабов вы знаете?
2. Какой масштаб называется численным, именным, линейным и поперечным?
3. Что называется точностью масштаба и как она определяется?
4. Чему равно наименьшее деление поперечного масштаба?
5. Определить численные масштабы карт и их точности при: а) в1 см 50 м, б) в 1 см 200 м, в) в 1 см 250 м, г) в 1 см 10000 м.

3.1.2. Расчетно-графическая работа «Решение геодезических задач по топографической карте»

Чтение топографической карты.
Ориентирование линий на карте и на местности.

Цель задания – научиться определять прямоугольные и географические координаты, наносить точки по заданным прямоугольным и географическим координатам, усвоить элементы ориентирования, научиться переходить от одних элементов к другим, определять высоты точек по карте, производить по карте измерение длин линий. При выполнении работы изучить [ ].

Изучая содержание топографической карты, необходимо ознакомиться с сеткой географических и прямоугольных координат, их оцифровкой, с зарамочным оформлением.

Для выполнения работы преподаватель выдает каждому студенту топографическую карту на которой указаны пункты координаты которых необходимо определить и значения координат по которым необходимо нанести точки на карту.

В настоящих методических указаниях приведен ряд задач, которые студент решает по своему индивидуальному варианту или исходным сведениям, выданным преподавателем. Перед решением задач студент должен проработать соответствующие разделы по рекомендованной литературе или конспекту лекций.

Для выполнения задания необходимы следующие пособия и принадлежности: топографическая карта масштаба 1:10 000 (фрагмент топографической карты представлен в приложениа А), масштабная линейка, геодезический транспортир, измеритель, линейка деревянная или металлическая (длинная);

Задача 1. Для пункта, указанного на карте преподавателем, найти его географические координаты (широту В и долготу - L)

Через данную точку А (рис. 2), провести истинный меридиан $LL^{/}$ и параллель – $BB^{/}$. Стороны минутной трапеции, внутри которой оказался пункт А, нужно разделить на части, пропорциональные соответственно отрезкам a,b,c,d, величины которых определяют по формулам:

B_1, L_1 – широта и долгота ближайших линий географической сетки;

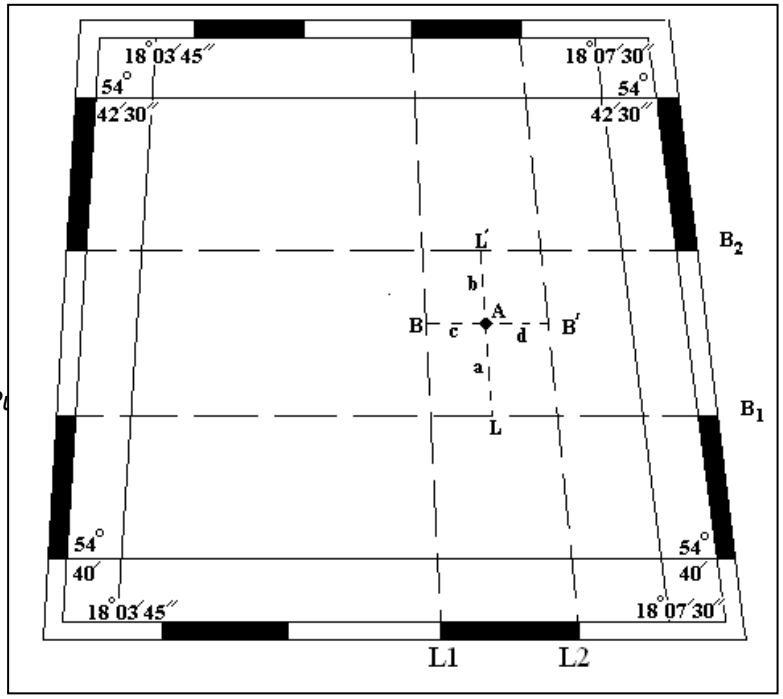
(a+b) = 1' минута (60") по широте между B_1B_2, (c+d) = 1' минута (60") по долготе между L_1L_2 соответствующая интервалу географической сетки, мм;

$$B_A = B_1 + \frac{a}{a+b}\left(B_2 - B_1\right), \qquad L_A = L_1 + \frac{c}{c+d}\left(L_2 - L_1\right) \qquad (1)$$

а, с – расстояния от линий географической сетки до пункта А, мм.
По картографической рамке определить значения северной и южной широты B_1B_2 и значения западной и восточной долготы L_1L_2.в пределах которой находится точка А и определить широту и долготу точки А по формулам (1).

Задача 2. По географическим координатам пункта В нанести данный пункт на карту.

Дано: $B_B = 54^\circ 41' + 0^0 00' \text{N}''$ где N - номер по журналу преподавателя
$L_B = 18^\circ 04' 40'' + 0^0 00' \text{N}''$



С помощью минутной сетки и десятисекундных интервалов находят приближенные значения географических координат пункта, определенные до целых десятков секунд. Соединив прямыми линиями, одноименные значения указанных интервалов, найдем ближайшие отрезки меридиана и параллели с приближенными координатами.

$$a = \frac{B_B - B_1}{B_2 - B_1}(a+b); \qquad c = \frac{L_B - L_1}{L_2 - L_1}(c+d) \qquad (2)$$

Далее, пользуясь формулой (2), находим величины «а», «с» - линейный размер десятисекундного интервала (10") в миллиметрах, где $B_B - B_1$ – разность широт между заданной широтой точки и широтой южной минутной сетки; $L_B - L_1$ - разность долгот между заданной долготой точки и западной долготой минутной сетки.

($B_2 - B_1$) и ($L_2 - L_1$) – соответственно равный десятисекундному интервалу (10″ или 1').

Величину отрезка «а» и отрезка «с» отложить на сторонах рамки трапеции: отрезок «а» от значения B_1, отрезок «с» от значения L_1.продолжить линии до пересечения и получить положение пункта В на карте.

Задача 3. Определить прямоугольные координаты пункта В на карте (рис. 3). При определении прямоугольных координат пункта, сначала находят квадрат, ограниченный линиями километровой сетки, в котором расположен данный пункт, и записывают абсциссу и ординату южной и западной сторон квадрата (X_0, $У_0$). Затем с помощью измерителя измеряют расстояние ΔX и $\Delta У$ и, пользуясь масштабной линейкой или линейным масштабом, определяют, чему оно равно на местности.

Полученные расстояния (в метрах) прибавляют соответственно к абсциссе и ординате километровой сетки квадрата.

$$\left.\begin{aligned} X_B &= X_0 + \Delta X \\ Y_B &= Y_0 + \Delta Y \end{aligned}\right\} \quad (3)$$

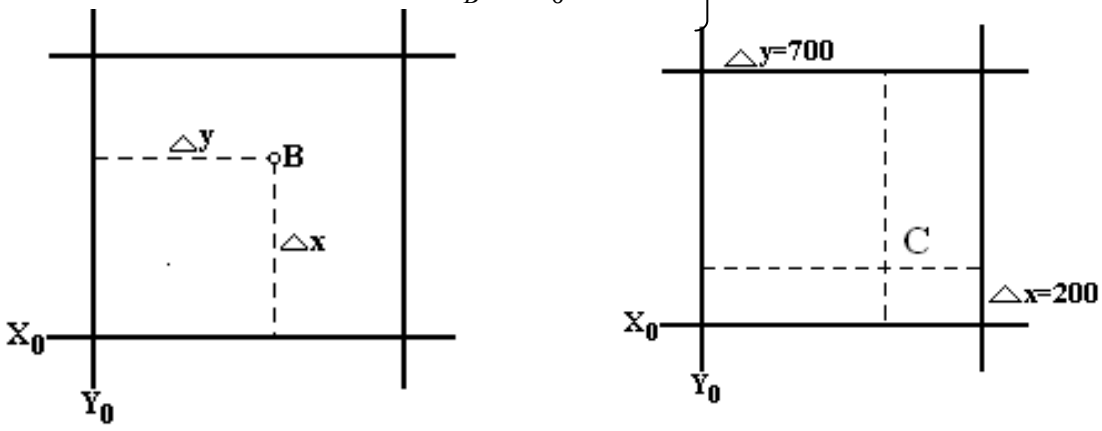


Рис. 3 Определение прямоугольных координат пункта В

Задача 4. Нанести на карту точку С, зная ее прямоугольные координаты:

X=(6066200 + 51*№)м;

У=(4311700 + 50*№)м;

Сначала по числу целых километров (X_0=6066, $У_0$=4311) определяют квадрат, в котором лежит искомая точка (рис.4). Затем находят разность между координатами данной точки и координатами сторон квадрата по формуле (4).

$$\left.\begin{aligned} \Delta X &= X_C - X_0 \\ \Delta Y &= Y_C - Y_0 \end{aligned}\right\} \quad (4)$$

т.е. ΔX = 6066200 – 6066000 = 200м

ΔУ = 4311700 - 4311000 = 700м

Рис. 4 Нанесение прямоугольных координат на карту

и откладывают ΔX и ΔУ с помощью измерителя и масштабной линейки на боковых сторонах квадрата в масштабе карты (рис. 4). Соединив прямыми линиями одноименные наколы измерителя в пересечении, получают искомую точку.

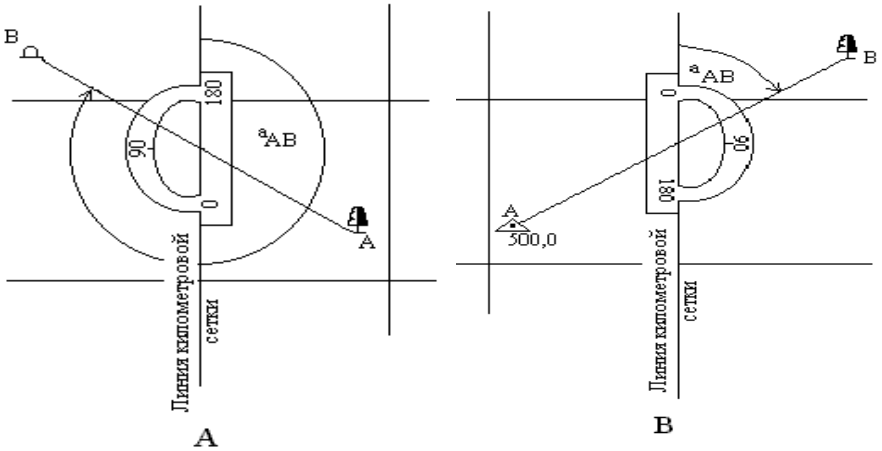


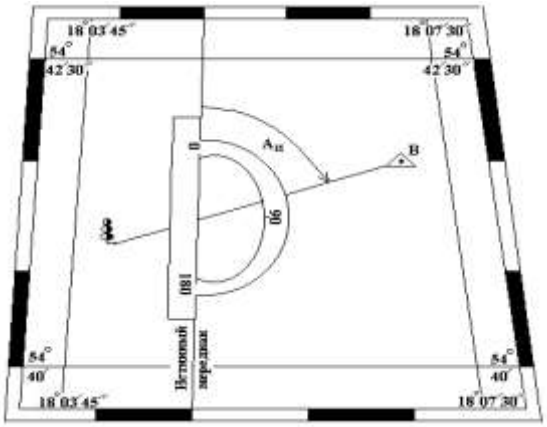
Рис.5 Определение дирекционного угла по карте

Задача 5. Определить дирекционный угол направления отрезка линий АВ, ВС, СА нанесенного на карте, используя геодезический транспортир цена деления с=30' (рис.5).

Для измерения дирекционного угла линии приложить нулевой диаметр транспортира к точки пересечения линии измеряемого направления и вертикальной линии сетки (ось абсцисс) и измерить угол до искомого направления.

Если дирекционный угол меньше 180°, то транспортир прикладывают к оси абсцисс, как указано на рис. 5, В, если превышает 180° - то транспортир прикладывают как указано на рис. 5,А.

Задача 6. Необходимо определить истинный (географический) азимут направления, указанного на карте АВ, ВС, СА. Для этого необходимо провести линию истинного меридиана, соединив одноименные минутные или десяти секундные интервалы на северной и южной рамках листа топографической карты, ближайшие к точкам А, В, С (рис.6).



Контроль решения задач № 5 и № 6 выполнить следующим образом:

$$\gamma = A_{ист} - \alpha \ ,$$

или

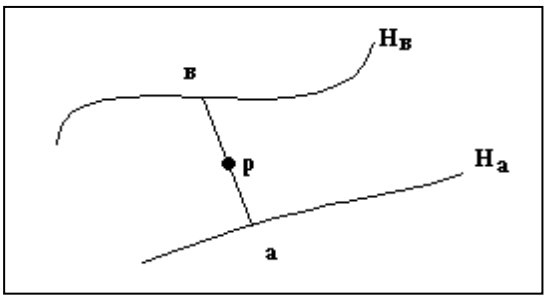
$$\gamma = \alpha - A_{ист}$$

где $A_{ист}$ - азимут истинный значение, которого получено по задачи № 6

α - дирекционный угол, значение которого получено

Рис.6 Определение истинного азимута по задачи № 5

γ - сближения меридианов (значение равное $2^0 22'$)



Задача 7. Определить высоту точки, расположенной между двумя горизонталями. Высоту точки определяют методом линейной интерполяции по высотам соседних с ней горизонталей.

