

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова»
Московский промышленно-экономический колледж
(МПЭК)

УТВЕРЖДАЮ

 Директор колледжа
Н.Ф. Ляужева/
подпись
«25» июня 2020 года

Комплект оценочных средств по профессиональному модулю

ПМ.03 Картографо- геодезическое сопровождение земельно-
имущественных отношений

образовательной программы среднего профессионального образования -
подготовки специалистов среднего звена

По специальности: 21.02.05 Земельно- имущественные отношения

Квалификация: специалист по земельно- имущественным отношениям

Образовательная база подготовки: основное общее образование

Форма обучения: очная

Комплект оценочных средств разработан на основе
Федерального государственного образовательного
стандарта среднего профессионального образования
по специальности СПО 21.02.05 земельно-
имущественные отношения для квалификации
специалист по земельно-имущественным
отношениям

Уровень подготовки - базовый, программы профессионального модуля ПМ.03
Картографо- геодезическое сопровождение земельно- имущественных отношений

Разработчик(и):

Басова Т.А. преподаватель МПДК РЭУ им. Г.В. Плеханова.
(место работы, занимаемая должность, инициалы, фамилия)

Одобрено на заседании цикловой методической комиссии
« Земельно- имущественных отношений» и « Страхового дела (по отраслям)»
Протокол № 10 от «25» июня 2020 г

Председатель цикловой методической комиссии  / Л.А. Меркурьева/

Паспорт комплекта оценочных средств

ПМ.03 Картографо- геодезическое сопровождение земельно- имущественных отношений

№	Контролируемые разделы, темы	Формируемые компетенции	Оценочные средства		
			Количество тестовых заданий	Другие оценочные средства	
				Вид	Количество
1.	МДК.03.01 Геодезия с основами картографии и картографического черчения		71	Дифференцированный зачет	1
2.	Раздел 1. Картография с основами картографического черчения		19		
3.	Тема 1.1. Топографические карты и планы	ОК 1-10 ПК3.1- ПК3.5		Устный опрос Практическая работа Лабораторная работа Самостоятельная работа	1 4 5 8
4.	Тема 1.2. Картографические способы изображения	ОК 1-10 ПК3.1- ПК3.5		Устный опрос Лабораторная работа Самостоятельная работа	1 3 1
5.	Тема 1.3 Элементы картографического черчения	ОК 1-10 ПК3.1- ПК3.5		Устный опрос Практическая работа Самостоятельная работа	1 3 –
6.	Раздел 2. Основы геодезии		52		
7.	Тема 2.1 Основные понятия о геодезии	ОК 1-10 ПК3.1- ПК3.5		Устный опрос Практическая работа Самостоятельная	1 5 3

				работа	
8.	Тема 2.2 Геодезические измерения	ОК 1-10 ПК3.1- ПК3.5		Устный опрос Практическая работа Лабораторная работа Самостоятельная работа	1 2 7 5
9.	Тема 2.3 Геодезические сети	ОК 1-10 ПК3.1- ПК3.5		Устный опрос Практическая работа Лабораторная работа Самостоятельная работа	1 – – 1
10.	Тема 2.4 Топографические съёмки	ОК 1-10 ПК3.1- ПК3.5		Устный опрос Практическая работа Лабораторная работа Самостоятельная работа	1 3 3 3
11.	Тема 2.5 Геодезические работы в строительстве	ОК 1-10 ПК3.1- ПК3.5		Устный опрос Практическая работа Лабораторная работа Самостоятельная работа	1 2 – 3
12.	Тема 2.6 Картографо- геодезическое обеспечение кадастра	ОК 1-10 ПК3.1- ПК3.5		Устный опрос Практическая работа Лабораторная работа Самостоятельная работа	1 1 2 3

Контроль и оценка освоения учебной дисциплины по темам (разделам)

Элемент учебной дисциплины	Формы и методы контроля			
	Текущий контроль		Промежуточная аттестация	
	Форма контроля	Проверяемые ОК,У, З	Форма контроля	Проверяемые ОК,У,З
Раздел 1	Картография с основами картографического черчения			
Тема 1.1. Топографические карты и планы	Устный опрос Практическая работа №1 « Анализ тематической карты» Практическая работа №2 « Изучение географических атласов и их описание» Практическая работа №3 « Анализ элементов земных эллипсоидов» Практическая работа №4 « Вычерчивание схемы системы координат » Лабораторная работа №1 « Определение по карте географических координат» Лабораторная работа №2 « Определение по карте прямоугольных координат» Лабораторная работа №3 « Определение численного и именованного масштабов, точности масштабов карты, вычерчивание линейного масштаба » Лабораторная работа №4	ОК 1-10 У1,У3,У5 33,34, 36	Другая форма контроля Дифференцированный зачет Квалификационный экзамен	ОК 1-10 У1,У3,У5 33,34, 36

	<p>« Определение картографических проекций » Лабораторная работа №5</p> <p>« Определение номенклатуры листа карты » Самостоятельная работа №1</p> <p>Написание рефератов на тему «История картографии». Самостоятельная работа №2</p> <p>Написание рефератов на тему «Картография в системе наук». Самостоятельная работа №3</p> <p>Написание рефератов на тему « Картографические произведения». Самостоятельная работа №4</p> <p>Решение задач на определение географических координат Самостоятельная работа №5</p> <p>Решение задач на определение прямоугольных координат Самостоятельная работа №6</p> <p>Решение задач на перевод численных масштабов в линейные и линейных масштабов в численные. Построение поперечного масштаба Самостоятельная работа №7</p> <p>Решение задач на определение картографических проекций Самостоятельная работа №8</p> <p>Решение задач на определение номенклатуры листа карты</p>			
Тема 1.2. Картографические способы изображения	<p>Устный опрос Лабораторная работа №6. Вычерчивание условных знаков.</p>	<p>ОК 1-10 У1,У3,У5 33,34, 36</p>	<p>Другая форма контроля Дифференцир</p>	<p>ОК 1-10 У1,У3,У5 33,34, 36</p>

	Лабораторная работа №7. Способом картограммы показать на карте статистические данные. Лабораторная работа №8. Способом картодиаграммы показать на карте статистические данные. Самостоятельная работа №9 Изучение правил использование таблиц условных знаков и требований к их начертанию		ованный зачет Квалификаци онный экзамен	
Тема 1.3. Элементы картографического черчения	Устный опрос Практическая работа №5. Вычерчивание карандашом основных шрифтов. Упражнение 1. Практическая работа №6. Вычерчивание карандашом основных шрифтов. Упражнение 2. Практическая работа №7. Написание текста картографическим шрифтом.	ОК 1-10 У1,У3,У5 33,34, 36	Другая форма контроля Дифференцир ованный зачет Квалификаци онный экзамен	ОК 1-10 У1,У3,У5 33,34, 36
Раздел 2 Основы геодезии				
Тема 2.1. Основные понятия о геодезии	Устный опрос Практическая работа №8. Контрольное занятие по разделу 1 « Картография с основами картографического черчения». Практическая работа №9. Составление схемы взаимного расположения углов направления. Вычисление магнитного азимута и	ОК 1-10 У1-У6 31-37	Другая форма контроля Дифференци рованный зачет Квалификац	ОК 1-10 У1-У6 31-37

	<p>дирекционного угла Практическая работа №10. Вычисление дирекционных углов сторон теодолитного хода Практическая работа №11. Решение прямой и обратной геодезической задачи. Практическая работа №12. Определение по карте абсолютной высоты точек. Самостоятельная работа №10 Написание рефератов на тему « История геодезии» Самостоятельная работа №11 Решение задач на переход от азимутов к румбам и от румбов к азимутам. Самостоятельная работа №12 Решение прямой и обратной геодезической задач.</p>		<p>ионный экзамен</p>	
<p>Тема2.2. Геодезические измерения</p>	<p>Устный опрос Практическая работа №13. Определение погрешностей измерений Практическая работа №14. Уравнивание нивелирного хода между двумя реперами. Лабораторная работа №9 Измерение длин линий с помощью рулетки Лабораторная работа №10. Изучение устройства теодолита. Проведение основных поверок и юстировок. Лабораторная работа №11.</p>	<p>ОК 1-10 У1-У6 31-37</p>	<p>Другая форма контроля Дифференци рованный зачет Квалификац ионный экзамен</p>	<p>ОК 1-10 У1-У6 31-37</p>

	<p>Измерение горизонтальных углов. Лабораторная работа №12. Измерение углов наклона. Лабораторная работа №13. Ознакомление с устройством нивелира Лабораторная работа №14. Проведение поверок и юстировок нивелира. Взятие отсчетов по нивелирным рейкам Лабораторная работа №15. Определение превышений и высот точек. Самостоятельная работа №13 Измерение длины линии компарированной мерной лентой или рулеткой. Самостоятельная работа №14 Написание рефератов на тему « Теодолиты». Самостоятельная работа №15 Решение задач по теории погрешностей измерений. Самостоятельная работа №16 Написание рефератов на тему « Виды нивелирования». Самостоятельная работа №17 Определение превышения одной точки над другой из нивелирования с односторонней рейкой при одной постановке прибора.</p>			
Тема 2.3.Геодезические сети	<p>Устный опрос Самостоятельная работа №18 Написание рефератов на тему « Геодезические сети».</p>	<p>ОК 1-10 У1-У6 31-37</p>	<p>Другая форма контроля Дифференци</p>	<p>ОК 1-10 У1-У6 31-37</p>

			<p>рованный зачет Квалификац ионный экзамен</p>	
<p>Тема 2.4 Топографические съемки</p>	<p>Устный опрос Практическая работа №15. Ознакомление с порядком вычислительной обработки сети. Практическая работа №16. Вычисление значений горизонтальных углов. Уравнивание углов теодолитного хода. Практическая работа №17. Определение координат точек теодолитного хода. Лабораторная работа №16. Изучение электронного тахеометра. Лабораторная работа №17. Топографическая съемка с применением спутниковой аппаратуры. Лабораторная работа №18. Оценка преимуществ и недостатков методов лазерного сканирования: наземного, мобильного и воздушного. Самостоятельная работа №19 Написание рефератов на тему « Автоматизированные методы топографических съемок». Самостоятельная работа №20 Написание рефератов на тему « Электронные</p>	<p>ОК 1-10 У1-У6 31-37</p>	<p>Другая форма контроля Дифференци рованный зачет Квалификац ионный экзамен</p>	<p>ОК 1-10 У1-У6 31-37</p>

	<p>тахеометры».</p> <p>Самостоятельная работа №21</p> <p>Написание рефератов на тему « Развитие дистанционных методов съемок».</p>			
Тема 2.5. Геодезические работы в строительстве	<p>Устный опрос</p> <p>Практическая работа №18.</p> <p>Обработка результатов нивелирования трассы линейных сооружений.</p> <p>Практическая работа №19.</p> <p>Определение объема земляных работ.</p> <p>Самостоятельная работа №22</p> <p>Написание рефератов на тему « Прикладная геодезия».</p> <p>Самостоятельная работа №23</p> <p>Написание рефератов на тему « Технологии разбивочных работ».</p> <p>Самостоятельная работа №24</p> <p>Написание рефератов на тему « Геодезические наблюдения за деформациями сооружений».</p>	<p>ОК 1-10</p> <p>У1-У6</p> <p>31-37</p>	<p>Другая форма контроля</p> <p>Дифференцированный зачет</p> <p>Квалификационный экзамен</p>	<p>ОК 1-10</p> <p>У1-У6</p> <p>31-37</p>
Тема 2.6. Картографо- геодезическое обеспечение кадастра	<p>Устный опрос</p> <p>Практическая работа №20.</p> <p>Изучение кадастровых карт и планов.</p> <p>Лабораторная работа №19.</p> <p>Составление плана части землепользования по результатам теодолитной съемки.</p> <p>Лабораторная работа №20.</p>	<p>ОК 1-10</p> <p>У1-У6</p> <p>31-37</p>	<p>Другая форма контроля</p> <p>Дифференцированный зачет</p> <p>Квалификац</p>	<p>ОК 1-10</p> <p>У1-У6</p> <p>31-37</p>

	<p>Определение площадей земельных угодий. Самостоятельная работа №25 Написание рефератов на тему « Основные задачи геодезии в кадастровых работах». Самостоятельная работа №26 Измерение площади земельного участка на плане. Самостоятельная работа №27 Написание рефератов на тему « Геоинформационные системы».</p>		<p>ионный экзамен</p>	
--	--	--	---------------------------	--

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова»
Московский промышленно-экономический колледж

Комплект тестовых заданий

Раздел 1. Картография с основами картографического черчения для оценки ОК 1-10, ПК3.1-ПК3.5

1. Какие координаты определяют в местной системе плоских прямоугольных координат:

- а) геодезической широты;
- б) геодезической долготы;
- в) координаты точки (X и Y).

Правильный ответ: координаты точки (X и Y).

2. К высотным координатам относится:

- а) абсолютная отметка точки;
- б) угол наклона;
- в) горизонтальное проложение.

Правильный ответ: абсолютная отметка точки.

3. Как называется уменьшенное подобное изображение горизонтальной проекции участка поверхности Земли с находящимися на ней объектами:

Выберите один ответ:

- а) карта;
- б) профиль;
- в) чертеж;
- г) план.

Правильный ответ: план.

4. Максимальное значение долготы, если ее величину отсчитывают от Гринвичского меридиана в обе стороны:

Выберите один ответ:

- а) 90 градусов;
- б) 180 градусов;
- в) 270 градусов.

Правильный ответ: 180 градусов.

5. Масштаб – это:

- а) отношение длины линии на местности к углу наклона линии;
- б) отношение длины линии на плане к абсолютным отметкам точек этой линии;
- в) отношение длины линии на плане к длине горизонтального проложения на местности;
- г) отношение угла наклона к дирекционному углу.

Правильный ответ: отношение длины линии на плане к длине горизонтального проложения на местности.

6. За начало высот в РФ принимается средний уровень:

Выберите один ответ:

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

Правильный ответ: Балтийского моря.

7. Карта, где расстояние от Москвы до Киева, равное 750км, составляет 1,5 см, имеет масштаб:

Выберите один ответ:

- а) 1:1 000 000;
- б) 1:10 000 000;
- в) 1:25 000;
- г) 1:50 000 000.

Правильный ответ: 1:50 000 000.

8. Город, через который проходит начальный меридиан:

Выберите один ответ:

- а) Челябинск;
- б) Гринвич;
- в) Москва;
- г) Париж.

Правильный ответ: Гринвич.

9. На карте масштаба 1:10000 расстояние между точками равно 1 см. Чему равно расстояние между этими точками на местности:

Выберите один ответ:

- а) 100 м;
- б) 10 м;
- в) 150 м.

Правильный ответ: 100м.

10. В основу номенклатуры топографических карт различных масштабов положена карта масштаба:

Выберите один ответ.

- А) 1:1000 000;
- Б) 1:5000 000;
- В) 1: 250 000.

Правильный ответ: 1:1000 000.

11. Уменьшенное изображение вертикального разреза земной поверхности по заданному направлению называется:

Выберите один ответ:

- а) профиль;
- б) план;
- в) карта;
- г) чертеж.

Правильный ответ: профиль.

12. Для решения задач, связанных с использованием космических аппаратов, спутниковой навигацией и глобальным позиционированием в России принят референц- эллипсоид:

Выберите один ответ:

- А) Бесселя;
- Б) Красовского;
- В) ПЗ90.

Правильный ответ: ПЗ90.

13. Широты отсчитываются:

Выберите один ответ:

- а) от центра Земли;
- б) от южного полюса Земли на север;
- в) от экватора на север и на юг.

Правильный ответ: от экватора на север и на юг.

14. Масштабы бывают:

Выберите один ответ:

- а) числовые, линейные, поперечные;
- б) местные, поперечные;
- в) контурные, числовые, поперечные.

Правильный ответ: числовые, линейные, поперечные.

15. Определить длину линии на местности, если она на плане составляет 12,5 см, а масштаб плана 1:200. Выберите правильный вариант ответа:

А) 250м;

Б) 25м;

В) 62,5м.

Правильный ответ: 25м.

16. Условные знаки дороги, линии связи, электропередач:

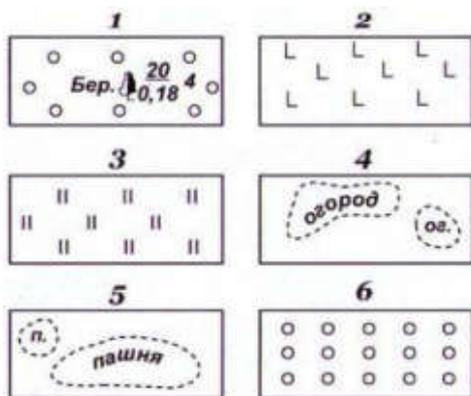
Выберите один ответ:

- а) площадные;
- б) специальными;
- в) линейными;
- г) внемасштабными.

Правильный ответ: линейные.

17. Впишите термин подходящий под определение. Ответ зачитывается верным, если он написан без орфографических ошибок и с маленькой буквы.

Группа условных знаков, изображенных на рисунке.....



Правильный ответ: площадные.

18. Условные знаки пашня, лес, озеро:

Выберите один ответ:

- а) внемасштабные;
- б) площадные;
- в) пояснительные;
- г) линейные.

Правильный ответ: площадные.

19. Способ картограммы - это:

Выберите один ответ:

- А) изображение относительных статистических показателей по единицам административно – территориального деления;
- Б) изображение абсолютных статистических показателей по единицам административно - территориального деления с помощью диаграммных знаков;
- В) изображение реальных или абстрактных объектов, локализованных на линиях.

Правильный ответ: изображение относительных статистических показателей по единицам административно – территориального деления.

Критерии оценки знаний при проведении тестирования.

Оценка «отлично» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 90% текстовых заданий;

Оценка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 70% текстовых заданий;

Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента не менее 51% текстовых заданий;

Оценка «не удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента менее чем на 50 % текстовых заданий.

Справочная таблица по переводу данных тестирования в пятибалльную систему:

Критерий	Балл	Критериальный интервал
----------	------	------------------------

0% - 47%	2	От 0 до 9
48% - 67%	3	От 10 до 13
68% - 84%	4	От 14 до 16
85% - 100%	5	От 17 до 19

Задания в тестовой форме по разделу 2 « Основы геодезии» для оценки ОК 1-10 , ПК3.1-ПК3.5

1. Форма рельефа, представляющая собой возвышенность, вытянутую в одном направлении с двумя скатами в разные стороны:

Выберите один ответ:

- а) хребет;
- б) лощина;
- в) седловина;
- г) гора.

Правильный ответ: хребет.

2. Угол, отсчитываемый от ближнего (северного или южного) направления меридиана до ориентируемой линии:

Выберите один ответ:

- а) склонение магнитной стрелки;
- б) румб;
- в) азимут;
- г) сближение меридианов.

Правильный ответ: румб.

3. Значение румба линии при азимуте $120^{\circ}35'$:

Выберите один ответ:

- а) $234^{\circ}43'$;
- б) $239^{\circ}25'$;
- в) $59^{\circ}25'$;
- г) $60^{\circ}30'$

Правильный ответ: $59^{\circ}25'$.

4. Дисциплина, занимающаяся определением формы и размеров Земли:

Выберите один ответ:

- а) инженерная геодезия;

- б) топография;
- в) высшая геодезия;
- г) маркшейдерия.

Правильный ответ: высшая геодезия.

5. Дисциплина, занимающаяся измерениями небольших участков земной поверхности и составлением их планов:

Выберите один ответ:

- а) высшая геодезия;
- б) инженерная геодезия;
- в) маркшейдерия;
- г) топография.

Правильный ответ: топография.

6. При решении прямой геодезической задачи определяют:

Выберите один ответ:

- а) координаты точек;
- б) дирекционные углы;
- в) длины линий.

Правильный ответ: координаты точек.

7. Определите значение румба линии АВ, если азимут этой линии равен $165^{\circ} 00'$

Выберите один ответ:

- а) ЮВ: $19^{\circ} 00'$;
- б) СВ: $0^{\circ} 40'$;
- в) ЮВ: $15^{\circ} 00'$;
- г) ЮЗ: $1^{\circ} 10'$.

Правильный ответ: ЮВ: $15^{\circ} 00'$.

8. Дайте определение.

Выберите один ответ:

Седловина - это:

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

Правильный ответ: понижение между двумя соседними горными вершинами или возвышениями.

9. Ориентировать линию - значит:

Выберите один ответ:

- а) определить ее наклон;
- б) определить ее длину;
- в) определить ее направление относительно исходного направления.

Правильный ответ: определить ее направление относительно исходного направления.

10. Дайте определение.

Выберите один ответ:

Гора - это:

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

Правильный ответ: куполообразная или коническая возвышенность земной поверхности.

11. При решении обратной геодезической задачи определяют:

Выберите один ответ:

- а) магнитные азимуты;
- б) длины линий;
- в) координаты точек;
- г) дирекционные углы и горизонтальные проложения.

Правильный ответ: дирекционные углы и горизонтальные проложения.

12. Азимут линии АВ равен $277^{\circ}05'$, найти румб:

Выберите один ответ:

- а) СЗ: $04^{\circ}05'$;
- б) СВ: $18^{\circ}25'$;
- в) СЗ: $82^{\circ}55'$;
- г) ЮВ: $88^{\circ}45'$.

Правильный ответ: СЗ: $82^{\circ}55'$.

13. Дайте определение.

Выберите один ответ:

Котловина - это:

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

Правильный ответ: чашеобразное замкнутое со всех сторон углубление.

14. Геодезия - это наука:

Выберите один ответ:

- а) изучающая строение и состав Земли;
- б) изучающая форму и внешнее гравитационное поле Земли, разрабатывающая методы создания систем координат, определение положения точек на Земле, изображение земной поверхности на картах;
- в) изучающая эволюцию развития Земли, как небесного тела.

Правильный ответ: изучающая форму и внешнее гравитационное поле Земли, разрабатывающая методы создания систем координат, определение положения точек на Земле, изображение земной поверхности на картах.

15. Угол, отсчитываемый от северного направления истинного меридиана до магнитного меридиана называется:

Выберите один ответ:

- А) румбом;
- Б) азимутом;
- В) склонением магнитной стрелки;
- Г) сближением меридианов;
- Д) дирекционным углом.

Правильный ответ: склонением магнитной стрелки.

16. Горизонталь-это:

Выберите один ответ:

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

Правильный ответ: замкнутая линия, все точки которой имеют одну и ту же высоту над поверхностью, принятой за начальную.

17. Под рельефом понимают:

Выберите один ответ:

- а) равнинные, плоские участки;
- б) совокупность вогнутых частей поверхности;
- в) совокупность неровностей земной поверхности.

Правильный ответ: совокупность неровностей земной поверхности.

18. Бергштрих – это:

Выберите один ответ:

- А) отношение превышения к ее заложению;
- Б) черточка, показывающая направление понижения ската;
- В) замкнутая кривая линия, все точки которой имеют одну и ту же высоту над поверхностью, принятой за начальную.

Правильный ответ: черточка, показывающая направление понижения ската.

19. Разность высот смежных горизонталей называют:

Выберите один ответ:

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

Правильный ответ: высотой сечения рельефа.

20. Румб «СЗ» находится в четверти:

Выберите один ответ:

А) I;

б) II;

в) III;

г) IV.

Правильный ответ: IV.

21. Горизонталы на картах показывают:

Выберите один ответ.

- А) красным цветом;
- Б) зеленым цветом;
- В) коричневым цветом;
- Г) желтым цветом.

Правильный ответ: коричневым цветом.

22. Величина, определяющаяся отношением превышения к заложению:

Выберите один ответ.

А) уклон;

Б) масштаб;

В) высота;

Г) горизонталь.

Правильный ответ: уклон.

23. Измерения, в результате которых на местности определяются расстояния между заданными точками:

Выберите один ответ:

- а) угловые;
- б) равноточные;
- в) высотные;
- г) линейные.

Правильный ответ: линейные.

24. Вертикальная плоскость, проходящая через конечные точки прямой:

Выберите один ответ:

- а) линия;
- б) вешка;
- в) створ;
- г) расстояние.

Правильный ответ: створ.

25. Способы вешения линий:

Выберите один или несколько ответов:

- а) прямо;
- б) непосредственно;
- в) косвенно;
- г) «на себя»;
- д) «от себя».

Правильный ответ: «на себя»; «от себя».

26. Мера длины, являющаяся основной в каждой стране:

Выберите один ответ:

- а) эталонная;
- б) рабочая;
- в) нормальная;
- г) случайная.

Правильный ответ: эталонная.

27. Измерения, при которых определяемую величину получают, как функцию других непосредственно измеренных величин (например, длина окружности $S=2\pi r$, где измерен радиус данной окружности):

Выберите один ответ:

- а) случайные;

- б) непосредственные;
- в) косвенные;
- г) приближенные.

Правильный ответ: косвенные.

28. Впишите термин подходящий под определение. Ответ зачитывается верным, если он написан без орфографических ошибок и с маленькой буквы.

Процесс сравнения, рабочей меры с нормальной.....

Правильный ответ: компарирование.

29. Результат измерения линии на местности в прямом направлении 140,1м, а в обратном 140,00м. Требуется определить относительную погрешность измерения.

Выберите один ответ:

- а) 1:5000;
- б) 1:140;
- в) 1:1400.

Правильный ответ: 1:1400.

30. **Теодолит применяют, чтобы измерить:**

Выберите правильные варианты ответа.

- а) плоские углы;
- б) горизонтальные углы;
- в) вертикальные углы.

Правильный ответ: горизонтальные углы, вертикальные углы.

31. **При тригонометрическом нивелировании определяют:**

Выберите один ответ:

- а) высоту инструмента, и горизонтальный угол;
- б) высоту инструмента, и вертикальный угол;
- в) превышение между двумя точками А и В.

Правильный ответ: превышение между двумя точками А и В.

32. **Измерения, в процессе которых изменяется хотя бы одно из пяти факторов (объект измерения, субъект измерения, мерный прибор, метод измерений, внешняя среда):**

Выберите один ответ:

- а) непосредственные;
- б) равноточные;
- в) неравноточные;
- г) косвенные.

Правильный ответ: неравноточные.

33. **Точки геодезических сетей закрепляют на местности знаками. По местоположению знаки бывают:**

- а) скальные, озерные, степные;

- б) грунтовые, стенные;
- в) лесные, грунтовые, степные.

Правильный ответ: грунтовые, стенные.

34. Впишите термин, подходящий под определение.

Сеть пунктов планового обоснования, последовательное расположение которых образует ломаную линию или замкнутый многоугольник.

Правильный ответ: полигонометрия.

35. Впишите термин, подходящий под определение.

Сеть пунктов планового обоснования, образующих систему примыкающих друг к другу треугольников.

Правильный ответ: триангуляция.

36. Совокупность закрепляемых на местности или зданиях точек, положение которых определено в единой системе координат, называют:

Выберите один ответ:

- А) геодезическими сетями;
- Б) геоинформационной системой;
- В) гравиметрией.

Правильный ответ: геодезическими сетями.

37. Впишите термин, подходящий под определение.

Комплекс геодезических работ, выполняемых на местности для составления топографических карт и планов.

Правильный ответ: топографическая съемка.

38. Впишите термин подходящий под определение. Ответ зачитывается верным, если он написан без орфографических ошибок и с маленькой буквы.

Действия, которыми контролируют правильность взаимного расположения основных осей прибора...

Правильный ответ: поверки.

39. Для измерения горизонтальных и вертикальных углов служит прибор, который называется:

- А) транспортир;
- Б) нивелир;
- В) теодолит.

Правильный ответ: теодолит.

40. Укажите поверки нивелира с цилиндрическим уровнем:

- А) ось круглого уровня должна быть параллельна оси вращения инструмента;
- Б) линия визирования должна быть горизонтальна;
- В) визирная ось зрительной трубы должна быть параллельна оси цилиндрического уровня;
- Г) вертикальная нить сетки нитей должна быть параллельна оси нивелира.

Правильный ответ: ось круглого уровня должна быть параллельна оси вращения инструмента; визирная ось зрительной трубы должна быть параллельна оси цилиндрического уровня; вертикальная нить сетки нитей должна быть параллельна оси нивелира.

41. Винт, при помощи которого теодолит закрепляют на штативе:

Выберите один ответ.

- А) наводящий;
- Б) элевационный;
- В) подъемный;
- Г) становой

Правильный ответ: становой.

42. Горизонтальные углы измеряются способом:

Выберите один ответ:

- а) высот и расстояний;
- б) круговых приемов и полуприемов;
- в) створов

Правильный ответ: круговых приемов и полуприемов.