Пусть высоты двух соседних горизонталей равны $H_а$ и $H_в$.

Требуется определить высоту $H_р$ точки Р, лежащей между этими горизонталями (рис.7). Через точку Р проводят прямую, примерно перпендикулярную этим горизонталям до пересечения с ними в точках а и в.

Измеряют отрезки на плане ав, аР, вР. Высоту точки Р находят из выражения:

$$H_P = H_a + \frac{aP}{ав} \cdot h = H_в - \frac{Pв}{ав} \cdot h \qquad (5)$$

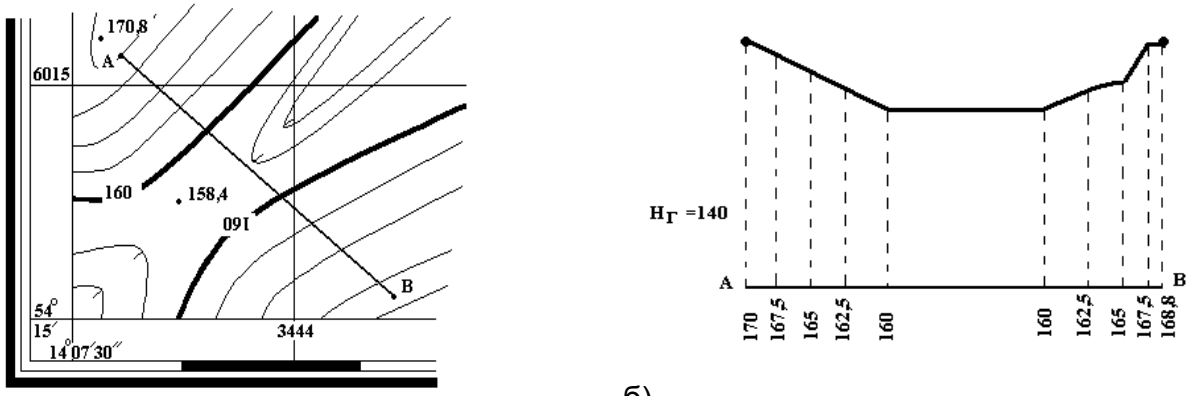
$$где \quad h = H_в - H_a$$

где *h* – высота сечения рельефа равная 2,5 метра.

Задача 8. Построить профиль для заданной линии АВ, ВС, СА длиной не менее 8 см на карте (рис.8). Соблюдая следующие условия: для горизонтальных расстояний на профиле

сохранить масштаб карты, для вертикальных расстояний берется в 10 раз крупнее.

Приложив к линии АВ на карте край полоски бумаги, отмечают точки пересечения прямой с горизонталями. На листе бумаги на котором необходимо вычертить профиль прочерчивают горизонтальную прямую и на ней со вспомогательной полоски бумаги переносят точки пересечения линии с горизонталями.



а) б)

Рис. 8 Построение профиля по линии АБ: а) Положение линии АВ на карте; б) Построение профиля

Получится основание профиля, под которым подписывают высоты горизонталей (рис.8). К основанию профиля и от перенесенных с карты отметок вверх строят перпендикуляры и на них в вертикальном масштабе откладывают разности высот горизонталей и высоты условного горизонта $H_Г$. Соединив концы перпендикуляров прямыми линиями, получаем профиль линии (рис.8).

Между каждой последующей точкой профиля определить уклон пользуясь формулой (6)

$$\imath = \frac{h}{d} = \frac{H_{кон} - H_{нач}}{d} \qquad (6)$$

где, *i* – уклон

h – превышение

d – горизонтальное проложение

Для зачета данной темы студент, должен выполнить предложенные задачи, показать умение пользоваться топографической картой, геодезическим транспортиром и масштабной линейкой, ответить на вопросы.

Вопросы для самопроверки.

1. Номенклатура и разграфка карт.
2. Географические и прямоугольные координаты.
3. Истинный и магнитный азимуты, дирекционный угол, румбы, связь между ними.
4. Построение графиков уклонов, определение отметок точек на топографической карте.

3.1.3. Расчетно-графическая работа «Построение плана контурной съемки»

Обработка материалов теодолитной съёмки для составления плана.

Цель задания – научиться вычислять координаты съемочного обоснования, составлять план теодолитной съемки, вычислять площади.

Исходные данные:

-общая схема теодолитных ходов, на которой даны измеренные правые по ходу углы и горизонтальные проложения линий; рис. 11

- исходный дирекционный угол линии от пп 31 – пп 1 каждый студент вычисляет по формуле (12) в соответствии с порядковым номером по журналу преподавателя;

$$\alpha_{пп31-пп1} = 54^\circ 20' + №^\circ _ (12)$$

-координаты исходного пункта пп 31;

$$X_{пп31} = 700{,}00 м \qquad Y_{пп31} = 700{,}00 м$$

- абрис с исходными данными рис. 12-13.

Порядок выполнения работы.

1.Обработка ведомости вычисления координат основного хода.

-в ведомость вычисления координат (табл.12) со схемы (рис.11) выписать в соответствующие графы все исходные данные, относящиеся к привязочному, основному и внутреннему ходам;

-подсчитать сумму измеренных углов в основном ходе:

$$\sum_{i=1}^{n}\beta_{теор.}\overset{\sum_{i=1}^{n}\beta_{пр.}}{=}180^{\circ}(n-2) \qquad (13)$$

сравнить её с теоретической суммой вычисленной по формуле (13):

n- число углов полигона.

$$f_{\beta}=\Sigma\beta_{пр.}-\Sigma\beta_{теор.} \qquad (14)$$

Определить угловую невязку по формуле (14):

Если невязка в углах не превышает допустимой величины, вычисленной

$$f_{\beta доп.}=1'\sqrt{n}\ , \qquad (15)$$

по формуле (15):

то распределить её с обратным знаком поровну во все углы полигона.

Поправки выписать с их знаками над значениями соответствующих измеренных углов. Сумма поправок должна равняться невязке с обратным знаком. Учитывая поправки, вычислить исправленные углы. Их сумма должна быть равна теоретической сумме углов. По исходному дирекционному углу и исправленным углам, вычислить дирекционные углы сторон привязочного и основного хода по формулам (16):

$$\alpha_{посл.}=\alpha_{пред.}+180^{\circ}-\beta_{прав.}$$
$$\alpha_{посл.}=\alpha_{пред.}-180^{\circ}-\beta_{лев.} \qquad (16)$$

СХЕМА
ТЕОДОЛИТНЫХ ХОДОВ

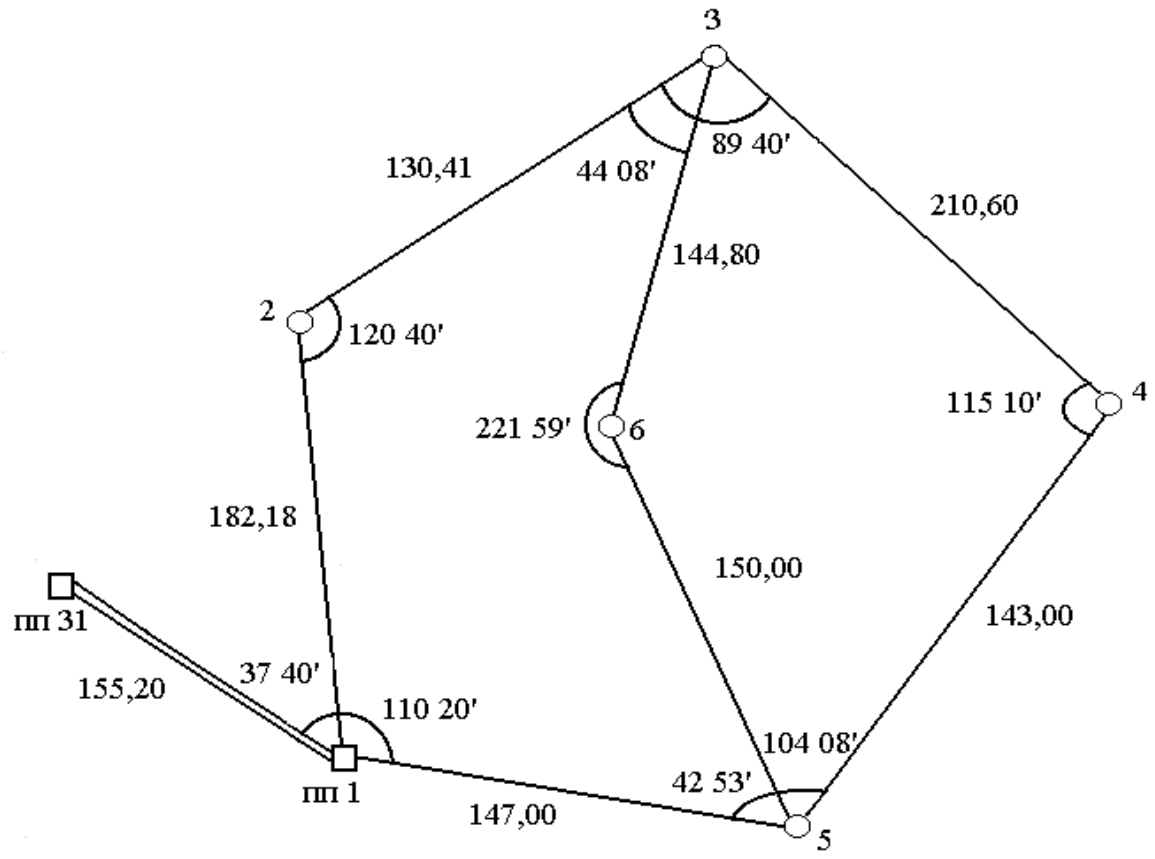


Рис. 9 Схема теодолитных ходов.

В результате последовательного вычисления в основном ходе должен получиться дирекционный угол начальной стороны. По формулам связи вычислить румбы. По горизонтальным проложениям линии (d) и румбам (r), вычислить приращения координат (ΔX и ΔY) по основному ходу по формулам (17):

$$\Delta X = d * \cos r \qquad \Delta Y = d * \sin r \qquad (17)$$

Результаты вычисления записать в ведомость координат (табл.12), округлив до 0,01м. Знаки приращения координат расставить в соответствии с названием румбов. Рассчитать невязки в приращениях по осям X и У по формулам (18):

$$f\Delta X = \Sigma\Delta X_{пр} - \Sigma\Delta X_{теор} \qquad f\Delta Y = \Sigma\Delta Y_{пр} - \Sigma\Delta Y_{теор} \qquad (18)$$

где $\Sigma\Delta X$пр. и $\Sigma\Delta Y$пр. - алгебраические суммы приращений по осям координат;

$\Sigma\Delta X$теор. и $\Sigma\Delta Y$теор. - теоретические суммы, в замкнутом полигоне равные нулю.

Вычислить абсолютную невязку периметра по формуле (19)

$$f_s = \sqrt{f\Delta X^2 + f\Delta Y^2} \quad , \qquad (19)$$

а затем относительную по формуле (20):

$$f_{отн.} = \frac{f_s}{\Sigma d} \qquad (где \Sigma d - периметр полигона), \qquad (20)$$

которую выразить правильной дробью. Относительная невязка не должна быть более 1/2000.

Если относительная невязка окажется меньше 1/2000, то невязки следует распределить на все приращения координат пропорционально горизонтальным проложениям линий с обратным знаком. Поправки δ выписать над соответствующими приращениями. Сумма поправок в приращениях по каждой оси должна равняться невязке по соответствующей оси, взятой с обратным знаком.

Исправленные приращения координат вычислить по формулам (21):

$$\Delta X_i = \Delta X_{вi} + \delta_{xi} \qquad \Delta Y = \Delta Y_{вi} + \delta_{yi} \qquad (21)$$

где ΔXВ, ΔYВ - вычисленные приращения.

Сумма исправленных приращений в полигоне должны быть равны нулю, т.е.

Имея координату пп 1 последовательно найти координаты остальных точек полигона по

$$\sum_{i=1}^{n} \Delta X_i = 0 \qquad \sum_{i=1}^{n} \Delta Y_i = 0$$

формулам (22).