43. Винты, при помощи которых зрительную трубу наводят на предмет в вертикальной и горизонтальной плоскостях называются:

Выберите один ответ:

- А) наводящие;
- Б) юстировочные;
- В) закрепительные;
- Г) подъемные.

Правильный ответ: наводящие.

44. Впишите термин, подходящий под определение.

Полевые измерения, имеющие целью обозначить и закрепить на местности положение точек, линий и контуров в соответствии с их положением на проектном плане.

Правильный ответ: разбивочные работы.

45. Впишите термин, подходящий под определение.

Опорная площадка несущих конструкций называется...

Правильный ответ: монтажным горизонтом.

46. Впишите термин, подходящий под определение.

Ограждение вокруг сооружения в виде столбиков и прибитых к ним досок, верхний срез которых закрепляется на одной отметке и образует горизонтальную плоскость.

Правильный ответ: обноска.

47. Основные оси здания, это:

Выберите один ответ:

- а) продольные оси линейных сооружений;
- б) оси, определяющие форму и габариты зданий и сооружений;
- в) оси отдельных элементов зданий и сооружений.

Правильный ответ: оси, определяющие форму и габариты зданий и сооружений.

48. Впишите термин, подходящий под определение.

Комплекс работ по установлению, восстановлению на местности границ земельного участка с закреплением поворотных точек межевыми знаками и определением их плоских прямоугольных координат, а также площади земельного участка.

Правильный ответ: межевание земельного участка.

49. Впишите термин, подходящий под определение.

Схематический чертеж, масштаб которого принимается произвольным?

Правильный ответ: абрис.

50. Впишите термин, подходящий под определение.

Процесс установления территориальных границ на основе утвержденного административного решения о предоставлении в пользование (владение) участка заданной площади.

Правильный ответ: отвод земельных участков.

51. Впишите термин, подходящий под определение.

Компьютерная система, обеспечивающая сбор, хранение, обработку и визуализацию всех видов географически привязанной информации.

Правильный ответ: географическая информационная система (ГИС)

52. Планиметры применяют для измерения:

- а) расстояния;
- б) превышения;
- в) площади на картах и планах.

Правильный ответ: площади на картах и планах.

Критерии оценки знаний при проведении тестирования.

Оценка «отлично» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 90% текстовых заданий;

Оценка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 70% текстовых заданий;

Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента не менее 51% текстовых заданий;

Оценка «не удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента менее чем на 50 % текстовых заданий.

Справочная таблица по переводу данных тестирования в пятибалльную систему:

Критерий	Балл	Критериальный интервал
0% - 47%	2	От 0 до 24
48% - 67%	3	От 25 до 35
68% - 84%	4	От 36 до 44
85% - 100%	5	От 45 до 52

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова»
Московский промышленно-экономический колледж

Вопросы к устному опросу

Тема №1.1 «Топографические карты и планы»

Цель: систематизировать, закрепить и углубить знания теоретического характера, научить работать с книгой, пользоваться справочной литературой.

Количество часов на выполнение работы- 20 минут.

Осваиваемые компетенции: ОК 1-10 , ПК3.1-ПК3.5

1. Что такое план и карта? Какие планы и карты называют топографическими?
2. Дайте определение масштаба. Назовите виды масштабов.
3. Дайте определение графической точности масштабов.
4. Дайте определение координат точки. Назовите системы координат, применяемые в геодезии.
5. Что такое широта, и какой величиной она измеряется на поверхности земного шара?
6. Что такое долгота, и какой величиной она измеряется на поверхности земного шара?
7. Что представляют собой градусная и километровая сетки карты?
8. Какие линии принимают за ось абсцисс и ординат в зональной системе плоских прямоугольных координат?
9. Что такое физическая и уровенная поверхность Земли?
10. Что такое отметка точки на земной поверхности?

Тема №1.2 «Картографические способы изображения»

Цель: систематизировать, закрепить и углубить знания теоретического характера, научить работать с книгой, пользоваться справочной литературой.

Количество часов на выполнение работы- 20 минут.

Осваиваемые компетенции: ОК 1-10 , ПК3.1-ПК3.5

1. Назовите основные виды условных знаков и дайте понятие о каждом из них. Приведите примеры.
2. В чем заключается разница между масштабными и немасштабными условными знаками?
3. Назовите способы изображения тематического содержания карт.
4. Какой способ следует применить для изображения на карте плотности сельского населения по районам области?
5. Какой способ следует применить для изображения на карте пунктов переработки сельскохозяйственной продукции?
6. Для чего нужна легенда карты?
7. Какие виды картографических надписей Вы знаете?

Тема №1.3 «Элементы топографического черчения»

Цель: систематизировать, закрепить и углубить знания теоретического характера, научить работать с книгой, пользоваться справочной литературой.

Количество часов на выполнение работы- 20минут.

Осваиваемые компетенции: ОК 1-10 , ПК3.1-ПК3.5

1. Назовите основные виды условных знаков и дайте понятие о каждом из них. Приведите примеры.
2. В чем заключается разница между масштабными и немасштабными условными знаками?
3. Назовите способы изображения тематического содержания карт.
4. Какой способ следует применить для изображения на карте плотности сельского населения по районам области?
5. Какой способ следует применить для изображения на карте пунктов переработки сельскохозяйственной продукции?
6. Для чего нужна легенда карты?
7. Какие виды картографических надписей Вы знаете?

Тема№2.1«Основные понятия о геодезии»

Цель: систематизировать, закрепить и углубить знания теоретического характера, научить работать с книгой, пользоваться справочной литературой.

Количество часов на выполнение работы- 20минут.

Осваиваемые компетенции: ОК 1-10 , ПК3.1-ПК3.5

- 1.Что значит ориентировать линию?
2. В чем преимущество использования дирекционных углов по сравнению с азимутами?
3. Прямой дирекционный угол линии равен $75^{\circ}14'$. Чему равен обратный дирекционный угол?
4. Напишите формулы связи между румбом и дирекционным углом направления в разных четвертях.
5. Дайте определение магнитного и истинного азимутов и дирекционного угла направления. Укажите, как они связаны между собой.
6. Что называют румбом? Укажите зависимости между румбами и дирекционными углами по четвертям.
7. Что называют рельефом местности?
8. Что называется высотой точки и превышением между точками местности?
9. Дайте определение горизонтали и высоты сечения рельефа.
10. Что называется заложением ската?
11. Назовите основные формы рельефа.
12. Дайте определение уклона и крутизны ската и формулы их вычисления.

Тема№2.2«Геодезические измерения»

Цель: систематизировать, закрепить и углубить знания теоретического характера, научить работать с книгой, пользоваться справочной литературой.

Количество часов на выполнение работы- 20минут.

Осваиваемые компетенции: ОК 1-10 , ПК3.1-ПК3.5

1. Назовите основные части теодолита.

2. Назовите основные геометрические условия, предъявляемые к конструкции теодолита.
3. Какие действия называют поверками и юстировками теодолита?
4. Изложите методику определения горизонтальных углов способом приемов.
5. Почему измерение углов теодолитом следует выполнять при двух положениях зрительной трубы (КЛ и КП).
6. Назовите порядок работы на станции при техническом нивелировании.
7. Дайте понятие измерения.
8. Какие измерения называют равноточными и неравноточными.
9. Какие измерения называют необходимыми и избыточными?
10. Приведите классификацию погрешностей измерений.
11. Какие погрешности являются абсолютными?
12. Что называется относительной погрешностью?
13. Укажите формулу для нахождения среднего арифметического.
14. Дайте понятие веса измерения.
15. Какие измерения можно выполнять электронным тахеометром?

Тема №2.3 « Геодезические сети»

Цель: систематизировать, закрепить и углубить знания теоретического характера, научить работать с книгой, пользоваться справочной литературой.

Количество часов на выполнение работы- 20 минут.

Осваиваемые компетенции: ОК 1-10 , ПК3.1-ПК3.5

1. Назовите виды съёмочного обоснования при тахеометрической съёмке.
2. Что представляет собой государственная геодезическая сеть?
3. Какими методами создаются плановая и высотная государственные геодезические сети?
4. В чем заключается метод триангуляции?
5. В чем заключается метод трилатерации?
6. В чем заключается метод полигонометрии?
7. Как создаются сети сгущения и что они собой представляют?
8. Как закрепляются пункты государственных геодезических сетей на местности?

Тема №2.4 «Топографические съёмки»

Цель: систематизировать, закрепить и углубить знания теоретического характера, научить работать с книгой, пользоваться справочной литературой.

Количество часов на выполнение работы- 20 минут.

Осваиваемые компетенции: ОК 1-10 , ПК3.1-ПК3.5

1. В чем заключается сущность тахеометрической съемки?
2. В каких случаях целесообразно применение тахеометрической съемки?
3. Что называют невязкой?
4. Что называют уравниванием результатов измерений?
5. Что называется нивелированием?
6. Изложите порядок работы на станции при производстве электронной тахеометрической съемки.
7. Какие задачи выполняют глобальные навигационные спутниковые системы?

Тема №2.5 «Геодезические работы в строительстве»

Цель: систематизировать, закрепить и углубить знания теоретического характера, научить работать с книгой, пользоваться справочной литературой.

Количество часов на выполнение работы- 20 минут.

Осваиваемые компетенции: ОК 1-10 , ПК3.1-ПК3.5

1. Для каких целей выполняют нивелирование поверхности по квадратам?
2. Что такое вертикальная планировка площадки?
3. Как составляется картограмма земляных работ?
4. Назовите основные этапы полевых работ при техническом нивелировании трассы?
5. Какой угол называют углом поворота трассы?
6. Какие основные виды изысканий выполняются при проектировании и строительстве инженерных сооружений?
7. Что представляет собой продольный профиль трассы?
8. Какова последовательность выполнения разбивочных работ на строительной площадке?
9. Каково назначение исполнительных съемок?
10. Каковы основные виды и причины деформации сооружений?
11. Как определяют осадки зданий и сооружений?
12. Что называется креном сооружения и как его определяют?

Тема №2.6 «Картографо-геодезическое обеспечение кадастра»

Цель: систематизировать, закрепить и углубить знания теоретического характера, научить работать с книгой, пользоваться справочной литературой.

Количество часов на выполнение работы- 20 минут.

Осваиваемые компетенции: ОК 1-10 , ПК3.1-ПК3.5

1. Каковы особенности определения площадей земельных участков?
2. Каким образом определяют границы земельных участков?

3. Как приближенно рассчитать требования к точности определения границ землевладения?
4. Что такое ГИС?
5. По каким признакам классифицируется ГИС?
6. Назовите основные составляющие ГИС?
7. Какими главными видами представляются данные в ГИС?
8. По какому принципу организована связь между пространственными и атрибутивными данными?
9. Какие операции ГИС относятся к атрибутивному и пространственному анализу?
10. Назовите способы закрепления на местности границ земельных участков.

Критерии оценки при устном опросе

Оценка «отлично» - обучающийся глубоко изучил учебный материал; последовательно и исчерпывающе отвечает на поставленные вопросы; свободно применяет полученные знания на практике.

Оценка «хорошо» - обучающийся твердо знает учебный материал; отвечает без наводящих вопросов и не допускает при ответе серьезных ошибок;

Оценка «удовлетворительно» - обучающийся знает лишь основной материал; на заданные вопросы отвечает недостаточно четко и полно, что требует дополнительных и уточняющих вопросов преподавателя;

Оценка «неудовлетворительно» - обучающийся имеет отдельные представления об изученном материале; не может полно и правильно ответить на поставленные вопросы, при ответах допускает грубые ошибки.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова»
Московский промышленно-экономический колледж

Комплект практических работ

Практическая работа №1 « Анализ тематической карты » по Теме №1.1
« Топографические карты и планы»

Цель: научиться анализировать тематическую карту.

Обеспечение практической работы:

- задания для выполнения работы.

Количество часов на выполнение работы- 2 часа.

В результате выполнения данной работы у студента должны формироваться общие и профессиональные компетенции: ОК 1-10 , ПК3.1-ПК3.5

Задание. Проведите анализ тематической карты.

Методические указания

Анализ тематической карты проводится по следующему плану:

1. Общие сведения о картографическом произведении (название, масштаб, год издания, Издательство);

2. Определите группу тематической карты (карты природы, карты общественных явлений, специальные карты).

Например. Экономическая карта из атласа «География России 8-9 классы». Относится к группе тематических карт общественных явлений.

3. Особенности географической основы, то есть какие элементы общегеографической карты составляют географическую основу тематической карты.

Например. Из элементов общегеографической основы на карте показаны береговая линия, речная и озерная сеть, государственная граница России.

4. Какие природные или социально- экономические элементы раскрывают тему карты.

Например. Темой карты являются добывающая и обрабатывающая промышленность, сельское хозяйство, транспорт.

5. Какие объекты, явления или показатели отображены на карте.

Например. Из добывающей промышленности показаны центры добычи сырья - угля, горючих сланцев, нефти, природного газа, руд черных и легирующих металлов, сырья химической промышленности.

Из обрабатывающей промышленности показаны промышленные районы, узлы и центры обрабатывающей промышленности.

Из сельского хозяйства показаны районы различной сельскохозяйственной специализации и районы распространения отдельных видов промысловых животных.

Из транспортной сети отображены железные дороги, судоходные реки и каналы.

6. Каковы качественные и количественные особенности показанных на карте объектов.

Например. Центры добычи сырья подразделены лишь по их видам. Количественные характеристики для них отсутствуют. Центры, узлы и районы обрабатывающей промышленности подразделены по величине. Сельскохозяйственные районы характеризованы по их специализации.

7. Какие способы картографического изображения использованы для показа объектов и явлений. Графические средства каждого из примененных способов картографического изображения.

Например. Центры добычи сырья на карте показаны геометрическими не масштабированными значками.

Промышленные районы, узлы и центры обрабатывающей промышленности показаны геометрическими структурными масштабированными значками. Размер значка зависит от числа жителей в промышленном центре, узле или районе. Структура значка связана с отраслевой структурой промышленного центра, узла или района. При этом выделены 9 отраслей обрабатывающей промышленности.

Районы различной сельскохозяйственной специализации на карте даны способом качественного тона. Выделены 9 типов сельскохозяйственных районов. Районы распространения отдельных видов промысловых животных изображены способом ареалов. Железные дороги изображены способом линейных знаков. Линейные знаки не масштабированы.

8. Особенности цветового и шрифтового оформления карты.

Например. Высота шрифтов зависит от величины картографируемого объекта.

9. Особенности компоновки карты, размещения вспомогательных и дополнительных элементов карты. Размеры по внутренней и внешним рамкам.

Карта двухстраничная, имеет внутреннюю рамку. Внешняя рамка отсутствует. Размеры по внутренней рамке 39,5×25 см. Название карты расположено за внутренней рамкой в северо - западном углу листа. Легенда – в левом нижнем углу карты. Дополнительные элементы на карте отсутствуют.

Практическая работа №2 « Изучение географических атласов и их описание» по Теме №1.1 « Топографические карты и планы»

Цель: изучение географических атласов.

Обеспечение практической работы:

- задания для выполнения работы.

Количество часов на выполнение работы- 2 часа.

В результате выполнения данной работы у студента должны формироваться общие и профессиональные компетенции: ОК 1-10 , ПК3.1-ПК3.5

Задание. Изучить атласы, выданные преподавателем, и сделать выводы о полноте их содержания, степени сложности его отображения и возможности использования для конкретных целей.

Методические указания

Работу следует начинать с изучения атласа в целом, затем его разделов и отдельных карт.

Порядок описания атласа.

1.Название атласа, год и место издания. Назначение.

2.Содержание атласа.

Основные разделы (например, первый- карты природы, второй- карты хозяйства, третий- карты инфраструктуры) и подразделы(например, в первом разделе даются сначала карты природных явлений всей территории, а затем отдельных регионов).

3. Полнота содержания и ее соответствие назначению атласа.
4. Единство карт атласа:
 - А) однообразие картографических проекций по виду сетки и характеру распределения искажений;
 - Б) единство или кратность масштабов и удобство пользования ими;
 - В) общность и согласованность классификаций;
 - Г) единообразие критериев генерализации;
 - Д) согласованность в применении способов отображения информации;
 - Е) общность систем условных обозначений, шрифтов, расцветок;
 - Ж) логичность последовательности карт атласа.
5. наличие и содержание сопровождающих текстов.
6. Уровень общего оформления и полиграфического исполнения.
7. Заключение. Сделать вывод о качестве атласа в целом, возможности и путях его использования по назначению.

Практическая работа №3 « Анализ элементов земных эллипсоидов » по Теме №1.1 « Топографические карты и планы»

Цель: Изучить параметры земных референц - эллипсоидов, законодательно закрепленных в разных странах.

Обеспечение практической работы:

- задания для выполнения работы.

Количество часов на выполнение работы- 2 часа.

В результате выполнения данной работы у студента должны формироваться общие и профессиональные компетенции: ОК 1-10 , ПК3.1-ПК3.5

Задание

Составить таблицу значений элементов земных референц - эллипсоидов. Сравнить значения большой полуоси, малой полуоси, полярного сжатия у разных референц – эллипсоидов. Выяснить в каких странах используются те или иные референц - эллипсоиды.

Практическая работа №4 « Вычерчивание схемы системы координат » по Теме №1.1 « Топографические карты и планы»

Цель: Ознакомиться с системами координат применяемых в геодезии.

Обеспечение практической работы:

- задания для выполнения работы.

Количество часов на выполнение работы- 2 часа.

В результате выполнения данной работы у студента должны формироваться общие и профессиональные компетенции: ОК 1-10 , ПК3.1-ПК3.5

Задание

Вычертить схемы следующих систем координат: географической, геодезической, прямоугольных координат, полярной системы координат, абсолютных и условных высот.

Практическая работа №5 « Вычерчивание карандашом остовных шрифтов. Упражнение 1 » по Теме №1.3 « Элементы картографического черчения»

Цель: освоить методику вычерчивания остовных шрифтов (оформление букв).

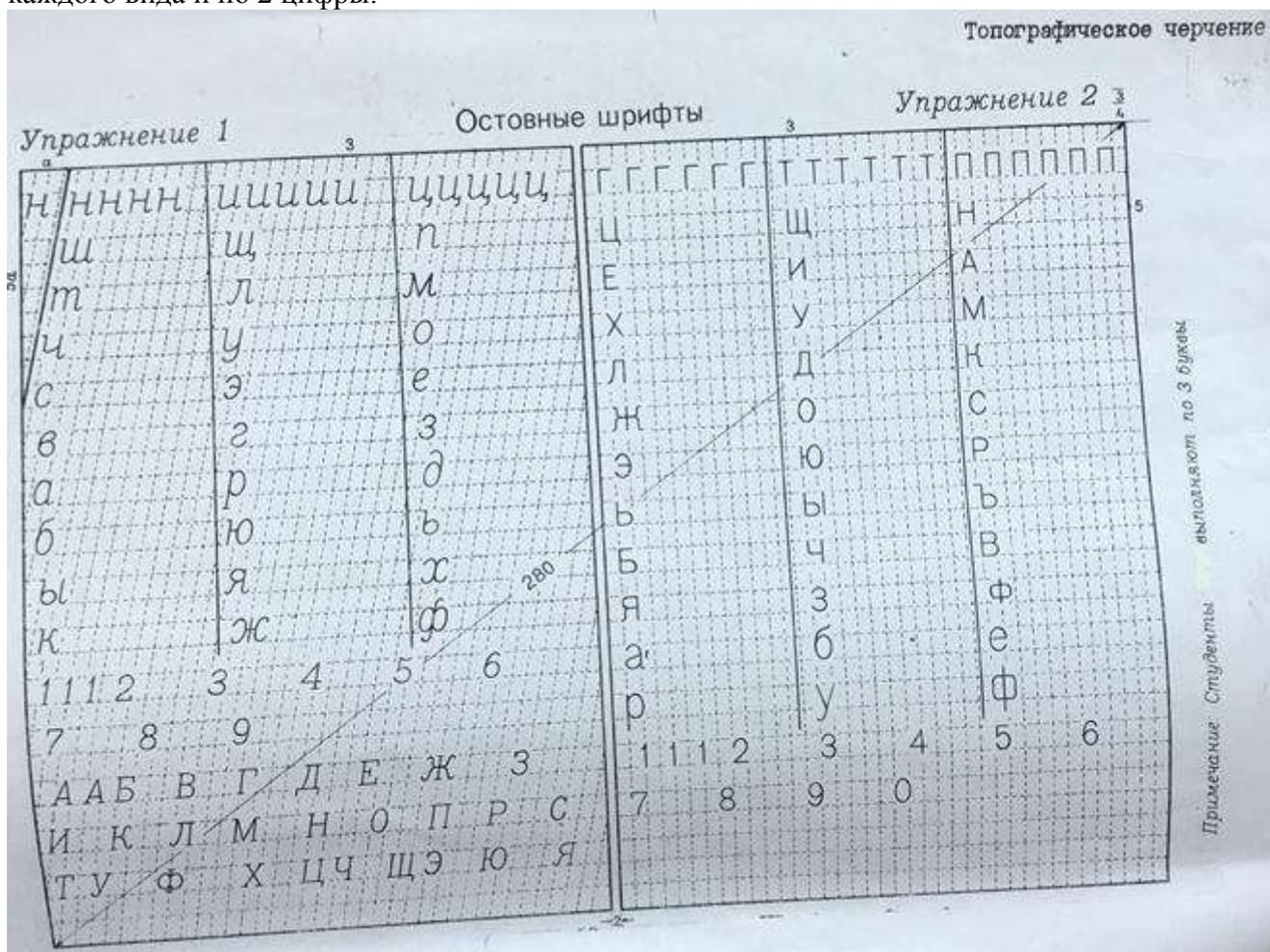
Обеспечение практической работы:

- задания для выполнения работы.

Количество часов на выполнение работы- 2 часа.

В результате выполнения данной работы у студента должны формироваться общие и профессиональные компетенции: ОК 1-10 , ПК3.1-ПК3.5

Задание. На листе бумаги формата А4 по предполагаемому образцу вычертить по 3 буквы каждого вида и по 2 цифры.



Практическая работа №6 « Вычерчивание карандашом остовных шрифтов. Упражнение 2 » по Теме №1.3 « Элементы картографического черчения»

Цель: освоить методику вычерчивания остовных шрифтов (оформление слов и приобрести навыки черчения кривых линий)

Обеспечение практической работы:

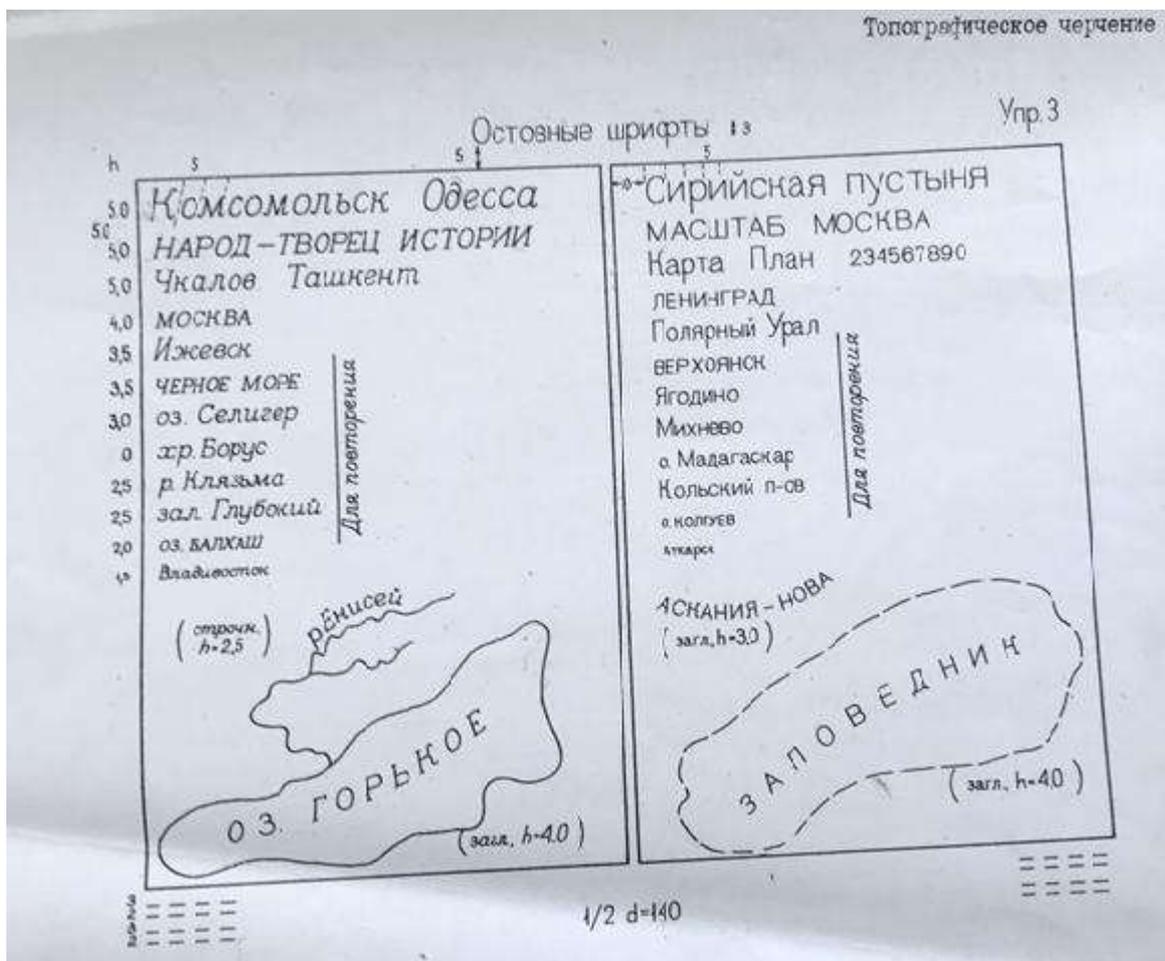
- задания для выполнения работы.

Количество часов на выполнение работы- 2 часа.

В результате выполнения данной работы у студента должны формироваться общие и профессиональные компетенции: ОК 1-10 , ПК3.1-ПК3.5

Задание.

На листе бумаги формата А4 по образцу вычертить предлагаемые надписи.



Практическая работа №7 « Написание текста картографическим шрифтом » по Теме №1.3 « Элементы картографического черчения»

Цель: закрепить навыки по вычерчиванию текста остовным шрифтом

Обеспечение практической работы:

- задания для выполнения работы.

Количество часов на выполнение работы- 2 часа.

В результате выполнения данной работы у студента должны формироваться общие и профессиональные компетенции: ОК 1-10 , ПК3.1-ПК3.5

Задание.

Оформить фрагмент текста выданный преподавателем.

Практическая работа №8 « Контрольное занятие по разделу №1 Картография с основами картографического черчения»

Количество часов на выполнение работы- 2 часа.

Вариант 1

1. Предмет, задачи геодезии, и ее связь с другими дисциплинами.
2. Системы координат в геодезии: зональная система прямоугольных координат Гаусса, система прямоугольных координат, полярная система координат.
3. Решение задач по теме «Масштабы».

Вариант 2

1. Форма и размеры Земли.
2. Системы высот в геодезии.
3. Решение задач по теме «Масштабы».

Вариант 3

1. Системы координат в геодезии: геодезические, астрономические, географические.
2. Условные знаки.
3. Решение задач по теме «Масштабы».

Вариант 4

1. Картография. Планы и карты .
2. Способы картографического изображения.
3. Решение задач по теме «Масштабы»

Задачи к контрольной работе для каждого варианта по теме « Масштабы» представлены в Таблице

Номер варианта	Задание №1		Задание №2	Задание №3	Задание №4	
	(а)	(б)			Отрезок на карте, мм	Горизонтальное проложение длины линии на местности, м
1	1:10000	1:50 000	В 1 см 5 км	1: 5000	29,2	146
2	1:5000	1: 200 000	В 1 см 50м	1:1000	13	650
3	1:1000	1:500 000	В 1 см 25м	1:25000	29,4	735
4	1:2500	1:1000 000	В 1 см 50м	1:200 000	15,3	1530

Практическая работа №9 « Составление схемы взаимного расположения углов направления. Вычисление магнитного азимута и дирекционного угла » по Теме №2.1 « Основные понятия о геодезии»

Цель: вычисление магнитного азимута и дирекционного угла.

Обеспечение практической работы:

- задания для выполнения работы.