В результате последовательного вычисления координат всех точек замкнутого полигона должны получиться координаты пп 1 .

$$X_{посл.} = X_{пред.} + \Delta X_{испр.} \qquad Y_{посл.} = Y_{пред.} + \Delta Y_{ис.} \qquad (22)$$

Таблица 12

Ведомость вычисления координат основного хода

Таблица 13

№ вершин	Внутренние				Азимуты		Румбы			d,горизонтал. проложлиний	Приращения								Координаы			
	Измер.		Исправ.								Вычисленные				**Исправленные**							
	°	'	°	'	°	'		°	'		+ -	Δ x	+ -	Δ y	+ -	Δ x	+ -	Δ y	+ -	X	+ -	**Y**
										Привязочный ход												
31																			+	700.00	+	700.00
					129	40	ЮВ	50	20	155,20	-	99.07	+	119.47								
1	37	40																	+	600.93	+	819.47
					272	00																
2																						
	+1									Основной ход												
1	110	20	110	21								+6		+5					+	600.93	+	819.47
					272	00	СЗ	88	00	182,18	+	6.36	-	182.07	+	6.42	-	182.02				
2	120	40	120	40								+4		+3					+	607.35	+	637.45
					331	20	СЗ	28	40	130,41	+	114.43	-	62.56	+	114.47	-	62.53				
3	89	40	89	40								+9		+6					+	721.82	+	574.92
					61	40	СВ	61	40	210,60	+	99.95	+	185.37	+	100.04	+	185.43				
4	115	10	115	10								+4		+3					+	821.86	+	760.35
	+1				126	30	ЮВ	53	30	143,00	-	85.06	+	114.95	-	85.02	+	114.98				
5	104	08	104	09								+5		+4					+	736.84	+	875.33
					202	21	ЮЗ	22	21	147,00	-	135.96	-	55.90	-	135.91	-	55.86				
1																			+	600.93	+	819.47
$\Sigma\beta_{пр}$	539	58							∑d	813.19	$f_{\Delta x}$	-0.28	$f_{\Delta y}$	-0.21		0		0				
$\Sigma\beta_{т.}$	540	00																				
$f_{\beta пр}$	-0	02								$f_{абс}=\sqrt{.}\ f_{\Delta x}^2 + f_{\Delta y}^2 = 0.35$м												
$f_{\beta доп}$	$+-1'\sqrt{n} = 2,2^{-э}$																					
										$f_{отн.} = f_{аб}/\sum d = 0,35/813,19 = 1/2323$												
										1/2323 ≤ 1/2000												

Ведомость вычисления координат хода между узловыми точками

№ вершин	Внутренние				Азимуты		Румбы			d,горизонтал. пролож линий	Приращения								Координаы			
	Измер.		Исправ.								Вычисленные				**Исправленные**							
	°	'	°	'	°	'		°	'		+ -	Δ x	+ -	Δ y	+ -	Δ x	+ -	Δ y	+ -	X	+ -	**Y**
										Диагональный ход												
2																						
		-1			331	20																
3	44	08	44	07								+8		-4					+	721.82	+	574.92
					107	13	ЮВ	72	47	168,00	-	49.73	+	160.47	-	49.65	+	160.43				
6	221	59	221	59								+8		-4						672.17		735.35
					65	14	СВ	65	14	154,20	+	64.59	+	140.02	+	64.67	+	139.98				
5	42	53	42	53															+	736.84	+	875.33
					202	21			∑d	322.20		14.86		300.49		15.02		300.41				
1												15.02		300.41		15.02		300.41				
											$f_{\Delta x}$	-0.16	$f_{\Delta y}$	+0.08		0		0				
$\Sigma\beta_{пр}$	309	00																				
$\Sigma\beta_{т.}$	308	59								$f_{абс}=\sqrt{.}\ f_{\Delta x}^2 + f_{\Delta y}^2 = 0.16$м												
$f_{\beta пр}$	+0	01								$f_{отн.} = f_{аб}/\sum d = 0,16/322.20 = 1/2013$												
$f_{\beta доп}$	$+-1.5\sqrt{n} = 2.6'$									1/2013 ≤ 1/1500												

2.Обработка ведомости вычисления координат диагонального хода.

Со схемы (рис.11) в ведомость вычисления координат выписать измеренные углы и горизонтальные проложения в диагональном ходе в ведомость вычисления координат (табл.13). Из ведомости вычисления координат основного хода (табл.12) выписать дирекционные углы линий 2-3 и 5-1 и координаты точек 3 и 5

-подсчитать сумму измеренных углов в диагональном ходе:

$$\sum_{i=1}^{n} \beta_{пр.} \qquad \sum_{i=1}^{n} \beta_{теор.} = \alpha_{нач.} + 180^{\circ} * n - \alpha_{кон.} \qquad (23)$$

и теоретическую сумму углов по формуле (23):

n- число углов полигона.

Определить угловую невязку по формуле (24):

$$f_{\beta} = \Sigma\beta_{пр.} - \Sigma\beta_{теор.} \qquad (24)$$

Если невязка в углах не превышает допустимой величины, вычисленной по формуле (25):

то распределить её с обратным знаком поровну во все углы полигона.

$$f_{\beta доп.} = 1{,}5' \sqrt{n} \qquad (25)$$

Поправки выписать с их знаками над значениями соответствующих измеренных углов. Сумма поправок должна равняться невязке с обратным знаком. Учитывая поправки, вычислить исправленные углы. Их сумма должна быть равна теоретической сумме углов. По исходному дирекционному углу и исправленным углам, вычислить дирекционные углы сторон диагонального хода по формулам (26):

В результате последовательного вычисления в диагональном ходе должен получиться дирек-

$$\alpha_{посл.} = \alpha_{пред.} + 180^{\circ} - \beta_{прав.}$$

$$\alpha_{посл.} = \alpha_{пред.} - 180^{\circ} - \beta_{лев.} \qquad (26)$$

ционный угол конечной стороны. По формулам связи вычислить румбы. По горизонтальным проложениям линии (d) и румбам (r), вычислить приращения координат *(ΔX и ΔY)* по диагональному ходу по формулам (27):

$$\Delta X = d * \cos r \qquad \Delta Y = d * \sin r \qquad (27)$$

Результаты вычисления записать в ведомость координат, округлив до 0,01м. Знаки приращения координат расставить в соответствии с названием румбов. Рассчитать невязки в приращениях по осям X и У:

где $\Sigma\Delta X$пр. и $\Sigma\Delta Y$пр. - алгебраические суммы приращений по осям координат;

$\Sigma\Delta X$теор. и $\Sigma\Delta Y$теор. - теоретические суммы, в разомкнутом ходе вычисленные по формулам (28, 29):

$$\Sigma\Delta X_{теор.} = X_{кон.} - X_{нач.} \qquad \Sigma\Delta Y_{теор.} = Y_{кон.} - \Delta Y_{нач.} \qquad (28)$$

$$f\Delta X = \Sigma\Delta X_{пр} - \Sigma\Delta X_{теор} \qquad f\Delta Y = \Sigma\Delta Y_{пр} - \Sigma\Delta Y_{теор} \qquad (29)$$

Вычислить абсолютную невязку периметра по формуле (30)

$$f_s = \sqrt{f\Delta X^2 + f\Delta Y^2} \quad , \qquad (30)$$

а затем относительную по формуле (31):

которую выразить правильной дробью. Относительная невязка не должна быть более 1/1500. Если относительная невязка окажется меньше 1/1500, то невязки следует распределить на все при-

$$f_{отн.} = \frac{f_s}{\Sigma d} \qquad (где \Sigma d - сумма\ длин\ сторон\ диагонали\ хода), \qquad (31)$$

ращения координат пропорционально горизонтальным проложениям линий с обратным знаком. Поправки δ выписать над соответствующими приращениями. Сумма поправок в приращениях по каждой оси должна равняться невязке по соответствующей оси, взятой с обратным знаком. Исправленные приращения координат вычислить по формулам (40):

$$\Delta X_i = \Delta X_{вi} + \delta_{xi} \qquad \Delta Y = \Delta Y_{вi} + \delta_{yi} \qquad (40)$$

$\Delta X_в$, $\Delta Y_в$ - вычисленные приращения.

Имея координату точки 3 последовательно найти координаты точек диагонального хода по формулам (41). В результате последовательного вычисления должны получиться координаты точки 5.

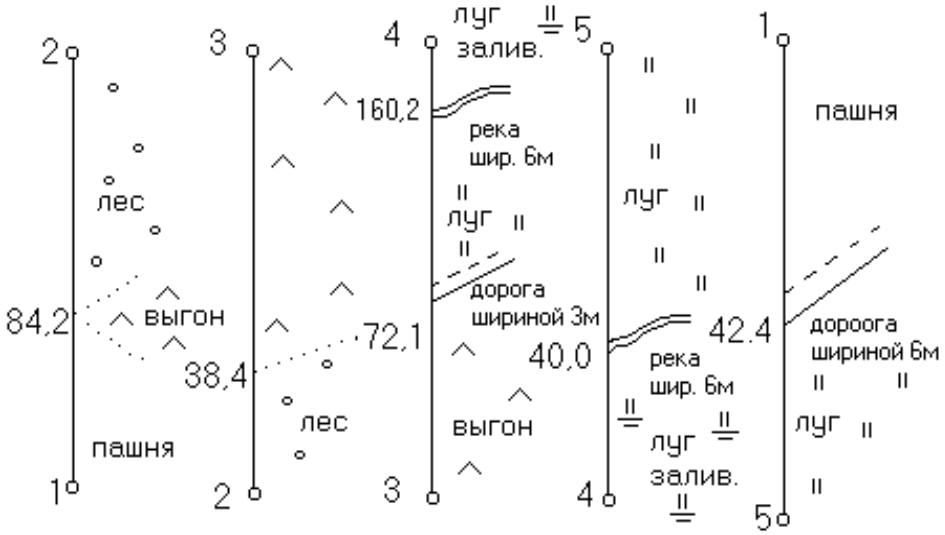
3.Составление плана.

$$X_{посл.} = X_{пред.} + \Delta X_{испр.} \qquad Y_{посл.} = Y_{пред.} + \Delta Y_{испр.} \qquad (41)$$

Составить план в масштабе 1:1000. На 1/4 листа чертёжной бумаги построить координатную сетку со сторонами квадратов 10см так, чтобы полигон разместился симметрично относительно краёв листа бумаги. Координатную сетку строят при помощи масштабной линейки и измерителя по способу засечек. Контроль за правильностью построения сетки координат, осуществляется путём измерения сторон и диагоналей квадратов, при сравнении которых допускаются расхождения в пределах 0,2мм. Вычертить сетку остро отточенным карандашом. Подписать линии координатной сетки значениями кратными 100м, Все точки основного и диагонального ходов последовательно нанести по координатам с помощью масштабной линейки и измерителя. Контроль, за правильностью нанесения точек по координатам, осуществляется путём сравнения сторон на плане с соответствующими длинами горизонтальных проложений. Расхождения не должны превышать 0,3мм. Нанесение контуров ситуации на план выполняется, руководствуясь абрисом (рис.12 и рис.13).

АБРИС

Съёмка способом обхода



Съёмка способом перпендикуляров

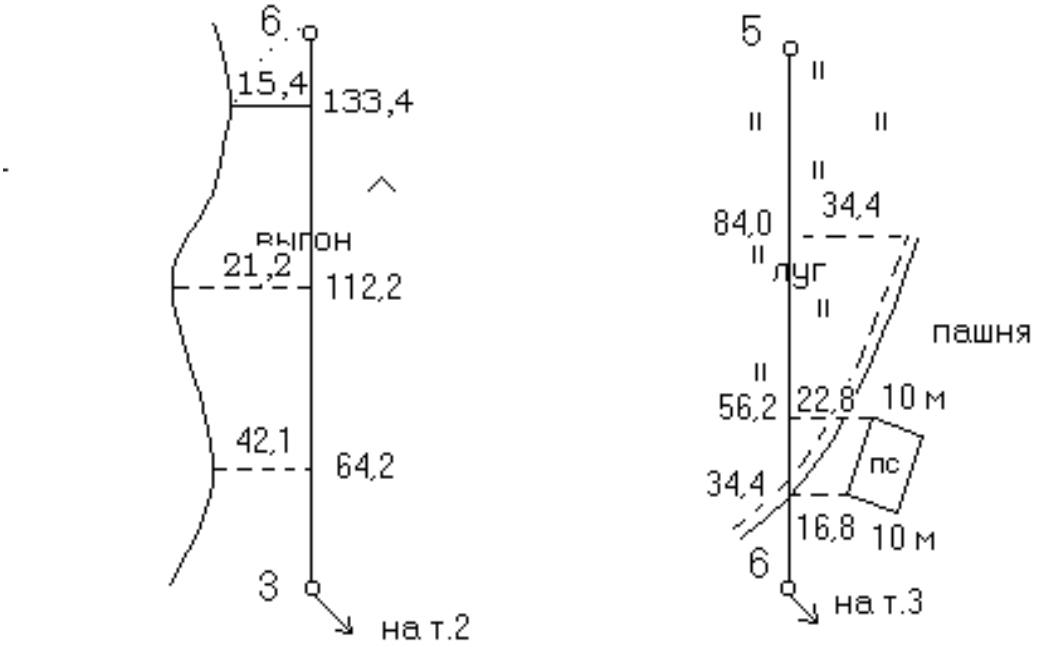
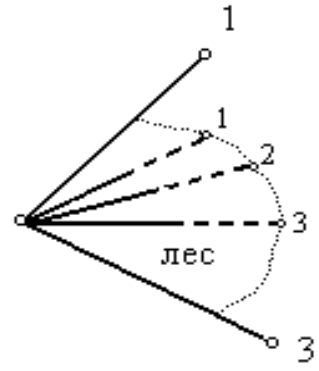
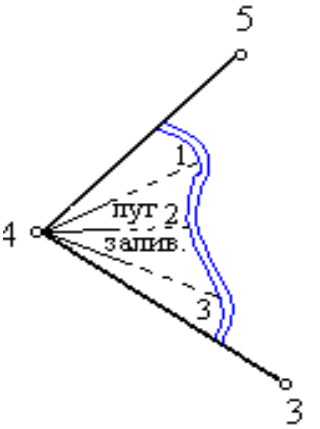


Рис.12 Абрис съёмки способом обхода и перпендикуляров

Съмка полярным способом





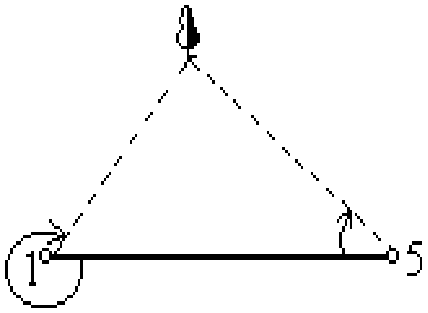
ст.2

№ точки	направления	горизон. пролож.
ст.3	0°00'	
1	30°30'	58,00
2	62°00'	78,2+ №м
3	88°30'	84,40

ст.4

№ точки	направления	горизон. пролож.
ст.5	0°00'	
1	45°30'	34,80
2	72°30'	24,20
3	91°00'	40,00

Съмка способом
угловых засечек



ст. 1

точка навед.	направл.
ст.5	0°00'
дерево	295°30

ст.5

точка навед.	направл.
ст.1	0°00'
дерево	5°00+№°

Рис.12 Абрис съёмки полярным способом и способом угловых засечек

Способ построения контуров на плане соответствует способу их съёмки на местности. При нанесении ситуации пользуются геодезическим транспортиром и масштабной линейкой. План оформить в условных знаках с соблюдением их размеров начертания согласно «Условным знакам для планов масштаба 1:1000».