Количество часов на выполнение работы- 2 часа.

В результате выполнения данной работы у студента должны формироваться общие и профессиональные компетенции: ОК 1-10 , ПК3.1-ПК3.5

Задание. По известным значениям истинного азимута $A_{ист.}$, магнитного склонения δ сближения меридианов γ составить схему взаимного расположения углов направления. По

данным таблицы вычислить магнитный азимут и дирекционный угол заданного направления.

Номер варианта	Истинный азимут, Аист.	Угол сближения меридианов γ	Магнитное склонение δ
1	132°	+2°15'	-3°44'
2	263°	-0°59'	+1°43'
3	34°	+2°38'	+1°06'
4	157°	-1°56'	+3°24'
5	329°	-1°27'	+2°44'

Методические указания. Составление схемы следует начать с нанесения на свободном поле карты вертикальной линии длиной 2,5 см., обозначающей положение истинного меридиана (на верхнем конце этой линии поставить звездочку). Учитывая знаки γ и δ и принимая во внимание закон о взаимосвязи истинного меридиана с линией сетки и магнитным меридианом, расположить все линии схемы. Линия магнитного меридиана и линия сетки будут лежать к западу от линии истинного меридиана, γ и δ отрицательные, и наоборот, восточнее истинного меридиана, если γ и δ положительные. Пользуясь схемой, можно быстро вычислить величину дирекционного угла и магнитного азимута направления, зная истинный азимут этого направления.

Практическая работа №10 « Вычисление дирекционных углов сторон теодолитного хода» по Теме №2.1 « Основные понятия о геодезии»

Цель: научиться определять дирекционные углы последующих линий по дирекционному углу исходной стороны полигона и левым углам между сторонами.

Обеспечение практической работы:

- задания для выполнения работы.

Количество часов на выполнение работы- 2 часа.

В результате выполнения данной работы у студента должны формироваться общие и профессиональные компетенции: ОК 1-10, ПК3.1-ПК3.5

Задача. Найти дирекционные углы последующих линий по дирекционному углу исходной стороны полигона и левым углам между сторонами, а также перевести дирекционные углы в румбы.

№ точки	Горизонтальные углы	Дирекционный угол
1		
2	137°42'	0°10'
3	180°00'	
4	90°59'	
5	100°04'	
6		

	111°00'	
1	100°15'	
2		

Практическая работа №11 « Решение прямой и обратной геодезической задачи» по Теме №2.1 « Основные понятия о геодезии»

Цель: научиться определять координаты последующих точек по известным координатам предыдущих точек, длинам линий и дирекционным углам сторон (прямая геодезическая задача); дирекционные углы и длины линий по известным координатам их конечных точек (обратная геодезическая задача).

Обеспечение практической работы:

- задания для выполнения работы.

Количество часов на выполнение работы- 2 часа.

В результате выполнения данной работы у студента должны формироваться общие и профессиональные компетенции: ОК 1-10 , ПК3.1-ПК3.5.

Методические рекомендации.

Пример решения прямой геодезической задачи

Задача вычислить координаты точки В, если даны координаты точки

$X_A=+ 80, 00\text{м}$; $Y_A=+ 150, 00\text{м}$, ; расстояние между точками $S_{AB}= 100,50\text{м}$: дирекционный угол линии угол $\alpha_{AB}=50^{\circ}06'$.

Пример вычислений

№ действия	Значения	Результаты
I	S_{AB}	100,50
II	α_{AB}	$50^{\circ}06'$
3	X_B	+144,46
III	X_A	+80,00
2	ΔX_{AB}	+64,46
1	$\cos \alpha_{AB}$	+0,641450
4	$\sin \alpha_{AB}$	+0,767165
5	ΔY_{AB}	+77,10
IV	Y_A	+150,00
6	Y_B	+227,10
	Контроль	
7	$\Delta X_{AB} \cos \alpha_{AB}$	+41,35
8	$\Delta Y_{AB} \sin \alpha_{AB}$	+59.15
9	S_{AB}	100,50

Римские цифры показывают порядок записи данных из условия задачи, а арабские цифры - порядок вычислений.

Пример решения обратной геодезической задачи

Условие задачи

Точки А и В имеют соответственно, координаты $X_A = 1254, 27\text{м}$; $Y_A = 458, 52\text{м}$, и $X_B = 2067,81\text{м}$; $Y_B = 203, 38\text{м}$. Вычислить дирекционный угол и длину линии АВ.

Решение

Вычисляем приращения координат, вычитая из координат конечной точки В координаты начальной точки А.

$$\Delta X_{AB} = X_B - X_A = 2067,81 - 1254,27 = +813,54\text{м};$$

$$\Delta Y_{AB} = Y_B - Y_A = 203,38 - 458,52 = -255,14\text{м}.$$

Сочетание знаков (+;-), следовательно, название румба СЗ и дирекционный угол будет иметь значение в пределах $270^\circ < \alpha_{AB} < 360^\circ$.

Таблица 1

Соотношение между величиной дирекционного угла, названием румба и знаками приращений координат

Дирекционный угол линии	Название румба	Знаки приращений координат	
		ΔX	ΔY
$0^\circ - 90^\circ$	СВ	+	+
$90^\circ - 180^\circ$	ЮВ	-	+
$180^\circ - 270^\circ$	ЮЗ	-	-
$270^\circ - 360^\circ$	СЗ	+	-

Вычисляем тангенс румба, учитывая абсолютные значения приращений, так как по знакам приращений уже определено название румба.

$$\text{tgr} = \frac{|\Delta y|}{|\Delta x|} = \frac{255,14}{813,54} = 0,313617$$

В геодезии часто пользуются численными значениями румбов (без указания четвертей), называемыми табличными углами. Соотношение между дирекционными углами (азимутами) и румбами (табличными углами) по четвертям, установлены согласно таблице 2. Замена дирекционных углов табличными позволяет правильно пользоваться таблицами натуральных значений тригонометрических функций, которые составлены для углов в пределах от $0^\circ - 90^\circ$. Этому значению тангенса соответствует угол, равный $17^\circ 24,7'$, а дирекционный угол $\alpha_{AB} = 342^\circ 35,3'$.

Таблица 2

Зависимость между дирекционными углами и румбами

Четверти и их наименования	Значения дирекционных углов α°	Связь румбов (табличных углов) с дирекционными углами	Формула дирекционного угла
I (СВ)	0-90	$r_1 = \alpha_1$	$r_1 = \alpha_1$
II (ЮВ)	90- 180	$r_2 = 180^\circ - \alpha_2$	$\alpha_2 = 180^\circ - r_2$
III (ЮЗ)	180- 270	$r_3 = \alpha_3 - 180^\circ$	$\alpha_3 = 180^\circ + r_3$
IV (СЗ)	270- 360	$r_4 = 360^\circ - \alpha_4$	$\alpha_4 = 360^\circ - r_4$

Далее вычисляют с контролем длину линии АВ:

$$S_{AB} = \frac{\Delta x}{\cos \alpha_{AB}} = \frac{+813,54}{+0,954179} = 852,61 \text{ м};$$

$$S_{AB} = \frac{\Delta y}{\sin \alpha_{AB}} = \frac{-255,14}{-0,299235} = 852,64 \text{ м}.$$

Расхождение в значениях расстояний произошло за счет округления значения румба до десятых долей минуты. Допустимое расхождение может быть 0,05 м. В этом случае наиболее правильный ответ получают по наибольшему по абсолютной величине значению тригонометрической функции. В данном примере - по значению $\cos \alpha$, т.е. окончательный ответ $S_{AB} = 851,61 \text{ м}$.

Длину линии АВ можно определить по вычисленным приращениям координат по формуле

$$S_{AB} = \sqrt{\Delta x^2 + \Delta y^2} = \sqrt{813,54^2 + (-255,14)^2} = \sqrt{726943,7512} = 852,61 \text{ м}$$

Задача. Требуется определить дирекционный угол и горизонтальное проложение S_{AB} линии АВ, если даны координаты $X_A = +5,64 \text{ м}$; $Y_A = -1,51 \text{ м}$, и $X_B = -2,72 \text{ м}$; $Y_B = +0,24 \text{ м}$.

Пример вычислений

№ действия	Значения	Результаты
I	Y_B	+0,24
II	Y_A	-1,51
1	ΔY_{AB}	+1,75
III	X_B	-2,72
IV	X_A	+5,64
2	ΔX_{AB}	-8,36
3	tgr	0,209330
4	r_{AB}	ЮВ: $11^{\circ}49'23''$
5	α_{AB}	$168^{\circ}10'37''$
6	$\sin \alpha_{AB}$	+0,204889
7	$\cos \alpha_{AB}$	-0,978785
	Контроль	
8	$S_{AB} = \frac{\Delta y}{\sin \alpha_{AB}}$	8,54
9	$S_{AB} = \frac{\Delta x}{\cos \alpha_{AB}}$	8,54

Римские цифры показывают порядок записи данных из условия задачи, а арабские цифры - порядок вычислений.

Задание №1. Решение прямой геодезической задачи

По приведенным ниже данным найти координаты X_2 и Y_2

№ задачи	Координаты, м		Дирекционные углы	S, м
	X_1	Y_1		
1	+100,40	+60,30	$135^{\circ}00'$	160,60
2	-100,00	-100,00	$182^{\circ}54'$	149,40
3	-100,00	+100,00	$0^{\circ}51'$	123,15

4	-7,00	+7,00	109 ⁰ 28'	241,00
5	-115,00	+115,00	267 ⁰ 41'	262,79

Задание №2 Решение обратной геодезической задачи

По приведенным ниже данным найти дирекционный угол и длину линии АВ.

№ задачи	X _B ; X _A	Y _B ; Y _A
1	-20,19	-19,19
	- 19,05	-19,05
2	+106,20	+106,93
	+111,11	+111,11
3	-1354,16	+1001,53
	-1345,55	-1001,10
4	+736,23	-68,34
	+707,70	-70,70
5	-1675,26	+438,50
	-1675,25	+405,17

Практическая работа №12 « Определение по карте абсолютной высоты точек» по Теме №2.1 « Основные понятия о геодезии»

Цель: определение высот точек и превышений между ними.

Обеспечение практической работы:

- задания для выполнения работы.

Количество часов на выполнение работы- 2 часа.

В результате выполнения данной работы у студента должны формироваться общие и профессиональные компетенции: ОК 1-10 , ПК3.1-ПК3.5.

Методические рекомендации.

Одной из наиболее распространенных задач , решаемых по карте(плану), является определение отметок (высот) точек местности. При решении этой задачи следует руководствоваться следующими правилами.

1. Отметка точки, расположенной на горизонтали, равна отметке этой горизонтали. Отметки горизонталей находят с учетом высоты сечения рельефа, направления ската, подписей отметок утолщенных горизонталей и характерных точек рельефа.
2. Отметку точки ,б расположенной между горизонталями , определяют из выражения:

$$H_2 = H_{\text{мл.}} + \Delta h_1 = H + \frac{l_1}{d} h_1$$

Где H_{мл.} –отметка младшей горизонтали, Δh₁- превышение точки 2 над младшей горизонталью, d- заложение ската, l₁ –расстояние в плане от младшей горизонтали до точки, h- высота сечения рельефа.

3. Отметку точки, расположенной между горизонталями с одинаковыми отметками (точка седловины) либо внутри замкнутой горизонтали (вершина), можно определить лишь приближенно. При этом отметку точки принимают меньше или больше отметки этой горизонтали на половину высоты сечения рельефа.

Практическая работа №13 « Определение погрешностей измерений» по Теме №2.2 « Геодезические измерения»

Обеспечение практической работы:

- задания для выполнения работы.

Количество часов на выполнение работы- 2 часа.

В результате выполнения данной работы у студента должны формироваться общие и профессиональные компетенции: ОК 1-10 , ПК3.1-ПК3.5

Цель: научиться выполнять обработку результатов равноточных и неравноточных измерений, определять наиболее надежные значения измеренной величины, производить оценку точности результатов непосредственно выполненных наблюдений и их функций. Устанавливать допуски, ограничивающие использование полученных результатов в заданных пределах точности.

В соответствии с этим выполнение расчетной работы предусматривает решение следующих задач:

- А) Оценка точности многократно измеренной величины по истинным погрешностям;
- Б) Оценка точности функций независимых измеренных величин;
- В) Обработка результатов равноточных измерений одной и той же величины;
- Г) Оценка точности по разностям двойных равноточных измерений;
- Д) Определение весов неравноточных измерений;
- Е) Определение весов функций независимых измеренных величин;
- Ж) Обработка результатов неравноточных измерений одной величины;
- З) Оценка точности по разностям двойных неравноточных измерений;
- И) Оценка точности измерений углов и превышений по невязкам в ходах и полигонах.

Вариант №1

Задача №1

Линия теодолитного хода измерена пять раз.

Таблица №1

Измеренное значение линии, м	v , см	v^2 , см ²
217,24		
217,31		
217.38		
217.23		
217,20		
$x=217.272$	Σ	Σ

Определить:

- 1) среднюю квадратическую погрешность отдельного результата измерений по формуле Бесселя;
- 2) среднюю квадратическую погрешность арифметической середины.

Задача №2

Угол измерен 5 раз. В качестве веса измерения принято число приемов в данном измерении.

Определить:

- 1) СКП единицы веса;
- 2) СКП арифметической середины;
- 3) Значение общей арифметической середины с учетом ее средней квадратической ошибки.

Таблица №2

№№ серий	Результат	Вес p	Уклонения $v_i = x_{0i} - x_0$	$v_i p_i$	$v_i^2 p_i$
1	83°17'34"	5			
2	41"	2			
3	29"	2			
4	36"	6			
5	37"	4			
	$\alpha_0 =$	$[p] =$			

Вариант №2**Задача №1**

Линия теодолитного хода измерена пять раз.

Таблица №1

Измеренное значение линии, м	v , см	v^2 , см ²
345,64		
345,65		
345,68		
345,61		
345,62		
	Σ	Σ

Определить:

- 3) среднюю квадратическую погрешность отдельного результата измерений по формуле Бесселя;
- 4) среднюю квадратическую погрешность арифметической середины.

Задача №2

Угол измерен 5 раз. В качестве веса измерения принято число приемов в данном измерении.

Определить:

- 4) СКП единицы веса;
- 5) СКП арифметической середины;
- 6) Значение общей арифметической середины с учетом ее средней квадратической ошибки.

Таблица №2

№№ серий	Результат	Вес p	Уклонени я $v_i = x_{0i} - x_0$	$v_i P_i$	$v_i^2 P_i$
1	64°17'25"	3			
2	34"	4			
3	28"	5			
4	32"	6			
5	30"	2			
	$\alpha_0 =$	$[p] =$			

Вариант №3

Задача №1.

Длина линии измерена рулеткой 4 раза. Определить:

- 1) среднюю квадратическую погрешность отдельного результата измерений по формуле Бесселя;
- 2) среднюю квадратическую погрешность арифметической середины.

Оценка результатов равноточных измерений

Номер измерений	Результаты измерений l_i , м	v , см $v = l_i - L$	v^2 , см ²
1	181,28		
2	181,22		
3	181,30		
4	181,23		

Задача №2.

Длина линии $S = 165,12$ м измерена с абсолютной погрешностью $m_s = 0,11$ м. Определить относительную погрешность.

Практическая работа №14 « Уравнивание нивелирного хода между двумя реперами» по Теме №2.2 « Геодезические измерения»

Цель: освоить методику обработки нивелирного хода.

Обеспечение практической работы:

- задания для выполнения работы, журнал технического нивелирования, ведомость вычисления высот точек.

Количество часов на выполнение работы- 2 часа.

В результате выполнения данной работы у студента должны формироваться общие и профессиональные компетенции: ОК 1-10, ПК3.1-ПК3.5

Методические рекомендации

Обработку результатов нивелирования начинают с проверки полевых журналов с помощью постраничного контроля.

Вычисление высот точек съемочного обоснования производят в специальной ведомости

Когда ход проложен от начального репера с известной высотой H_n до репера с высотой H_k , то практическая сумма превышений по ходу, подсчитанная в журнале должна быть равна разности высот конечного и начального репера. Однако измерения превышений по ходу сопровождаются случайными погрешностями, и это дает невязку в превышениях, т.е. невязка нивелирного хода, проложенного между реперами, равна практической сумме превышений минус разность высот конечного и начального реперов.

Уравнивание превышений состоит в том, что полученную невязку распределяют с обратным знаком поровну на каждое превышение с округлением до 1 мм.

При вычислении высот определяемых точек используют исправленные поправками измеренные превышения, начиная с заданной высоты начального репера. В результате вычислений по исправленным превышениям должна быть получена известная высота конечного репера, что является контролем правильности вычислений.

Вычисление высот съемочного обоснования производят в специальной ведомости в такой последовательности.

1. Из журнала технического нивелирования в графы (1) и (6) ведомости вычислений выписывают наименования точек хода, в графу (2) - число штативов и в графу (3) - средние значения превышений. Если между точками в ходе было несколько штативов, то в ведомость выписывают сумму превышений этих станций. Так, превышение между точками П и ПЗ12 равно $h = +1728+1772=+3500$.
2. Из каталога координат опорных пунктов выписывают в графу (5) высоты начальной (ПЗ10) и конечной (ПЗ12) точек хода.
3. Вычисляют невязку в превышениях по формуле:

$$f_h = \sum h_i - \sum h_T$$

где $\sum h_T = H_k - H_n$ – теоретическая сумма превышений, равная разности высот конечной (ПЗ12) и начальной (ПЗ10) точек хода. Для хода в виде замкнутого полигона ($H_k = H_n$) теоретическая сумма превышений $\sum h_T = 0$.

4. Полученную невязку сравнивают с допустимой величиной, определяемой по формуле:

$$f_{h \text{ доп}} = 10 \text{ мм} \sqrt{n},$$

где $n = \sum n_i$ – общее число штативов в ходе.

5. Если невязка по абсолютной величине не превышает допустимого значения, то ее распределяют на все превышения пропорционально числу штативов. Для этого вычисляют поправки по формуле:

$$\delta_{hi} = -(f_h / n) n_i$$

Округляют их до миллиметров и выписывают в графу 3 над превышениями. Сумма поправок должна равняться невязке с обратным знаком.

6. В графе 4 вычисляют исправленные значения превышений по формуле:

$$h_{i+1} = h_i + \delta_{hi}$$

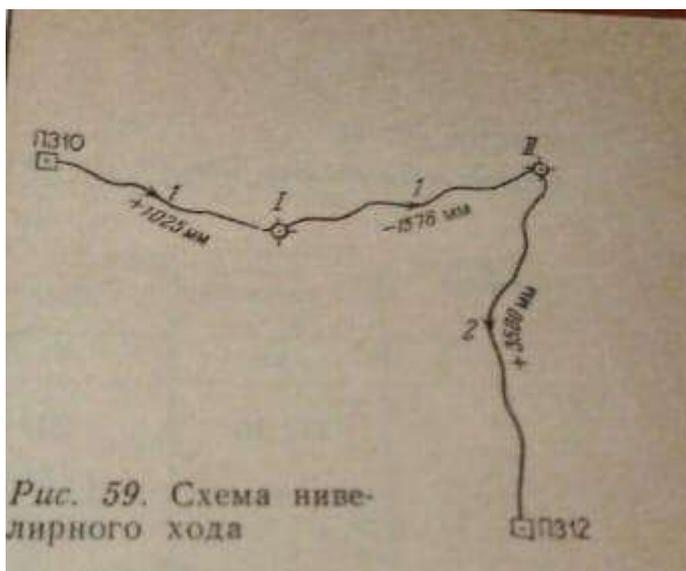
Для контроля вычисляют сумму исправленных превышений и сравнивают ее с теоретической суммой. Расхождения в значениях свидетельствуют о наличии ошибки в вычислениях.

7. Высоты связующих точек вычисляют последовательно по формуле:

$$H_{i+1} = H_i + h_{ii}$$

и записывают в графу 5.

Контролем правильности вычислений служит совпадение значений вычисленной и выписанной из каталога высоты конечной точки хода (ПЗ12).



Пример

Журнал технического нивелирования точек съёмочного обоснования.

Номер станции	Наименование точки	Отсчеты по рейке, мм		Превышения, мм	
		задней	передней	измеренные	средние
1	2	3	4	5	6
1	ПЗ10 I	2237 <u>7020</u> 4783	1211 <u>5996</u> 4785	+1026 +1024	+1025
2	I II	0913 <u>5697</u> 4784	2492 <u>7273</u> 4781	-1579 -1576	-1578
3	II X ₁	2253 <u>7036</u> 4783	0524	+1729	+1728

			<u>5308</u> 4784	+1728	
4	x ₁ ПЗ12	2303 <u>7087</u> 4784	0533 <u>5314</u> 4781	+1770 +1773	+1772
		7706(1) 26840(2)	4760(3) 23891(4)	+2946(5) +2949(6)	+2947(7)

Ведомость вычислений высот точек съёмочного обоснования

Наименование	Число штативов, n _i	Измеренные превышения, мм	Исправленные превышения, мм	Высоты точек, м	Наименование точек
1	2	3	4	5	6
ПЗ10	1	+2		118,254	ПЗ10
I		+1025	+1027		
II	1	+2		119,281	I
		-1578	-1576		
ПЗ12	2	+3		117,705	II
		+3500	+3503		
			$\sum h_{iИ} = +2954$	121,208	ПЗ12
	$n = \sum n_i = 4$	$\sum h_i = +2947$ $\sum h_{И} = +2954$			
	$f_h = -7$ $f_{h \text{ доп}} = 10 \text{ мм} \sqrt{4} = 20$				

Задание

1. По результатам измерений превышений и отметкам пунктов опорной сети вычислить высоты точек нивелирного хода. Необходимо описать порядок вычисления высот точек нивелирного хода и подстановку данных своего варианта в формулы.

Для выполнения задания необходимо воспользоваться теоретическим материалом из темы « Нивелирные ходы», про вычисление высот съёмочного обоснования. 3.2.3. Нарисовать

схему нивелирного хода. Обратите внимание, что при составлении схемы берутся значения средних превышений из графы 6 «Журнала технического нивелирования точек съемочного обоснования».

Таблица - Каталог координат опорных пунктов

Вариант	Номер ПЗ	Координаты пунктов, м			Дирекционные углы
		X	Y	H	
1	2	3	4	5	6
1	10	610,30	483,07	156,279	168°42,3'
	11	529,17	499,27		86°05,4'
	12	535,31	589,10	155,049	
2	10	603,15	512,42	156,279	168°04,7'
	11	522,19	529,55		
	12	529,29	619,31	155,082	85°24,8'

Практическая работа №15 « Ознакомление с порядком вычислительной обработки сети» по Теме №2.4 « Топографические съемки». **Практическая работа №16 « Вычисление значений горизонтальных углов. Уравнивание углов теодолитного хода»** по Теме №2.4 « Топографические съемки». **Практическая работа №17 « Определение координат точек теодолитного хода»** по Теме №2.4 « Топографические съемки»

Цель: освоить методику обработки теодолитных ходов.

Обеспечение практической работы:

- задания для выполнения работы.

Количество часов на выполнение работы- 2 часа.

В результате выполнения данной работы у студента должны формироваться общие и профессиональные компетенции: ОК 1-10 , ПК3.1-ПК3.5

Графические работы состоят в построении ситуационного плана местности на основе координат точек теодолитных ходов и абрисов съемки. Составление плана выполняют в следующей последовательности: построение координатной сетки, нанесение на план точек съемочного обоснования, нанесение ситуации и оформление плана.

Пособия и принадлежности: микрокалькулятор с тригонометрическими функциями, ведомость вычислений координат точек теодолитного хода, тетрадь.

Внимательно прочитайте задание. По результатам измерений, приведенным в таблице 1, и координатам полигонометрических пунктов из таблицы 2 вычислить для заданного преподавателем варианта координаты точек теодолитного хода.

Текст задания:

Таблица 1.

Углы		Стороны	
Наименование вершины	Измеренное значение	Наименование стороны	Горизонтальное положение, м
ПЗ 10	64°09,5'	ПЗ 10-I	57,32
I	204°27,0'	I-II	57,85
II	74°56,5'	II-ПЗ 12	70,87
ПЗ 12	99°05,0'		

Таблица 2.

Вариант	Номер ПЗ	Координаты пунктов, м			Дирекционные углы
		X	Y	H	
1	2	3	4	5	6
1	10	697,24	502,43	129,365	168°17,4'
	11	616,23	519,22	132,639	85°40,7'
	12	623,02	609,01	132,318	
2	10	500,00	610,00	100,840	349°20,0'
	11	581,31	594,69	104,114	266°43,1'
	12	576,16	504,80	103,793	
3	10	610,30	483,07	207,143	168°42,3'
	11	529,17	499,27	210,416	86°05,4'
	12	535,31	589,10	210,099	
4	10	501,00	835,00	148,500	350°47,8'
	11	582,67	821,77	151,773	268°10,9'
	12	579,81	731,77	151,455	
5	10	592,48	489,91	120,451	169°44,5'
	11	511,08	504,64	123,726	87°07,6'
	12	515,59	594,57	123,410	
6	10	603,15	512,42	115,054	168°04,7'
	11	522,19	529,55	118,326	85°24,8'
	12	529,29	619,31	118,005	

7	10	544,37	627,87	119,205	348°55,2'
	11	625,56	611,97	122,479	266°18,3'
	12	619,76	522,12	122,159	

Практическая работа №18 « Обработка результатов нивелирования трассы линейных сооружений» по Теме №2.5 « Геодезические работы в строительстве»

Цель:

Обеспечение практической работы:

- задания для выполнения работы.

Количество часов на выполнение работы- 2 часа.

В результате выполнения данной работы у студента должны формироваться общие и профессиональные компетенции: ОК 1-10 , ПК3.1-ПК3.5

Цель работы: освоить процесс обработки журнала нивелирования трассы, приобрести навыки геодезических расчетов при проектировании трасс линейных сооружений.

Использование: при разбивке и нивелировании трассы.

Каждый студент получает персональный вариант задания, содержащего журнал нивелирования трассы и исходные данные для вычислений.

Провести постраничный контроль «Журнала технического нивелирования точек съемочного обоснования».

Вариант 1

Журнал технического нивелирования точек съёмочного обоснования.

Номер станции	Наименование точки	Отсчеты по рейке, мм		Превышения, мм	
		задней	передней	измеренные	средние
1	2	3	4	5	6
1	ПЗ10 I	1202 <u>5900</u>	1658 <u>6358</u>		
2	I II	1237 <u>5939</u>	1734 <u>6433</u>		
3	II ПЗ12	1325 <u>6028</u>	1602 <u>6302</u>		
		(1) (2)	(3) (4)	(5) (6)	(7)

ПЗ10

Вариант 2

Журнал технического нивелирования точек съёмочного обоснования.

Номер станции	Наименование точки	Отсчеты по рейке, мм		Превышения, мм	
		задней	передней	измеренные	средние
1	2	3	4	5	6
1	ПЗ10 I	1270 <u>6010</u>	1706 <u>6450</u>		
2	I II	1310 <u>6050</u>	1800 <u>6542</u>		
3	II ПЗ12	1398 <u>6139</u>	1664 <u>6406</u>		
		(1) (2)	(3) (4)	(5) (6)	(7)

Практическая работа №19 « Определение объема земляных работ» по Теме №2.5 « Геодезические работы в строительстве»

Цель:

Обеспечение практической работы:

- задания для выполнения работы.