4.Определение площадей.

Общую площадь полигона, которую принимаем за теоретическую, вычислить как площадь многоугольника, а отдельных контуров – планиметром.

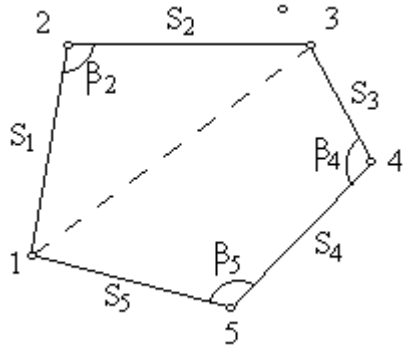


Рис*. 14 Схема для определения общей площади полигона*

Двойную площадь полигона по измеренным в поле элементам согласно рисунку 14 можно вычислить по формуле (42)

$$2P=S_1*S_2*\sin\beta_2 + S_3*S_4*\sin\beta_4 + S_4*S_5*\sin\beta_5 + S_3*S_5*\sin(\beta_4+\beta_5-180°) \quad (42)$$

Значение площади вычислить в квадратных метрах, затем выразить в гектарах, округлив до 0,01га. Площади отдельных контуров измерить планиметром. Предварительно необходимо определить цену деления планиметра. Для этого обвести трижды квадрат координатной сетки площадью Ркв.= 1га при одном положении полюса планиметра и снять отсчёты. Записи отсчётов и вычисления произвести в ведомости (таблица 14). Расхождение разностей отчётов из двух обводов не должно быть более 4-х делений. Цену деления планиметра найти с пятью десятичными знаками по формуле (43):

$$C = \frac{P_{кв.}}{(n_2 - n_1)_{ср.}} \qquad (43)$$

Площадь каждого контура определить двумя обводами при одном положении полюса.
Вычисление площадей контуров произвести по формуле (44):

$$P_i = c*(n_2 - n_1) \qquad (44)$$

где с - цена деления планиметра.
n2, n1 - отсчёты по счётному механизму планиметра.

Площади узких и прямоугольных контуров(просеки, дороги) вычислить геометрическим способом как площади прямоугольников у которых длину и ширину измеряют по плану (определяют в квадратных метрах, а затем выражают в гектарах). Все результаты измерений и вычислений занести в ведомость. Площади измеренные планиметром необходимо увязать. Прежде всего необходимо определить сумму площадей всех угодий (ΣРпракт.) имеющихся в полигоне, затем эту сумму сравнить с площадью всего полигона Ртеор., вычисленная как площадь пятиугольника.

Абсолютную невязку вычислить по формуле (45):

$$fp = Рпрак. – Ртеор. \qquad (45)$$

Относительную невязку вычислить по формуле (46):

$$f_{отн.} = \frac{f_p}{P} \le \frac{1}{300}, \qquad (46)$$

$$\delta_p = \frac{f_p}{P_m} * P_i \qquad (47)$$

Если она окажется допустимой, то её надо распределить пропорционально площадям контуров с обратным знаком, для чего сначала вычислить поправки в площади каждого контура, согласно формуле (47):

Сумма исправленных площадей должна быть равна Рт. Составить экспликацию угодий на плане, в которой отразить площади всех контуров.

Для зачета студент сдает преподавателю:

-план теодолитной съемки, оформленный в соответствии с условными знаками рис. (14);
-ведомость вычисления координат;
-ведомость вычисления площадей.

Если расчетно-графическая часть работы выполнена верно, проводиться собеседование по заданию.

Ведомость вычисления площадей угодий

Таблица14

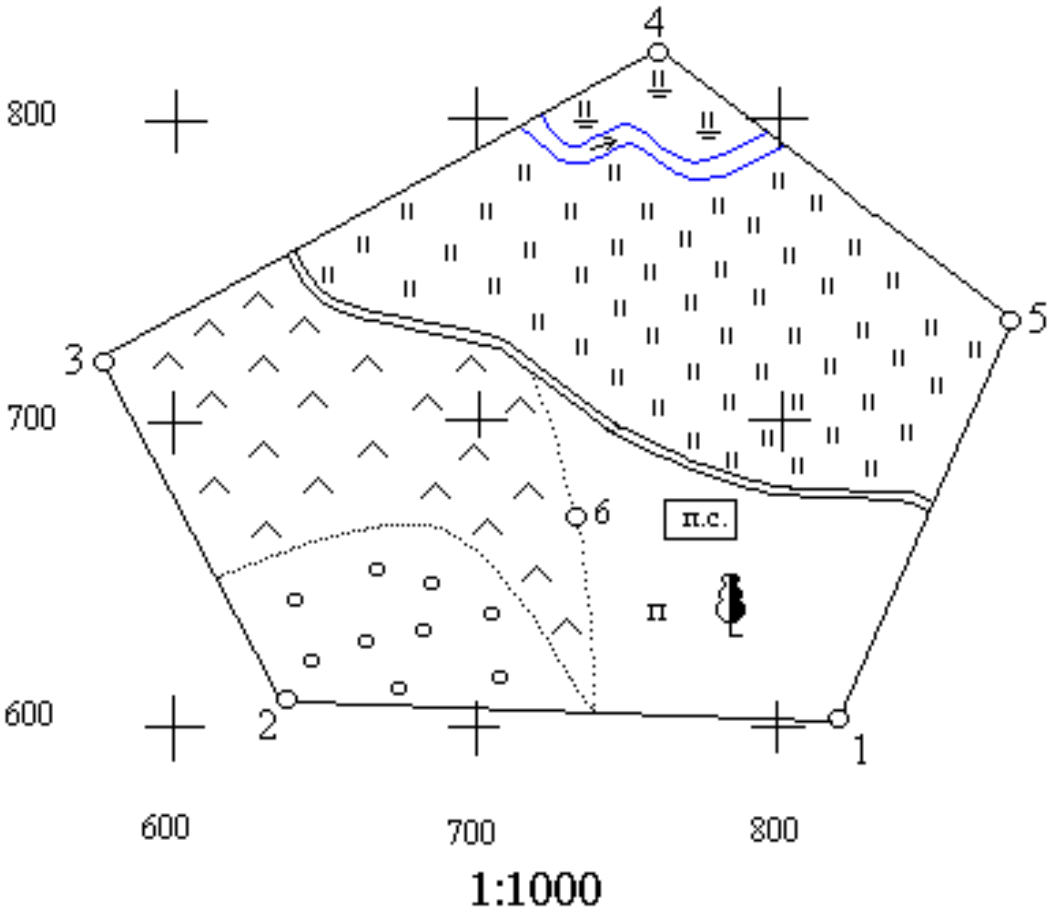
№ кон-ту-ра	Название контура	Отсчет по осн. механиз-му	Раз-ность отсче-тов	Сред-няя Раз-ность отсче-тов	Пло-щадь, га	Попра-вка	Увязан-ная площадь	Пло-щадь вкрап-лен. Конту-ров	Пло-щадь угодий, га
	Определение цены деления планиметра								
	квадрат	1224			1,0				
		2235	1011						
		3251	1016			$c = S_{га}/n_{ср.} = 1/1014 = 0,000985$			
		4265	1014	1014					
	Определение площадей контуров								
1	пашня	4028							
		4832	804						
		5632	800	802	0,79		0,79	0,02	0,77
2	луг	0336							
		1948	1612						
		3564	1616	1614	1,59	-1	1,58		1,58
3	Луг зал	9862							
		9984	122						
		0106	122	122	0,12		0,12		0,12
4	выгон	6405							
		7582	1177						
		8761	1179	1178	1,16	-1	1,15		1,15
5	лес	1210							
		1778	568						
		2346	568	568	0,56		0,56		0,56
6	дорога	$3м \times 367 = 1101м^2 = 0,11$					0,11		0,11
7	река	$6м \times 117 = 702 м^2 = 0,07$					0,07		0,07
				$\Sigma S_{пр.} =$	4,40		4,38		
				$\Sigma S_{теор.} =$	4,38		4,38		
				$f_{Sабс.} =$	+0,02	2	0,00		
		$f_{Sдоп.} = 1/200 \times S_{теор.} = 4,38/200 = 0,02$							
8	Полевой стан	$8м \times 20,5 = 164м^2 = 0,02$							

ПЛАН

теодолитной съемки

Э К С П Л И К а Ц И Я

Название контура	Пашня	Лут	Лут залив	Выгон	Лес	Дорог	Река	Полев стан	Всего
Условные обозначения	П							п.с.	
Площади	0,79	1,57	0,12	1,14	0,56	0,11	0,07	0,02	4,38



1:1000

Выполнил ст. 31гр. Агрохимфака Барсукова А.Н.

Рис.14 План участка теодолитной съёмки

Вопросы для самопроверки.

1. Вычисление угловой невязки в замкнутом теодолитном ходе?

2. Назвать формулы для вычисления дирекционного угла?
3. Как вычислить и увязать приращения координат в теодолитном ходе?
4. Как передать координаты на точку и проконтролировать вычисление координат в ходе?
5. Как нанести точки теодолитного хода на план по координатам?

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ
выполнения РГР

При проведении оценочных мероприятий осуществляется проверка качества выполнения расчетных и графических работ, а так же требований их выполнения.

- оценка «зачтено» выставляется, если студент качественно оформил отчетный материал, составил пояснительную записку, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

- оценка «не зачтено» выставляется, если студент неаккуратно оформил отчетный материал, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

3.1.3 Средства для текущего контроля

ВОПРОСЫ
для самоподготовки к лабораторным и семинарским занятиям

Тема 1. Масштаб. Виды масштабов. Точность масштабов

Вопросы для самостоятельного изучения темы.

1. Что называется масштабом? Какие виды масштабов вы знаете?
2. Какой масштаб называется численным, именным, линейным и поперечным?
3. Что называется точностью масштаба и как она определяется?
4. Чему равно наименьшее деление поперечного масштаба?
5. Определить численные масштабы карт и их точности при: а) в1 см 50 м, б) в 1 см 200 м, в) в 1 см 250 м, г) в 1 см 10000 м.

Тема 2. Чтение топографической карты.
Ориентирование линий на карте и на местности.
Вопросы для самопроверки.

5. Номенклатура и разграфка карт.
6. Географические и прямоугольные координаты.
7. Истинный и магнитный азимуты, дирекционный угол, румбы, связь между ними.
8. Построение графиков уклонов, определение отметок точек на топографической карте.

Тема 3. Геодезические приборы.
Устройство, поверки и юстировки буссоли

1. Рассказать о назначении и устройстве буссоли.
2. Поверки и юстировки буссоли.
3. Порядок измерения магнитного азимута буссолью.
4. Принцип измерения горизонтального угла буссолью

Тема 4. Геодезические приборы.
Устройство, поверки и юстировки теодолита Т-30.

1.Рассказать о назначении и устройстве теодолита.
2.Поверки и юстировки теодолита.
3.Принцип измерения горизонтального угла теодолитом.
4.Порядок измерения азимута магнитного теодолитом и вычисление расстояний с помощью нитяного дальномера.

Тема 5. Устройство, поверки, юстировки нивелира Н-3.
Определение превышения нивелиром Н-3.

1. Кратко охарактеризуйте назначение и устройство нивелира.
2. Поверки и юстировки нивелира Н3.
3. Порядок снятия отсчета в нивелире Н3.
4. Порядок определения превышения.

Тема 6. Обработка материалов теодолитной съёмки
для составления плана.

6. Вычисление угловой невязки в замкнутом теодолитном ходе?
7. Назвать формулы для вычисления дирекционного угла?
8. Как вычислить и увязать приращения координат в теодолитном ходе?
9. Как передать координаты на точку и проконтролировать вычисление координат в ходе?
10. Как нанести точки теодолитного хода на план по координатам?

Тема 7. Обработка материалов нивелирования поверхности по квадратам.

1.Понятие горизонтали, высоты сечения рельефа, превышения ?
2.Понятие крутизны ската, уклона? Как определить их по горизонталям?
3.Изобразите горизонталями основные формы рельефа – гору, котловину, хребет, лощину, седловину.
4.Понятие горизонта прибора, вычисление отметок через горизонт прибора.
5.Понятие о нивелировании поверхности по квадратам и составления плана в горизонталях.

Критерии оценки самоподготовки по темам лабораторных занятий

При проведении оценочных мероприятий осуществляется проверка знаний студента по изученным темам.

- оценка «зачтено» выставляется, если студент оформил отчетный материал, составил доклад или электронную презентацию на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

- оценка «не зачтено» выставляется, если студент неаккуратно оформил отчетный материал, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

3.1.4. Средства для рубежного контроля

Тема 1. Составление топографических карт и планов местности.

1.Геодезия - это наука:
изучающая строение и состав Земли
изучающая природу магнитных полей Земли
+ изучающая форму и размеры Земли или отдельных ее частей и методы измерений на Земной поверхности, производимых как с целью отображения ее на планах и картах. так и для выполнения различных задач инженерной деятельности человека
изучающая природу гравитационных полей Земли
изучающая эволюцию развития Земли

2.За общую фигуру Земли принимается тело:
ограниченное поверхностью равнинной части суши
абсолютного шара
ограниченное цилиндрической поверхностью
+ограниченное поверхностью воды океанов, поскольку эта поверхность занимает 3/4 поверхности Земли
ограниченное поверхностью дна океана

3. У реальной (физической) поверхности Земли:
+ 71% приходится на дно морей и океанов и 29% на сушу
29% приходится на дно морей и океанов и 71% на сушу
80% приходится на дно морей и океанов и 20% на сушу
55% приходится на дно морей и океанов и 45% на сушу
90% приходится на дно морей и океанов и 10% на сушу

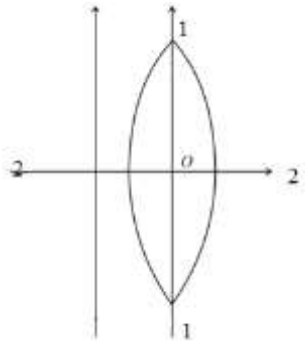
4. Тело, образованное поверхностью мирового океана в состоянии покоя и мысленно продолженное под материками образует фигуру Земли, которая носит название:
шар
сфероид
+ геоид
эллипсоид
цилиндр

5. Размеры земного эллипсоида характеризуются:
шириной и длиной
растяжением и сжатием
кривизной поверхности
радиусом кривизны
+ длинами его большой и малой полуосей, а также сжатием

6. Угол, образованный направлениями астрономического (истинного) и осевого меридианами называют:
склонение магнитной стрелки
+ сближение меридианов

сближение магнитной стрелки
склонение меридианов
сближение магнитной стрелки

7. На рисунке изображена геодезическая прямоугольная система координат.
Установите соответствие названия и его изображения на рисунке:



1.ось X соответствует	1. линия 1 - 1
2.ось У соответствует	2. линия 2 - 2
3. начало координат	3. точка О

8. Сжатие земного эллипсоида определяется по формуле, где α и b - длины большой и малой полуосей эллипсоида, R- радиус кривизны:
+ α=(α-b)/α,
α=1/ R,
α=α/b
α=b/α
α=1-α/b

9. Географической долготой точки земной поверхности называется:
угол, образованный нормалью к поверхности земного эллипсоида в данной точке и плоскостью экватора
+ двухгранный угол между плоскостью меридиана, проходящего через данную точку и плоскостью начального меридиана
двухгранный угол между плоскостью параллели, проходящей через данную точку и плоскостью начальной параллели
расстояние от начального меридиана до данной точки

10. Географической широтой точки земной поверхности называют:
расстояние от экватора до точки
+ угол, образованный нормалью к поверхности земного эллипсоида в данной точке и плоскостью экватора
угол, образованный плоскостью экватора и плоскостью меридиана
угол, образованный плоскостью меридиана, проходящего через данную точку и плоскостью начального меридиана

11. Нулевую широту на земном шаре имеет:
+ Гринвичский меридиан
Экватор
Кронштадтский футшток
Северный полюс

12. Картографическая сетка на топографических картах– это:
изображение горизонталей
изображение рельефа горизонталями, а ситуации условными топографическими знаками
изображение параллелей и меридианов
+ изображение сетки прямоугольных координат

13. Широты изменяются:
от 0 до 180°
от 0 до360°
+ от 0 до 90°
от 0 до 270°
от 0 до 250°

14. Положение точки на местности в прямоугольной системе координат определяется:
широтой и долготой
углом расстоянием
расстоянием от экватора и Гринвичского меридиана
+ координатами X и Y
расстоянием от северного полюса

15. В зональной системе координат:
+ за ось X принимается осевой меридиан, за ось У - изображение земного экватора
за ось У принимается осевой меридиан, за ось X - изображение земного экватора
за ось X принимается меридиан, ограничивающий зону с запада, за ось У - изображение параллели
за ось X принимается ось вращения Земли, за ось У - изображение параллели

за ось Х принимается изображение параллели, за ось У - ось вращения Земли
16. Отличительной особенностью карт является то, что:
+масштаб карт, особенно тех, которые изображают большую часть поверхности Земли или всю ее поверхность, не является постоянным, а изменяется по различным направлениям
масштаб является постоянным во всех ее направлениях
у нее есть координатная сетка прямоугольной системы координат
у нее есть координатная сетка географической системы координат
у нее есть координатная сетка высотной системы

17. Отличительной особенностью плана является то, что:
масштаб плана не является постоянным, а изменяется по различным направлениям
+ масштаб является постоянным во всех его частях
имеется сетка географической системы координат
изображение местности на плане выполнено в мелком масштабе
на одной половине плана масштаб постоянный, а на другой - изменяется

18. Приведен численный масштаб:
Укажите соответствие между значением численного масштаба и его точностью

1.Масштаб 1:1000	1.точность 0,1 м
2. Масштаб 1:25000	2.точность 2,5 м
3.Масштаб 1:500	3. точность 0,05 м
4.Масштаб 1:5000	4. точность 0,5 м

19. Приведен численный масштаб.
Укажите соответствие между значением численного масштаба и его расшифровкой:

1. 1:10000	1.расшифровка в 1 см - 100 м
2. 1:500	2. расшифровка в 1 см - 5 м
3. 1:25000	3. расшифровка в 1 см - 250м
4. 1:100	4. расшифровка в 1 см - 1 м

20. При построении геодезических сетей их подразделяют по точности - от более точных к менее точным, используя принцип "от общего к частному". *Укажите порядок построения:*
1.Государственная геодезическая сеть 1-4 класса
2. Сеть сгущения 1-го и 2-го разрядов
3.Съемочная геодезическая сеть

21. Системы координат, которые применяются в геодезии:
географическая;
геометрическая;
+ прямоугольная;
+полярная.

22. Виды съемок, которые применяются в геодезии при создании топографических планов:
теодолитная;
+тахеометрическая;
+нивелирование поверхности по квадратам;
аналитическая.

23. Двухгранный угол между плоскостью меридиана, проходящего через данную точку и плоскостью начального меридиана- это:
+географическая долгота точки;
географическая широта точки;
плоскость начальной параллели.

24. Осуществляя переход от азимута истинного к азимуту магнитному нужно ввести:

поправку за сближение меридианов;
+поправку за склонение магнитной стрелки;
поправку за сближение меридианов и склонение магнитной стрелки.

25. Ориентировать линию - это значит:

+определить её положение относительно опорного исходного направления;
определить высоты начальной и конечной точки;
вычислить все её характеристики.

26. Ориентирование определено относительно осевого меридиана.
Определен:

+дирекционный угол.
магнитный меридиан;
астрономический меридиан.

27. Точность масштаба – длина линии на местности, соответствующая:

0, 01 мм плана;
+ 0,1 мм плана;
0,5 мм плана;
0.05мм плана.

28. Точность измерения линий мерной лентой при нормальных условиях измерения составляет:

1:20000;
+ 1:2000;
1:500.
1:5000.

29. Выбрать из ряда численных масштабов самый крупный:

1: 100000;
+1: 500;
1: 1000000;
1: 25000.

30. Масштаб 1:50000. Дать расшифровку масштаба:
в 1 см – 5 м;
в 1 см – 50000 м;
+в 1 см – 500 м.
в 1 см – 5000 м;

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ
ответов на тестовые вопросы рубежного контроля

- *оценка «отлично»* выставляется обучающемуся, если получено более 85% правильных ответов.
- *оценка «хорошо»* - получено от 66 до 85% правильных ответов.
- *оценка «удовлетворительно»* - получено от 51 до 65% правильных ответов.
- *оценка «неудовлетворительно»* - получено менее 50% правильных ответов.

Часть 3.4. Средства, применяемые при промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины

Тестовые вопросы
для проведения итогового контроля

Тема 2. Виды геодезических съемок. Теодолитная и тахеометрическая съемка.

31. Дирекционный угол начальной стороны теодолитного хода из 5-ти точек равен 5°15’00", конечной стороны 285°16′00″, чему равна угловая невязка, если сумма измеренных углов равна 620°:

-2,2′
2,2′
+ 1′
-1′

32. Дирекционный угол предыдущей линии равен 17°35′, а правый по ходу горизонтальный угол 237°50′, то дирекционный угол последующей линии равен:

139°45′
255°25′
+ 319°45′
75°25′

33. Дирекционный угол равен 315°16′, его румб:
СВ: 44°44′
ЮВ: 45°16′
+СЗ: 44°44′
ЮЗ: 44°44′

34. Дирекционный угол линии 1-2 равен 17°35′, а левый по ходу горизонтальный угол на точке 2 равен 237°50′, дирекционный угол линии 2-3 равен:

139°45′
255°25′
319°45′
+75°25′

35. Отсчет по горизонтальному кругу теодолита на правую точку 58°30′, на левую 308°43′. Значение угла β в полуприёме будет равно:

250°13′
+109°47′
183°36′30″
135°20′

36. Расхождение между значениями углов в полуприемах не должны превышать:
половине точности отсчета
точности отсчета
+двойной точности отсчета
тройной точности отсчета

37. Допустимая угловая невязка в теодолитных ходах вычисляется по формуле:

$f_{\beta доп} = 5'\sqrt{n}$

$+ f_{\beta доп} = 1'\sqrt{n}$

$f_{\beta доп} = 1°\sqrt{n}$

$f_{\beta доп} = 180°(n-2)$

38. Приращение по оси «y» вычисляется по формуле:

$+ \Delta y = d \cdot \sin\alpha$

$\Delta y = d \cdot \cos\alpha$

$\Delta y = d \cdot tg\alpha$

$\Delta y = d \cdot ctg\alpha$

39. Сумма углов замкнутого теодолитного хода равна $1259^{o}57'30''$, число вершин хода равно 9, чему равна угловая невязка:
$0^{o}02'30''$
+ - $0^{o}02'30''$
$0^{o}57'30''$
- $0^{o}03'30''$

40. Приращение по оси «x» вычисляется по формуле:

$\Delta x = d \cdot \sin\alpha$

$+ \Delta x = d \cdot \cos\alpha$

$\Delta x = d \cdot tg\alpha$

$\Delta x = d \cdot ctg\alpha$

41.Решение обратной геодезической задачи заключается в нахождении:
+дирекционного угла (румба) и расстояния по известным координатам точек;
координат точек по известному дирекционному углу и расстоянию;
расстояния;
высот

42.Теоретическая сумма приращений координат в замкнутом теодолитном ходе должна быть равна:
+нулю;
разности координат конечной и начальной точки;
сумме координат конечной и начальной точки;
единице

43.Теоретическая сумма углов в замкнутом теодолитном ходе подсчитывается по формуле:

$\sum_{\beta\text{теор}} = 90^0(n-2)$

+ $\sum_{\beta\text{теор}} = 180^0(n-2)$

$\sum_{\beta\text{теор}} = 180^0(n-2)$

44.Формула связи азимута (А) и румба (r) во 2 четверти (ЮВ) имеет вид:
+ r = 180º – А;
r = А;
r = А - 180º.
r = 360º – А;

45.Теоретическая сумма приращений координат в разомкнутом теодолитном ходе подсчитывается как:
разность координат начальной и конечной точки;
сумма координат начальной и конечной точки;
+разность координат конечной и начальной точки.

46. Выполняется обработка ведомости координат теодолитного хода.
Определите порядок действий при обработке ведомости координат:
1.увязка углов;
2.увязка приращений координат;
3.вычисление приращений координат;
4.вычисление координат.

47. При решении обратной геодезической задачи находят:
уклон и расстояние между двумя точками
+дирекционный угол и горизонтальное проложение между двумя точками
координаты второй точки по дирекционному углу и горизонтальному проложению
превышение между точками

48. Дано значение дирекционного угла.
Определите соответствие между значением дирекционного угла и названием четверти, в которой он находится:

1.α = 25 º 26'	1. название четверти - СВ
2.α = 158 º52'	2.название четверти -ЮВ
3.α = 208 º42'	3.название четверти - ЮЗ
4.α = 352 º 29'	4.название четверти – СЗ

49. Выполняется тахеометрическая съемка на местности, при этом производятся следующие действия:
Установите последовательность действий при производстве тахеометрической съемки.
1.теодолит приводят в рабочее положение
2.совмещают нули лимба и алидады
3.открепив алидаду, последовательно визируют на пикетные точки
4.с каждой пикетной точки берут отсчеты по горизонтальному вертикальному кругам и отсчет по нитяному дальномеру.