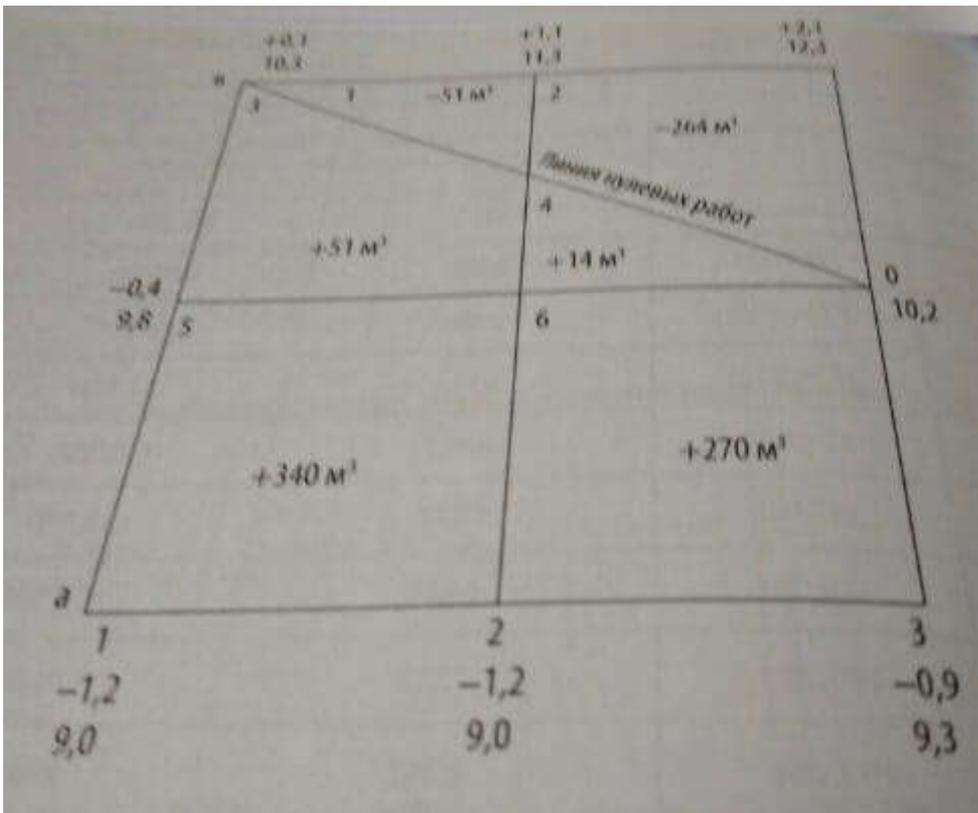
Количество часов на выполнение работы- 2 часа.

В результате выполнения данной работы у студента должны формироваться общие и профессиональные компетенции: ОК 1-10 , ПК3.1-ПК3.5

Составление картограммы земляных масс и подсчет объемов земляных работ

Пример. Дан квадрат 20×20м в масштабе 1:500, черные высоты вершин квадратов $a/1=9,0; b/1=9,8; в/1=10,3; a/2=9,0; b/2=9; в/2=11,3; a/3=9,3; b/3=10,2; в/3=12,3$ и высота проектной (красной) вершины квадрата, равная 10.2 м.

Требуется: по заданной высоте планировки определить рабочие высоты вершин квадратов; провести линию нулевых работ; вычислить для каждой геометрической фигуры объем насыпи и выемки; подсчитать баланс земляных масс.



Решение

1. Вычисляем рабочие высоты вершин квадратов (как разность между черными и красными высотами).

Например.

Для вершины квадрата а\1 рабочая высота составила $9,0-10,2= -1,2$ м.

Для вершины квадрата б\1 рабочая высота составила $9,8-10,2= -0,4$ м.

Для вершины квадрата в\1 рабочая высота составила $10,3-10,2= +0,1$ м.

Для вершины квадрата а\2 рабочая высота составила $9,0-10,2= -1,2$ м.

Для вершины квадрата б\2 рабочая высота составила $9,6-10,2= -0,6$ м.

Для вершины квадрата в\2 рабочая высота составила $11,3-10,2= +1,1$ м.

Для вершины квадрата а\3 рабочая высота составила $9,3-10,2= -0,9$ м.

Для вершины квадрата б\3 рабочая высота составила $10,2-10,2= -0,0$ м.

Для вершины квадрата в\3 рабочая высота составила $12,3-10,2= +2,1$ м.

Рабочая отметка вершины квадрата - это величина земли, которую необходимо вынуть или насыпать на данной вершине. Если рабочая отметка имеет знак « - »- это выемка, если «+»- то насыпь.

2. Производим определение точек нулевых работ, расположенных на сторонах квадратов, по формуле

$$x = \frac{m}{m+n}d$$

Пересечение проектной плоскости с реальной поверхностью земли образует линию нулевых работ, расположение которой на сетке квадратов определяют по точкам нулевых работ. Эти точки находятся на тех сторонах квадратов, вершины которых имеют рабочие отметки с противоположными знаками. Между углами квадратов с рабочими отметками разных знаков, как правило, интерполированием «на глаз» отыскивают точки нулевых работ. Соединяя точки нулевых работ, строят линию нулевых работ.

3. Точки нулевых работ соединим прямыми линиями и в результате получаем шесть геометрических фигур.

В зависимости от места линии нулевых работ различают разные типы квадратов:

-однородные — для всех углов квадратов знаки рабочих отметок совпадают (точек нулевых работ на сторонах квадрата нет), а по всему квадрату должна быть выполнена либо насыпь, либо выемка;

-неоднородные — знаки рабочих отметок у различных вершин не совпадают, и квадрат делится линией нулевых работ на участки выемки и насыпи.

Для отдельного однородного квадрата объем земляных масс V_0 можно определить как объем призмы, имеющей площадь основания P , равную площади квадрата, и высоту, равную среднему арифметическому из рабочих отметок h всех четырех углов:

$$V_0 = P \frac{h_1 + h_2 + h_3 + h_4}{4}.$$

Объемы земляных масс в неоднородных квадратах определяют после разделения их линией нулевых работ и вспомогательными линиями на отдельные фигуры — прямоугольные треугольники, прямоугольники, трапеции и т. п. Такой же порядок принимают и для неполных квадратов. Объем работ в отдельных фигурах вычисляют по формуле

$$V_p = P_p h_{cp},$$

где P_p — площадь отдельной фигуры; h_{cp} — средняя рабочая отметка этой фигуры.

4. Определяем среднюю рабочую высоту по каждой фигуре h_{cp} . Для фигуры №1

$$h_{cp} = \frac{(+0,1) + (+1,1) + (0) + (0)}{4} = +0,3 \text{ м}$$

5. Определяем площадь каждой фигуры P .
6. Подсчитаем объем земляных работ по каждой фигуре по формуле

$$V = P h_{cp}$$

В данном примере объем земляных работ по фигуре №1 составит

$$V = 170(+0,3) = +51 \text{ м}^3$$

Что и выписываем на план.

- Подсчитываем объем земляных работ по всем фигурам, принимая во внимание знаки рабочих высот. Если знак положительный, то требуется срезка грунта, если же отрицательный- то подсыпка. В данном примере насыпь составит 681 м³ и выемка 315 м³.

Требуется: на миллиметровой бумаге составить план в масштабе 1:500 с нанесением квадратов со сторонами 20×20 м; выписать на план черные высоты вершин всех квадратов; определить рабочие высоты вершин квадратов; провести линию нулевых работ; вычислить для каждой геометрической фигуры объем насыпи и выемки; подсчитать баланс земляных масс.

№ варианта	Вершины квадратов и их черные высоты, м									Проектная высота
	а/1	б/1	в/1	а/2	б/2	в/2	а/3	б/3	в/3	
1	14,2	14,0	10,5	14,2	13,8	11,5	14,1	13,3	12,0	13,2
2	16,0	16,8	17,0	16,3	21,5	16,8	16,0	17,7	17,7	17,0
3	24,4	24,7	24,0	24,5	22,1	24,2	24,5	24,3	24,1	23,8
4	27,0	27,1	27,2	27,5	30,5	27,4	27,6	27,3	27,0	28,0
5	22,2	22,0	18,5	22,2	21,8	19,5	22,1	21,3	20,0	21,2
6	27,3	26,2	25,0	27,4	26,3	25,0	28,0	26,9	24,5	26,0
7	19,0	18,4	17,2	18,4	17,0	16,7	17,1	16,5	16,0	17,2
8	19,2	20,3	19,0	19,2	19,0	19,0	19,2	20,5	19,0	19,0
9	15,0	16,0	15,0	16,0	15,5	16,0	15,0	16,0	15,0	15,5
10	16,7	16,2	15,8	18,0	17,3	16,0	16,5	16,1	16,5	16,5

Практическая работа №20 « Изучение кадастровых карт и планов» по Теме №2.6 « Картографо- геодезическое обеспечение кадастра»

Цель: изучить виды кадастровых карт и планов, их использование, а также сведения, которые в них отражаются.

Обеспечение практической работы:

- задания для выполнения работы.

Количество часов на выполнение работы- 2 часа.

В результате выполнения данной работы у студента должны формироваться общие и профессиональные компетенции: ОК 1-10 , ПК3.1-ПК3.5

Методические рекомендации.

Кадастровые карты – это тематические карты, составленные на единой картографической основе, на которых в графической и текстовой форме воспроизведены кадастровые сведения. Кадастровые карты создаются и поддерживаются в электронном цифровом, аналоговом графическом виде. В качестве картографической основе используются цифровые ортофотопланы или

топографические карты. Кадастровые карты создаются в государственной и местной системах координат (определяется Росреестром). Кадастровые карты подразделяются на:

- 1) дежурные, ведутся исключительно органом кадастрового учета в границах кадастрового округа;
- 2) публичные кадастровые карты;
- 3) справочные кадастровые карты.

Публичная кадастровая карта — это единственный информационный сайт, где любой гражданин России может онлайн найти информацию по кадастровому номеру из государственного кадастра недвижимости на которой отображаются более 50 миллионов объектов (участков, строений, зданий, домов).

Можно бесплатно получить информацию о расположении, кадастровый адрес, форма собственности, разрешенное использование объекта, ФИО кадастрового инженера, дату постановки на учет, дату внесения изменений, общую площадь, стоимость участка, рассчитанную по кадастру.

На карте можно найти свой или подобрать свободный участок земли под жилую застройку:

- Ж-1 - зоны малоэтажной индивидуальной жилой застройки;
- Ж-2 - зона малоэтажной смешанной застройки;
- Ж-3 - зона смешанной жилой застройки.

На публичной кадастровой карте отмечены все земельные участки и объекты капитального строительства, поставленные на кадастровый учёт в Едином Государственном Реестре Недвижимости (ЕГРН), и для которых была проведена процедура межевания.

При клике на объект, можно узнать кадастровый номер, площадь, дату постановки на учет, назначение, год постройки и другую информацию из ЕГРН.

Задание

1. Ознакомиться с описанием функций публичной кадастровой карты (управление картой, поиск, получение информации об объектах, измерения и т.д.) на сайте Росреестра;
2. Осуществить поиск информации на кадастровой карте Росреестра по адресам выданным преподавателям.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова»
Московский промышленно-экономический колледж

Комплект лабораторных работ

Лабораторная работа №1 « Определение по карте географических координат »
по Теме №1.1 « Топографические карты и планы»

Цель: научиться определять по карте географические координаты.

Обеспечение лабораторной работы:

- задания для выполнения работы.

Количество часов на выполнение работы- 2 часа.

В результате выполнения данной работы у студента должны формироваться общие и профессиональные компетенции: ОК 1-10 , ПК3.1-ПК3.5

Лабораторная работа №2 « Определение по карте прямоугольных координат » по
Теме №1.1 « Топографические карты и планы»

Цель: научиться определять по карте прямоугольные координаты.

Обеспечение работы:

- задания для выполнения работы.

Количество часов на выполнение работы- 2 часа.

В результате выполнения данной работы у студента должны формироваться общие и профессиональные компетенции: ОК 1-10 , ПК3.1-ПК3.5

Задание: определить по карте географические и прямоугольные координаты точек.

Пункты государственной геодезической сети.

№ точки	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3
1	242,0	275,6	243,0
2	291,1	237,6	239,1

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Прямоугольные координаты точек определяют по линиям прямоугольной координатной сетки, проведенной на карте через равное число километров. Оцифровка сетки размещена на выходах прямоугольной сетки за внутренней рамкой карты. Это только последние две цифры целого числа километров, первые две даны около углов рамки карты. Недостающие метры до искомой точки в координатах X и Y определяются по величине раствора измерителя, приложенного по перпендикулярам к прямоугольной сетке в направлениях абсциссы X и ординаты Y.

Геодезические координаты точки В и L определяют относительно ближайших меридианов и параллелей, проведенных через одноименные минутные или десятиминутные (показаны точками) деления градусной

Лабораторная работа №3 « Определение численного и именованного масштабов, точности масштабов карты, вычерчивание линейного масштаба »
по Теме №1.1 « Топографические карты и планы»

Цель: познакомиться с видами основных масштабов и решить с их помощью практические задачи с оценкой точности линейных построений и определений.

Обеспечение лабораторной работы:

- задания для выполнения работы.

Количество часов на выполнение работы- 2 часа.

В результате выполнения данной работы у студента должны формироваться общие и профессиональные компетенции: ОК 1-10 , ПК3.1-ПК3.5

Цель задания: познакомиться с видами основных масштабов и решить с их помощью практические задачи с оценкой точности линейных построений и определений.

Задание 1. Найти именованные масштабы для заданных численных масштабов (столбцы а, б).

Методические указания

Численный масштаб, подписываемый на топографической карте, является безразмерной величиной. Например, численный масштаб 1: 10 000 означает, что любой единице длины на карте соответствует 10 000 таких же единиц на местности, т.е. 1 мм – 10 000мм, что равнозначно для выражения: в 1 мм- 10 м или в 1 см – 100м. Это и есть именованный масштаб.

Задание 2.Найти численный масштаб по заданному именованному масштабу.

Методические указания

Например, именованный масштаб: « В 1 см 50м».

Число в метрах во второй части масштаба переведем в сантиметры. Учитывая, что 1 м равен 100см, получим 5000см. Численный масштаб 1:5000.

Задание 3.Определить предельную точность масштаба карты, графическую точность карты и точность тиражного оттиска.

Методические указания.

Предельная точность масштаба карты представляется длиной такого отрезка на местности, который соответствует на карте отрезку в 0, 1 мм.

Графическая точность – 0, 2 мм – это допустимая ошибка в положении объекта на карте.

Точность тиражного оттиска – изданной карты зависит от деформации бумаги при ее печати и других причин, она составляет величину 0, 5 мм в масштабе карты.

Пример.

Для масштаба 1: 300 000 в 1мм на карте – 300м на местности; предельная точность масштаба 0, 1 мм соответствует 30 м, графическая точность масштаба 0, 2 мм – 60м, точность тиражного оттиска 0. 5 мм – 150м.

Задание 4.Определить масштаб карты по измеренному на ней отрезку, если известно горизонтальное проложение соответствующего ему расстояния на местности.

Методические указания

Согласно определению масштаба следует составить отношение:

$$\frac{\text{Длина отрезка на карте}}{\text{Длина горизонтального проложения на местности}}$$

Масштаб принято выражать в виде дроби, в числителе которой единица. Для определения масштаба числитель и знаменатель дроби следует разделить на числитель.