50.Угловая невязка теодолитного хода это*:*
+ разность между практической и теоретической суммой измеренных углов
разность между результатами измерений углов теодолитами точными и техническими
допустимая сумма погрешностей измерений углов

51. Увязка углов в теодолитном ходе состоит в:
+ распределении угловой невязки на измеренные углы поровну
округлении измеренных углов до целых минут
распределении угловой невязки на измеренные углы в зависимости от длины стороны.

52.Допустимая абсолютная линейная невязка в тахеометрическом ходе определяется по формуле:

$f_{\text{авс}} = \sqrt{(\Delta x^2 + \Delta y^2)}$

+$f_{\text{авс}} = \frac{P}{400*\sqrt{N}}$

$f_{\text{авс}} = \sqrt{(\Delta x^2 - \Delta y^2)}$

$$f_{\text{авс}} = \frac{P}{400}$$

53. Допустимая высотная невязка в теодолитно-высотном и тахеометрическом ходе определяется по формуле:

$$f_{\text{авс}} = \frac{P}{400 * \sqrt{N}}$$

$$+f_{h\text{доп}} = \frac{0{,}04*\text{P}}{\sqrt{N}}$$

$$f_{h\text{доп}} = 50 * \sqrt{\mathbb{L}, \text{км}}$$

$$f_{h\text{доп}} = 30 * \sqrt{\mathbb{L}, \text{км}}$$

54. Линейные измерения в теодолитных ходах выполняют с точностью:
1/100000
1/300
+1/2000
1/200

55. Сумма углов замкнутого теодолитного хода равна 1259°57′30″, число вершин хода равно 9, чему равна угловая невязка:
0°02′30″
+- 0°02′30″
0°57′30″
- 0°03′30″

56. Азимут истинный для линии на топографической карте измеряется:
от вертикальной линии километровой сетки пересекающей линию
от горизонтальной линии километровой сетки пересекающей линию
+от вертикальной линии, соединяющей одноименные значения минутной рамки и пересекающей линию
от горизонтальной линии южной рамки

57. Чтобы перейти от дирекционного угла к азимуту истинному вводится поправка за:
наклон линий
+сближение меридианов
склонение магнитной стрелки
компарирование

58. Дирекционный угол равен 325°16′, соответствующее значение румба:
СВ: 44°44′
ЮВ: 45°16′
СЗ: 44°44′
+ЮЗ: 34°44′

59. Отсчет по горизонтальному кругу теодолита на правую точку 68°30′, на левую 302°43′. Значение угла β в полуприёме будет равно:

250°13′
109°47′
183°36′30″
+125°47′

60. Дирекционный угол равен 10°12′, соответствующее значение румба:
+СВ: 10°12′
ЮВ: 45°16′
СЗ: 44°44′
ЮЗ: 44°44′

61. Отсчеты по вертикальному кругу равны: КЛ = – 8°15′; КП = + 8°20′. Место нуля вертикального круга будет равно:

-2′30″
+2′30″
-8°17′30″
8°17′30″

62. Сумма приращений координат по оси X равна $\sum_{\Delta X}$=138,16,

по оси У равна $\sum_{\Delta У}$ = -15,83; длина хода 1 км, а координаты начального и конечного пункта равны: $X_{нач}$ = 1237,84 $X_{кон}$ = 1376,44

$У_{нач}$ = 2351,18 $У_{кон}$ = 2335,33

относительная невязка равна:

$$\frac{1}{2015};$$

$$\frac{1}{3118};$$

$$+\frac{1}{2272};$$

$$\frac{1}{2052}$$

63. Обработка ведомости вычисления координат теодолитного хода заканчивается:
увязкой приращений координат;
увязкой углов;
вычислением приращений координат;
+вычислением координат.

64. Рабочая формула планиметра при определении площадей имеет вид:

+ P = c* (n2-n1)ср.
P = c +(n2-n1)ср.
P = c / (n2-n1)ср
P = c* (n2+n1)ср.
P = c - (n2-n1)ср.;

65. Точность определения площадей планиметром составляет:

+ 1/300
1/40
1/5000
1/1000
1/2000

66. Способ определения площадей наиболее точный:
механический
+аналитический
графический(с помощью палетки)
комбинированный

67. Точность определения площади составляет 1:1000. Площадь определена:
механическим способом
+ аналитическим способом
графическим способом (с помощью палетки)

68. Сущность графического способа определения площадей:

их вычисление производится по формулам, известным из геометрии
+ участок разбивается на простейшие геометрические фигуры (треугольники, прямоугольники трапеции), в каждой из которых измеряют необходимые элементы для определения площадей с последующим суммированием
их определение осуществляют планиметром

69. Графическому способу можно отнести определение площади при помощи:
планиметра
+при помощи палеток (квадратных и параллельных)
определение площади по формулам аналитической геометрии

70. Аналитический способ вычисления площадей основан:
+ на использовании координат, определяемых по результатам полевых измерений
на разбивке территории земельного участка на геометрические фигуры
на использовании прозрачных пластинок с нанесенной на них сеткой линий

71. Обведен квадрат координатной сетки планиметром, получены следующие отчеты - 1123,2235,3346, масштаб плана 1:2000, цена деления планиметра будет равна:
+ 0,0036003
0,0236356
0,3695633

72 . Обведен квадрат координатной сетки планиметром, получены следующие отчеты - 2543,3542,4542, масштаб плана 1:1000, цена деления планиметра будет равна:
+0,0010005
0,0023698
0,0012323

73. Обведен контур планиметром, получены следующие отчеты - 1234,1774,2316, цена деления планиметра равна 0,0036526, площадь контура будет равна:
1,23 га
+ 1,98 га
2,36 га

74. Формула определения площади аналитическим способом по координатам имеет вид:
$2P = \sum Y_K \left(X_{K-1} - X_{K+1} \right),$
+
$2P = \sum X_K \left(Y_{K+1} - Y_{K-1} \right).$

$2P = \sum Y_K \left(X_{K+1} - X_{K+1} \right),$
$2P = \sum X_K \left(Y_{K+1} - Y_{K-1} \right).$

$2P = \sum Y_K \left(X_{K-1} - X_{K+1} \right),$
$2P = \sum X_K \left(Y_{K+1} - Y_{K+1} \right).$

75. Квадрат координатной сетки со стороной 10 см в масштабе 1:2000 имеет площадь:
1 5 га
+4 га
2 га

76. Квадрат координатной сетки со стороной 10 см в масштабе 1:1000 имеет площадь:
2 га
50 га
+ 1га

77. При обводе контура планиметром угол между полюсным и обводным рычагом должен быть:
+не менее 30 и более 150^{o}
не менее 10 и более 150^{o}
не менее 30 и более 180^{o}

78. Делением планиметра называется:
+тысячная часть окружности счетного колеса
десятая часть окружности счетного колеса
пятая часть окружности счетного колеса

79. Определяется площадь контура механическим способом при помощи планиметра, необходимо выполнить как минимум:
один обвод
+ два обвода
три обвода

80. Для определения цены деления планиметра выбирают фигуру, площадь которой:
неизвестна
+известна заранее (например, квадрат координатной сетки)
необходимо определить

81. При увязке площадей, определенных механическим и аналитическим способом, за теоретическую площадь принимают:
площадь, определенную механическим способом

+площадь, определенную аналитическим способом
площадь, определенную графическим способом

82. При распределении невязки поправка в площади вводится:
+ пропорционально значению площади с противоположным знаком
пропорционально значению площади с тем же знаком
вводится в одну самую большую по значению площадь

83. Сумма исправленных площадей должна быть равна:
практической
+теоретической
графической

85. Превышение, найденное по формуле $h = \frac{D}{2} * \sin 2\nu$ определено методом:

геометрического нивелирования;
+тригонометрического нивелирования;
барометрического нивелирования;
гидростатического нивелирования

86. При производстве тахеометрической съемки на местности измеряются, а затем вычисляются следующие величины:

+превышения, горизонтальные углы и расстояния;
горизонтальные углы и расстояния;
вертикальные углы и расстояния.
горизонтальные углы и вертикальные углы

87. Сумма приращений координат по оси X равна $\sum_{\Delta X}$=138,26,
по оси У $\sum_{\Delta У}$ = -15,84; длина хода 1523,25 м, а координаты начального и конечного пункта равны: $X_{нач}$ = 1237,84 $X_{кон}$ = 1376,44
$У_{нач}$ = 2351,18 $У_{кон}$ = 2335,33
то относительная невязка равна:
+ $\frac{1}{4480}$;

$\frac{1}{3118}$;
$\frac{1}{2272}$;
$\frac{1}{2052}$

88. Решение прямой геодезической задачи заключается в нахождении:
дирекционного угла (румба) и расстояния по известным координатам точек
+координат точек по известному дирекционному углу и расстоянию
расстояния
высоты
превышения

89. Формула связи азимута (А) и румба (r) во 2 четверти (ЮВ) имеет вид:

+ r = 180º – А
r = А
r = А - 180º
r = 360º – А
r = - А

90. При решении обратной геодезической задачи румб находят по формуле:
tg r = -ΔY/ΔX
tg r = ΔY/-ΔX
+ tg r = ΔY/ΔX

tg r = ΔY/-ΔX+У
tg r = ΔY/-ΔX - X

91. Дирекционный угол линии 205 ° 10′. Румб этой линии имеет название:
+ЮЗ:
СЗ:
СВ:
ЮВ:

92.Дирекционный угол равен 315°16′, его румб:
СВ: 44°44′
ЮВ: 45°16′
+СЗ: 44°44′
ЮЗ: 44°44′

93. Полевым работам при тахеометрической съемке предшествуют работы:
по созданию высотного обоснования
+ по созданию планово-высотного обоснования
по созданию планового обоснования
по определению координат

94. Тахеометрическая съемка является одним из методов топографической съемки для получения:
географической карты
генерального плана
+плана с изображением ситуации и рельефа
контурного плана

95. В теодолитных ходах невязки в приращениях fx и fy распределяются:
пропорционально приращениям
+ пропорционально длинам сторон
поровну на все приращения

96.Недостаток тахеометрической съемки в том что:
план местности вычерчивается автоматически
наблюдатель вычерчивает план
+при вычерчивании плана исполнитель не видит местности
при вычерчивании плана исполнитель следит за изменением местности

97. Слово «тахеометрия» в переводе с греческого обозначает:
+быстрое измерение
удобное измерение
действительное измерение
измерение земной поверхности

98.При тахеометрической съемке превышение точек определяется методом:
геометрического нивелирования
+тригонометрического нивелирования
барометрического нивелирования
технического нивелирования

99. Полярным направлением называется угол между:
заданным направлением и его проекцией на горизонтальную плоскость
правым и левым направлением
+начальным направлением и направлением на снимаемую точку
отчетами по горизонтальному и вертикальному кругам

100.Преимущества тахеометрической съемки в том что:
план местности вычерчивается автоматически
наблюдатель вычерчивает план
+камеральные работы выполняются другим исполнителем
не нужно вычерчивать план местности

Тема 3. Приборы и оборудование.

101. Отсчеты по горизонтальному кругу теодолита на правую точку измеряемого угла Т30 140°38′, на левую 10°30′.

Значение горизонтального угла в полуприеме составит:

+ 130° 08′;
– 30° 25′;
6° 54′;
– 62° 36′

102. Центрирование теодолита производится для:
+установки оси вращения теодолита над вершиной наблюдаемого измеряемого угла
установки теодолита в горизонтальное положение
установки теодолита в центр окружности
установки теодолита для нивелирования

103. Горизонтирование теодолита выполняют с помощью:
кремальеры
наводящих винтов
+подъемных винтов
визира

104. Теодолит – это прибор, предназначенный для:
измерения превышений
+измерения расстояний
+измерения углов
измерения высоты

105. Установка зрительной трубы для наблюдений "по предмету" достигается:

затяжкой закрепительного винта зрительной трубы
+вращением кремальеры
+вращением наводящего винта зрительной трубы
поворотом зеркала

106. Для измерения горизонтального угла устанавливают:
одну вешку в вершине угла, другую и теодолит в точках визирования
+теодолит над вершиной угла, а вешки - точках визирования
теодолит над любой точкой, а вешки - точках визирования
теодолит над вершиной угла - вешки не требуются

107. Пузырек цилиндрического уровня нивелира выводится на середину:
кремальерой;
наводящим винтом;
+элевационным винтом.

108. Линейные измерения с помощью мерной ленты на местности с точностью 1: 1500 производят:
в теодолитных ходах первого порядка (замкнутый полигон);
+ в теодолитных ходах второго порядка (разомкнутый или диагональный ход);
в нивелирных ходах.

109. Ось цилиндрического уровня при алидаде горизонтального круга должна быть перпендикулярна оси вращения прибора. Эта поверка выполняется при работе с:
нивелиром;
буссолью;
+теодолитом;
компасом.

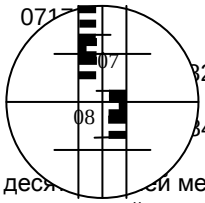
110. Главное условие нивелира – это проверка следующего условия:

+ визирная ось зрительной трубы должна быть параллельна оси цилиндрического уровня;
визирная ось зрительной трубы должна быть перпендикулярна оси цилиндрического уровня;
визирная ось зрительной трубы должна быть параллельна оси вращения прибора.

111. Планиметр - это прибор для измерения:

горизонтальных углов
вертикальных углов
+площадей контуров
магнитных азимутов

112. Получены следующие отсчеты по средней и дальномерной нитям. Точность определения расстояния до рейки:

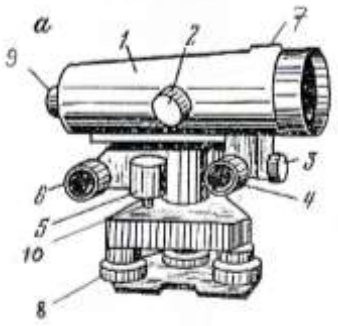


до деся[illegible]ей метра
до сотых долей метра
+до тысячных долей метра
до целых метров

113. Отсчеты по горизонтальному кругу теодолита Т30 КП = 180°37′, КЛ = 0°31′.
Величина коллимационной погрешности составит:

+ 3;
– 3;
6;
– 6

114. Приведен внешний вид нивелира:
Определить, что соответствует цифре 9.



круглый уровень
элевационный винт
подъемный винт
+окуляр

115. Измерено расстояние 100 м. Если получена точность 1/300, то измерение выполнено:

+нитяным дальномером
светодальномером
мерной лентой
рулеткой

116. Горизонтирование – это:

+операция по совмещению вертикальной оси прибора с отвесной линией и (или) приведение визирной оси зрительной трубы в горизонтальное положение
операция, связанная с получением отсчета по шкале рабочей меры
операция по совмещению вертикальной оси прибора с отвесной линией, проходящей через пункт относимости геодезических измерений
операция по совмещению изображений сетки нитей визирного приспособления и визирной цели

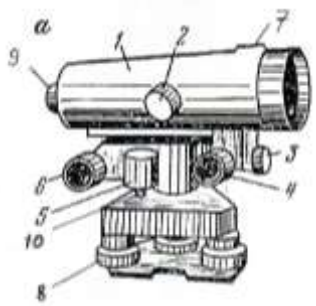
118. Превышение методом «из середины» можно выполнить с помощью следующего геодезического прибора:

теодолита;
рулетки;
+нивелира;

119. Нивелированием называют:

определение отметки точки по топографической карте
+определение превышения между точками земной поверхности
определение на местности положения точки в соответствии с проектом
определение координаты точки на земной поверхности

120. На рисунке изображен нивелир:
Определить, что соответствует цифре 2.



зрительная труба
+кремальера (винт фокусировки)
закрепительный винт трубы
наводящий винт трубы

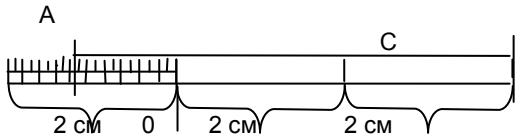
121. Рабочая формула планиметра при определении площадей имеет вид:

+P = c* (n2-n1)ср.;
P = c +(n2-n1)ср.;
P = c / (n2-n1)c;
P = c* (n2+n1)ср.;

122. Точность определения площадей планиметром составляет:

+1/300;
1/400;
1/500.
1/100.

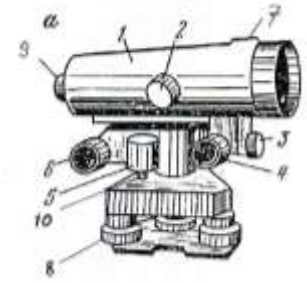
123. Длина линии АС, измеренная с помощью линейного масштаба 1:5000 составляет



255,5
167,5
257,5
+155,5

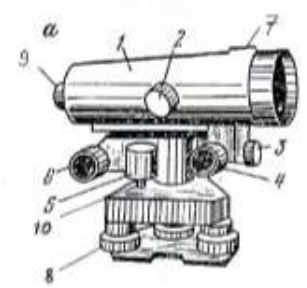
124. Погрешностью измерений называется:

+отклонение результата измерений от истинного значения измеряемой величины
ошибка, возникающая при измерении горизонтального круга
ошибка, которую необходимо учитывать при математической обработке результатов полевых измерений
ошибка, вызванная не перпендикулярностью вертикальной и горизонтальной осей теодолита



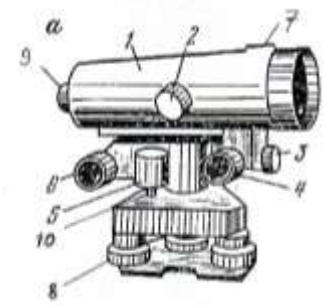
125. На рисунке изображен нивелир:
Определить, что соответствует цифре 6.

наводящий винт
подъёмный винт
+элевационный винт
кремальера



126. На рисунке изображен нивелир:
Определить, что соответствует цифре 4.

+наводящий винт
подъёмный винт
элевационный винт
кремальера



127. На рисунке изображен нивелир:
Определить, что соответствует цифре 8.
наводящий винт
+подъёмный винт
элевационный винт
+кремальера

128."Место нуля" - это …

+отсчет по вертикальному кругу при горизонтальном положении визирной оси трубы
отсчет по вертикальному кругу при вертикальном положении визирной оси трубы
отсчет по вертикальному кругу при произвольном положении визирной оси трубы

129. Углы наклона могут быть
Дайте наиболее полный ответ

+положительными, отрицательными и равными нулю
только положительными
положительными и отрицательными

130. При тахеометрической съемке используется следующий геодезический прибор:
нивелир
+теодолит
кипрегель
эклиметр

131.Для измерения углов наклона в теодолите служит:
+ вертикальный круг
лимб
горизонтальный круг

132. Необходимо измерить площадь контура механическим способом.
Определите порядок действий при работе с планиметром:
1. найти оптимальное положение прибора для обвода контура
2. определить цену деления планиметра
3. осуществить обвод контура, площадь которого необходимо определить
4. сформировать разности и определить площадь

133. Горизонтирование теодолита выполняют с помощью:
кремальеры
наводящих винтов
+подъемных винтов
визира

134.Колемационная погрешность – это:
+не перпендикулярность визирной оси и оси вращения зрительной трубы
не параллельность визирной оси и оси вращения теодолита
перпендикулярность оси вращения теодолита и оси цилиндрического уровня
не перпендикулярность оси вращения зрительной трубы и оси вращения теодолита

135. Отсчеты по вертикальному кругу равны: КЛ = – 8°15′; КП = + 8°20′. Место нуля вертикального круга будет равно:

-2′30″
+ 2′30″
-8°17′30″
8°17′30″

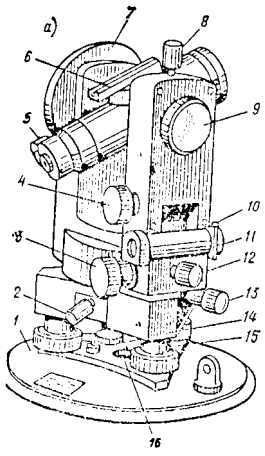
136. Визирование – это:
операция по совмещению вертикальной оси прибора с отвесной линией и (или) приведение визирной оси зрительной трубы в горизонтальное положение
операция, связанная с получением отсчета по шкале рабочей меры
операция по совмещению вертикальной оси прибора с отвесной линией, проходящей через пункт относимости геодезических измерений
+операция по совмещению изображений сетки нитей визирного приспособления и визирной цели

137. Необходимо измерить горизонтальный угол теодолитом.
Определите порядок действий при измерении горизонтального угла:
1.центрирование прибора
2.горизонтирование прибора
3.визирование и снятие отсчетов
4.вычисление значения угла через разность отсчетов

138. Ось цилиндрического уровня нивелира должна быть:

перпендикулярна визирной оси
+параллельна визирной оси
параллельна оси вращения нивелира
перпендикулярна оси круглого уровня

139. На рисунке изображен теодолит:



Определить, что соответствует цифре 8.

+закрепительный винт зрительной трубы
подъемный винт
кремальера
вертикальный круг

140.Пузырек цилиндрического уровня нивелира выводится на середину:

кремальерой
подъёмными винтами
наводящим винтом
+элевационным винтом

Тема 4. Методы измерения на земной поверхности

141. Относительная невязка теодолитного хода определяется с целью:
+ оценки качества выполненных линейных и угловых измерений
вычисления невязок в приращениях координат
уравнивания сторон

142. Необходимо выполнить оценку качества линейных измерений в теодолитных ходах первого порядка.
Определите порядок действий для оценки качества:
1.определить периметр полигона
2.определить абсолютную ошибку
3.определить относительную ошибку
4.сравнить относительную ошибку с допустимой

143.Замкнутый теодолитный ход – это:
съемочное обоснование, развиваемое методом триангуляции
+ многоугольник, у которого теодолитом измерены все углы, а мерной лентой - стороны съемочное обоснование в виде опорных точек, составляющих геометрическую сеть
построение на местности сети методом трилатерации

144. Значение измеряемого горизонтального угла теодолитом определяется как:
+разность отсчетов по лимбу горизонтального круга;
произведение отсчетов по лимбу горизонтального круга;
сумма отсчетов по лимбу горизонтального круга;
разность отсчетов по лимбу горизонтального и вертикального круга;

145.Временные точки теодолитного хода закрепляются на местности:.
+деревянными колышками с окопкой
металлическими или бетонными столбами
железобетонными центрами

146.Угол наклона при отсчетах по вертикальному кругу будет равен, если отсчеты соответственно равны КЛ $6^0 49'$; КП $-7^0 25'$:
$(-7^0 07')$
$+(+7^0 07')$
$(-1^0 18')$
$(+1^0 18')$

147. Горизонтальное проложение от прибора до реечной при тахеометрической съемке вычисляется в случае:
+если угол наклона превышает 2^0
если угол наклона не превышает 2^0
если угол наклона превышает 3^0
если угол наклона превышает 5^0
148.Визирная ось – это*:*
ось, проходящая через центр объектива и центр окуляра
ось, проходящая через центр окуляра и точку пересечения сетки нитей
+ось, проходящая через оптический центр объектива и точку пересечения сетки нитей
ось, проходящая через визир

149.Прямой и обратный дирекционные углы отличаются друг от друга:
+на 180^0
на 45^0
на 185^0
на 360^0

150. Главное условие нивелира – это проверка следующего условия:
+визирная ось зрительной трубы должна быть параллельна оси цилиндрического уровня;
визирная ось зрительной трубы должна быть параллельна оси вращения прибора.
визирная ось зрительной трубы должна быть параллельна оси вращения прибора.

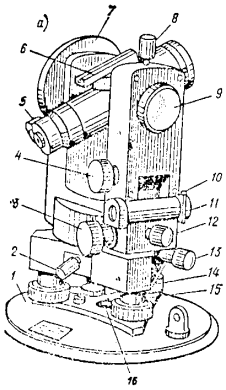
151.Измеряется превышение с помощью нивелира методом "из середины". *Определите порядок действий при определении превышения нивелиром методом "из середины":*
1.установить прибор, закрепленный на штативе между рейками

2.установить круглый уровень в центр ампулы
3.привести цилиндрической уровень при зрительной трубе в центр
4.взять отсчеты на рейки по черной и красной стороне

152. Приблизительное визирование зрительной трубы производится:
кремальерой
+оптическими визирами
наводящими винтами алидады
подъёмными винтами

153. Фокусирование зрительной трубы нивелира по предмету осуществляется:
+ кремальерой
диоптрийным кольцом
окуляром

154. На рисунке изображен теодолит:
Определить, что соответствует цифре 12.



закрепительный винт зрительной трубы
закрепительный винт лимба
кремальера
+закрепительный винт алидады
155. Приведение нивелира в рабочее положение выполняется с использованием:
+ подъемных винтов и круглого уровня
станового винта
элевационного винта

156. Допустимая невязка в ходе технического нивелирования вычисляется по формуле:
+ ± 50√Lкм
± 10√Lкм
± 30 √Lкм

157. Горизонтом инструмента называется:
+ высота визирного луча
высота инструмента над точкой стояния
отметка точки плюс отсчет по красной стороне рейки

158. Нивелиры с компенсатором угла наклона зрительной трубы называются:
автоматическими
+ самоустанавливающимися
самонаводящимися

159. Пятка рейки определяется, как разность отсчетов:
+по черной и красной сторонам рейки
по черной и красной сторонам шаблона
по красной стороне рейки

160.Коллимационная погрешность – это:
+не перпендикулярность визирной оси и оси вращения зрительной трубы
не параллельность визирной оси и оси вращения теодолита
не перпендикулярность оси вращения теодолита и оси цилиндрического уровня
не перпендикулярность оси вращения зрительной трубы и оси вращения теодолита

161. Центрирование теодолита производится для:
+установки оси вращения теодолита над вершиной наблюдаемого измеряемого угла
установки теодолита в горизонтальное положение
установки теодолита в центр окружности
установки теодолита для нивелирования

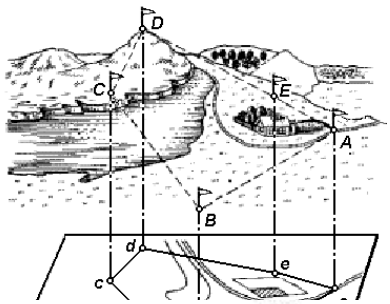
162.Теодолит – это прибор, предназначенный для:
измерения превышений
+измерения углов
измерения высоты

163. Измерено расстояние 100 м. Если получена точность 1/300, то измерение выполнено:
+нитяным дальномером
светодальномером
мерной лентой

рулеткой

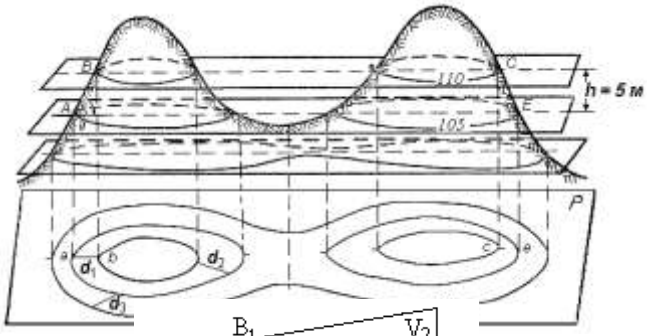
164. Пузырек цилиндрического уровня нивелира выводится на середину:
кремальерой
подъёмными винтами
наводящим винтом
+элевационным винтом

165. На рисунке приведены элементы, которые подвергаются измерениям на местности.
Указать, что соответствует отрезкам Bb, Aa, Cc.



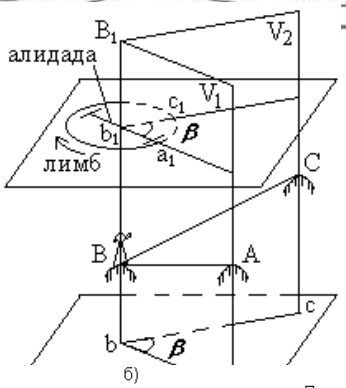
+Измеренная высота на местности
Измеренные горизонтальные углы
Измеренные горизонтальные проложения

166. На рисунке приведен способ изображения рельефа горизонталями, h=5м обозначает:
+высоту сечения рельефа
отметку точки
уклон



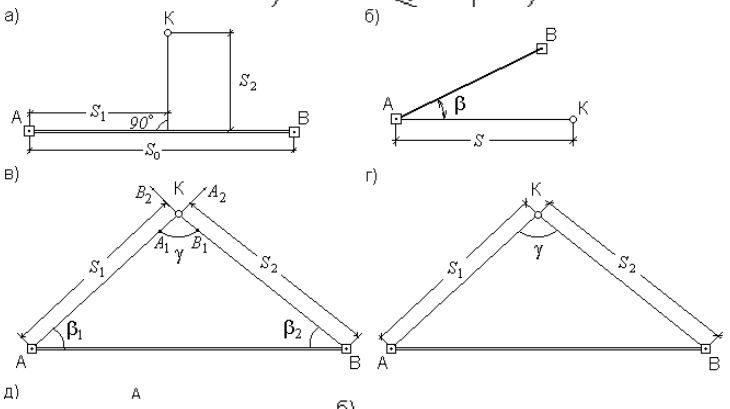
167. На рисунке приведена схема измерения:

+горизонтального угла
превышения
горизонтального проложения



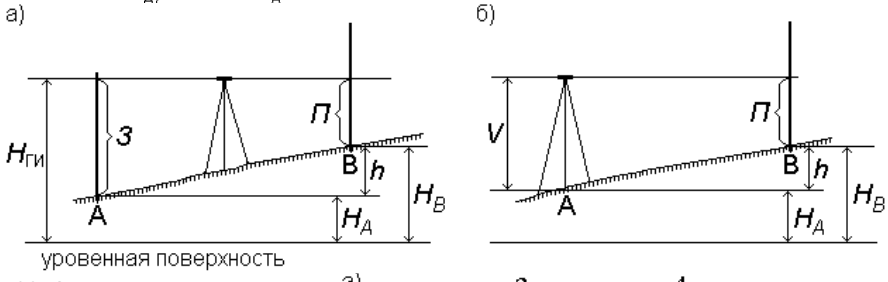
168. На рисунке приведены способы съемки:

+ситуации (контуров на местности)
площадей
превышений между точками

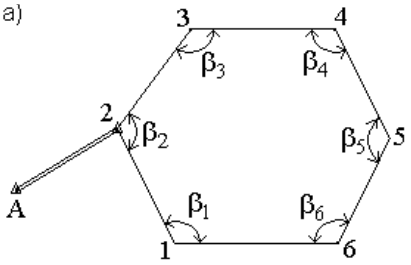


169. Нивелирование - процесс определения высот, рисунок а) - соответствует:

+способ определения превышения методом" из середины"
способ определения превышения методом "вперед"
применен метод тригонометрического нивелирования



170. На рисунке приведена схема измерения углов, рисунок соответствует схеме:
+замкнутого теодолитного хода
разомкнутого теодолитного хода
хода проложенногоо между узловыми точками



Тема 5. Нивелирование. Рельеф и способы его отображения

171. Бергштрих показывает:
направление на восток
направление вверх по склону
+ направление вниз по склону
направление на север
направление на юг

172. Отметка высоты вершины горы Н=157,8 м, если высота сечения рельефа 2,5 м, то отметка ближайшей к ней горизонтали равна:
1500 м
160,3 м
160,0 м
+157,5 м
123,5 м

173. Для облегчения чтения рельефа и определения скатов перпендикулярно к горизонталям выставляются:
+ бергштрихи
условные знаки
масштабы
рисунки
абрисы

174. Если точка лежит на горизонтали, то ее отметка равна:
отметке младшей горизонтали
отметке горизонтали, плюс высота сечения рельефа
отметке горизонтали, минус высота сечения рельефа
+отметке горизонтали
отметке соседней горизонтали

175. Горизонтали на планах и картах подписывают так, чтобы:
основание цифр было направлено в сторону повышения высот
цифры должны быть перпендикулярны горизонталям
+основание цифр было направлено в сторону понижения высот
цифры были написаны над горизонталью
цифры были написаны под горизонталью

176. Уклон линии вычисляют по формуле:
$i = d \cdot h$
$i = d / h$
$+ i = h / d$
$i = d \cdot \cos \nu$

177. Превышением называется:
+разность высот двух точек;
изображение небольших участков Земной поверхности;
расстояние по отвесной линии от точки до уровенной поверхности.
178.Высота сечения рельефа это:
+расстояние по высоте (h)между горизонталями;
расстояние d между горизонталями на плане (карте);
почти горизонтальная площадка на склоне горы или хребта;

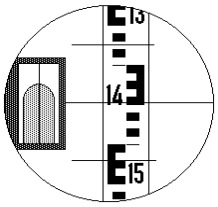
179. Горизонталью называется*:*
+замкнутая кривая линия, соединяющая точки земной поверхности с одинаковой высотой;
широкая лощина с пологим склоном, по которому течёт река или ручей;
линия, проходящая по самым высоким точкам вдоль хребта.

180.Рельефом местности называют:
+Совокупность неровностей земной поверхности;
уменьшенное и подобное изображение больших участков земной поверхности на горизонтальной плоскости с учетом сферичности Земли;
уменьшенное и подобное изображение проекции небольшого участка земной поверхности на горизонтальной плоскости;

181. Горизонтали на планах и картах подписывают так, чтобы:
основание цифр было направлено в сторону повышения высот
цифры должны быть перпендикулярны горизонталям
+основание цифр было направлено в сторону понижения высот
цифры были написаны над горизонталью

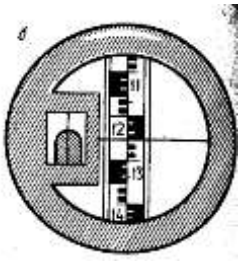
182. Изображено поле зрения трубы нивелира:

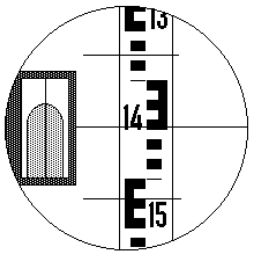
Установите, какой отсчет по рейке соответствует отсчету, приведенному на рисунке.



+1448

1350





1582

183. Нивелированием называют:
определение отметки точки по топографической карте
+определение превышения между точками земной поверхности
определение на местности положения точки в соответствии с проектом
определение координаты точки на земной поверхности

184. Отметка репера H_{Rp} = 128,615, а отсчет по рейке, установленной на репере равен а = 1917мм, горизонт инструмента ГИ соответствует значению:
129,515 м
131,170 м
+130,532 м
126,698 м

185. При проведении геометрического нивелирования используется:
+ горизонтальный луч визирования;
наклонный луч визирования;
вертикальный луч визирования;
наклонный луч визирования или вертикальный луч;
186. При определении превышения техническим нивелированием методом из середины допустимое расхождение на станции (по двум сторонам реек) составляет:
40 мм;
+4 мм;
8 мм;
50 мм;

187. Вычисление высот при производстве нивелирования поверхности по квадратам производится по формуле:
$+Hi=ГП-a_i$
$Hi=ГП+_i$
$Hi=ГП*a_i$
$Hi=ГП/a_i$
188. Производится уравнивание нивелирного хода.
Определите порядок действий при определении невязки в замкнутом нивелирном ходе:
1.определить сумму всех средних превышений в ходе
2.вычислить допустимую невязку в ходе
3.сравнить полученную невязку с допуском
4.распределить невязку

189. В России за начало отсчёта абсолютных высот принят:
+нуль Кронштадтского футштока;
уровень Черного моря;
уровень Азовского моря;

190. Превышением называется:
+разность высот двух точек;
изображение небольших участков Земной поверхности;
расстояние по отвесной линии от точки до уровенной поверхности.

191.Отсчеты на заднюю рейку равны 1182 и 0256, отсчеты на переднюю рейку равны 2293 и 1369.
Среднее превышение имеет значение:
-0744
-0925
+1112
0744

192.Отметка репера H_{Rp} = 128,615, а отсчет по рейке, установленной на репере равен а = 1917мм, горизонт инструмента ГИ равен
129,515 м
131,170 м
+130,532 м
126,698 м

193. При увязке нивелирного хода вычисляют:
+невязки в превышениях, оценивают их на допустимость и распределяют
высоты связующих точек

горизонт прибора на каждой станции

194. Самый точный способ интерполирования горизонталей:
+аналитический
графический (с помощью палеток)
на глаз

195. В разомкнутом нивелирном ходе теоретическая сумма превышений вычисляется:
+как разность конечной и начальной исходной высоты
как сумма конечной и начальной исходной высоты
равна нулю

196. В замкнутом нивелирном ходе теоретическая сумма превышений равна:
+нулю
разности конечной и начальной высоты
сумме средних превышений

197.Основное свойство горизонтали:
+соединять точки с одинаковой высотой
соединять точки с разной высотой
показывать высоты связующих точек

198. Нивелирование поверхности по квадратам применяют:
на больших участках с выраженным рельефом
+на открытой местности со слабовыраженным рельефом
на застроенной местности

199. Преимущество по точности способа нивелирования "из середины" перед способом "вперед" состоит в:
увеличении расстояния от нивелира до реек
отсутствие необходимости измерения высот точек
+компенсации ошибки за непараллельность оси уровня и визирной оси

200. Прямое превышение отличается от обратного:
на величину 140 мм
на величину сближения меридианов
+знаком превышения

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

ответов на тестовые вопросы итогового контроля

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

Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
6.2. Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающийсяом целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	зачёт
Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса:	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоёмкости), отведённого на изучение дисциплины
	2) процедура проводится в рамках ВАРС, на последней неделе семестра
Основные условия получения обучающимися зачёта:	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине, представил необходимые аттестационные материалы в ЭИОС ОмГАУ Moodle; 2) прошёл заключительное тестирование в ЭИОС ОмГАУ Moodle;

8 ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ
Фонда оценочных средств учебной дисциплины
в составе ОПОП
Направление подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение
Направленность (профиль) «Агроэкология»

1. Рассмотрена и одобрена:

а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры
Геодезии и дистанционного зондирования;
(наименование кафедры)

протокол № 14 от 10.06.2021 г.

И.о. зав. кафедрой, канд.с.-х. наук, доцент _____ С.К. Макенова

б) На заседании методической комиссии по направлению 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение

протокол №11 от 18.06.2021 г.

Председатель МК 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение _____ Башкатова Л.Н.

2. Рассмотрение и одобрение представителями профессиональной сферы по профилю ОПОП:

Общество с ограниченной ответственностью "Геометрикс"

Директор _____ Андрей Владимирович Попов

3. Рассмотрение и одобрение внешними представителями (органами) педагогического (научно-педагогического) сообщества по профилю дисциплины:

ПРИЛОЖЕНИЕ 10
ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к рабочей программе учебной дисциплины
в составе ОП 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение

Ведомость изменений

№ п/п	Вид обновлений	Содержание изменений, вносимых в ОП	Обоснование изменений