Пример

$$24, 7 \text{ мм: } 2470 \text{ м} = 24, 7 \text{ мм} : 2470 \text{ 000 мм} = \frac{1}{100 \text{ 000}}$$

Задание 5.Вычертить в тетради линейный масштаб для численного масштаба указанного в таблице в столбце к заданию 3.

Методические указания

Линейный масштаб – это графическое выражение масштаба карты. Прямолинейная шкала линейного масштаба разделена на части, включающие в себя целое число сантиметров. Вправо от нуля оцифрованы единицы, десятки, сотни или тысячи метров. Влево от нуля дан отрезок, называемый основанием масштаба, который разделен на более мелкие части. Самая малая размеченная часть называется ценой деления линейного масштаба.

При расчете линейного масштаба нужно, чтобы его величина соответствовала 1, 10, 100 м или км и оцифровка его делений состояла из единицы и нулей.

Например, для масштаба 1: 50 000 основание 2 см, так как в 1 см карты – 500м, а в 2 см – 1000 м или в 2 см – 1 км.

Таблица 1.1

Номер варианта	Задание №1		Задание №2	Задание №3	Задание №4	
	(а)	(б)			Отрезок на карте, мм	Горизонтальное проложение длины линии на местности, м
1	1:1000	1:25 000	В 1см 2 км	1: 5000	96	960
2	1:5000	1: 200 000	В 1см 250м	1:10 000	43.4	1085
3	1:2500	1:100 000	В 1 см 50м	1:50 000	7.3	730
4	1:2000	1:500 000	В 1 см 10м	1:25 000	36,8	7360
5	1:500	1:1 000000	В 1см 5км	1:200 000	23	230

Лабораторная работа №4 « Определение картографических проекций» по Теме №1.1 « Топографические карты и планы»

Цель: получить знания о картографических проекциях, их классификациях и уметь распознавать их по виду сетки меридианов и параллелей.

Обеспечение лабораторной работы:

- задания для выполнения работы.

Количество часов на выполнение работы- 2 часа.

В результате выполнения данной работы у студента должны формироваться общие и профессиональные компетенции: ОК 1-10, ПК3.1-ПК3.5

Задание.

По географическому атласу, выданному преподавателем определить по виду нормальной картографической сетки картографические проекции на разных картах атласа, а именно : цилиндрические (нормальная, косая и поперечная), конические (проекция на секущий конус), азимутальные (нормальная или полярная проекция на конус, сетка в полярной проекции), условные проекции (вид сетки меридианов и параллелей в псевдоцилиндрической, поликонической, псевдоконической и псевдоазимутальной проекциях).

Указания к выполнению задания.

1. Выяснить, какая по охвату территория изображается на карте.
2. Определить какими линиями (прямые, кривые, дуги концентрических или эксцентрических окружностей)изображаются меридианы и параллели.

Лабораторная работа №5 « Определение номенклатуры листа карты » по Теме №1.1 « Топографические карты и планы»

Цель: научиться определять номенклатуру листа карты.

Обеспечение лабораторной работы:

- задания для выполнения работы.

В результате выполнения данной работы у студента должны формироваться общие и профессиональные компетенции: ОК 1-10 , ПК3.1-ПК3.5

Задание.

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться лекциями, схемой разграфки и номенклатуры листов карты масштаба 1:1000000.

Время выполнения задания – 2 часа.

Текст задания:

Найти номенклатуру листа карты масштаба 1:50 000 для объектов с географическими координатами, указанными в одном из вариантов таблицы.

Вариант	Географические координаты φ	Географические координаты λ
1	54°28'	32°51'
2	42°41'	35°05'
3	45°52'	56°47'
4	40°55'	100°40'
5	52°54'	98°20'

Лабораторная работа №6 « Вычерчивание условных знаков » по Теме №1.2 « Картографические способы изображения»

Цель: изучить условные знаки, чтобы научиться читать ситуацию на карте, освоить методику вычерчивания условных знаков.

Обеспечение лабораторной работы:

- задания для выполнения работы.

Количество часов на выполнение работы- 2 часа.

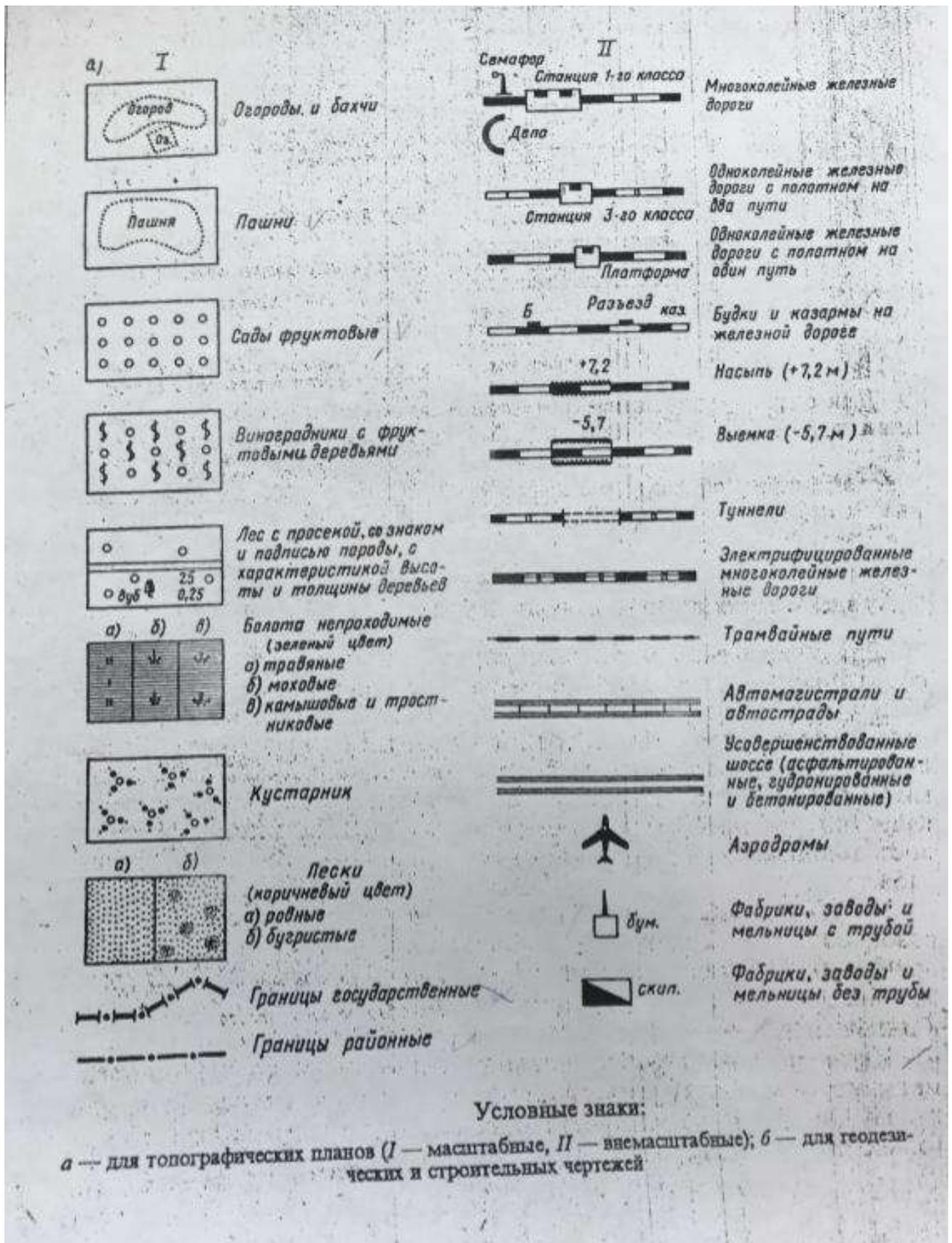
В результате выполнения данной работы у студента должны формироваться общие и профессиональные компетенции: ОК 1-10 , ПК3.1-ПК3.5

Использование: при решении задач по карте, для вычерчивания плана теодолитной съемки.

Необходимые материалы и принадлежности: карандаши Т, 2Т, лист чертежной бумаги формата А4, линейка и треугольник.

План работы

1. Дать определение понятие « условные знаки» и записать его в тетрадь, познакомиться с классификацией и принципом формирования условных знаков.
2. Познакомиться с принципами топографического черчения (толщина линий рисунка, использование чертежных инструментов, карандашей, бумаги)
3. Вычертить условные знаки, заданные преподавателем.



Лабораторная работа №7 «Способом картограммы показать на карте статистические данные» по Теме №1.2 «Картографические способы изображения»

Цель: научиться способом картограммы отображать на карте статистические данные.

Обеспечение лабораторной работы:

- задания для выполнения работы.

Количество часов на выполнение работы- 2 часа.

В результате выполнения данной работы у студента должны формироваться общие и профессиональные компетенции: ОК 1-10 , ПК3.1-ПК3.5

Задание.

Способом картограммы показать на карте заданные относительные показатели явления.

Номер варианта	Название карты	Тема картодиаграммы	Тема картограммы
1	Население (2015г.)	Численность населения	Плотность населения
2	Население (2016г.)	Численность населения	Плотность населения
3	Городское население	Численность городского населения	Плотность городского населения
4	Сельское население	Численность сельского населения	Плотность сельского населения
5	Численность мужчин	Численность мужчин	Доля мужчин в общей численности населения
6	Численность женщин	Численность женщин	Доля женщин в общей численности населения

Лабораторная работа №8 « Способом картодиаграммы показать на карте статистические данные » по Теме №1.2 « Картографические способы изображения»

Цель: научиться способом картодиаграммы отображать на карте статистические данные.

Обеспечение лабораторной работы:

- задания для выполнения работы.

Количество часов на выполнение работы- 2 часа.

В результате выполнения данной работы у студента должны формироваться общие и профессиональные компетенции: ОК 1-10 , ПК3.1-ПК3.5

Задание.

Способом картодиаграммы показать динамику численности населения в Московской области за 2000-2017гг.

Лабораторная работа №9 « Измерение длин линии с помощью рулетки» по Теме №2.2 « Геодезические измерения»

Обеспечение лабораторной работы:

- задания для выполнения работы.

Количество часов на выполнение работы- 2 часа.

В результате выполнения данной работы у студента должны формироваться общие и профессиональные компетенции: ОК 1-10, ПК3.1-ПК3.5

Методические рекомендации

Измерение линий состоит в том, что мерный прибор (ленту, рулетку) последовательно откладывают между начальной и конечной точками измеряемой линии. Для этого сначала подготавливают к измерению створ линии и измерительные приборы. Измерение линии выполняет бригада из двух человек. Для контроля линию измеряют вторично, при этом мерщики меняются местами, а за начало измерений принимают бывшую последней точку при измерении линии «прямо». За окончательное значение принимают среднее арифметическое от измерений «прямо» и «обратно».

Задача

Сторона теодолитного хода измерена лентой в прямом и обратном направлениях.

Уравнение рабочей ленты по результатам компарирования

$$l_{\phi} = l_0 + \Delta D_k,$$

Длина проверяемой 20-метровой ленты не должна отличаться от длины эталонной ленты более чем на ± 2 мм. В противном случае в результаты измерения линии нужно вводить поправки. В измеренную длину вводят поправки из-за неравенства мерного прибора эталону и температуры, отличающейся от той, для которой составлено уравнение мерного прибора (20°C). Результаты измерений линии чаще всего необходимо выражать на чертежах, планах и картах, т.е. на горизонтальной плоскости. Измерения же производят обычно по поверхности рельефа, имеющего уклоны. Для приведения наклонно измеренного расстояния к горизонтальному в результате измерений вводят поправку из-за наклона линии к горизонту.

$$l_{\phi} = 20,000 + 0,006m.$$

Результаты измерений:

Число передач шпилек по 10 штук $N=1$

$n=5$

$d_{\text{пр}} = 7,48\text{м}$

$d_{\text{обр}} = 7,60\text{м}$

$v = 3^{\circ}10'$

$t_{\text{комп}} = +18^{\circ}$

$t_{\text{возд}} = +27^{\circ}$

Решение

Длину линии определяем по формуле

$$D = 200N + 20n + d$$

В прямом направлении $D_{\text{пр}} = 200 \times 1 + 20 \times 5 + 7,48 = 307,48\text{м}$

В обратном направлении $D_{\text{обр}} = 200 \times 1 + 20 \times 5 + 7,60 = 307,60\text{м}$

Средняя длина линии

$$D_{\text{ср}} = (D_{\text{пр}} + D_{\text{обр}}) / 2 = (307,48 + 307,60) / 2 = 307,54\text{м}$$

Относительная ошибка измерения

$$\varepsilon = (D_{\text{пр}} - D_{\text{обр}}) / D_{\text{ср}} = (307,48 - 307,60) / 307,54 = 0,12 / 308 = 1 / 2600$$

Вычисляем поправки:

1) За компарирование:

$$\Delta D_k = 308 \times 0,006 / 20 = + 0,09\text{м}$$

2) За наклон линии:

$$\Delta D_k = 2 \times D \sin^2 \frac{v}{2} = 2 \times 308 \sin^2(1^{\circ}35') = -0,47\text{м}$$

$$v = 3^{\circ}10' \quad v = 3^{\circ}10' / 2 \quad (3/2) = 1^{\circ}30' \quad 10' / 2 = 5'$$

$$1^{\circ}30' + 5' = 1^{\circ}35'$$

3) За температуру

$$\Delta D t = D \times \alpha \times (t_{\text{изм}} - t_{\text{комп}}) = 308 \times 12,5 \times 10^{-6} (27 - 18) = +0,03 \text{ м}$$

$$d = 307,54 + 0,09 - 0,47 + 0,03 = 307,19 \text{ м}$$

Лабораторная работа №10 « Изучение устройства теодолита. Проведение основных проверок и юстировок» по Теме №2.2 « Геодезические измерения»

Цель: изучить устройство теодолита, освоить производство снятия отсчетов по горизонтальному и вертикальному кругам теодолита, освоить принцип подготовки теодолита в рабочее положение.

Обеспечение лабораторной работы:

- задания для выполнения работы.

Количество часов на выполнение работы- 2 часа.

В результате выполнения данной работы у студента должны формироваться общие и профессиональные компетенции: ОК 1-10 , ПК3.1-ПК3.5

Приборы и принадлежности: комплект теодолита, бланки задания.

Использование: при выполнении теодолитной и тахеометрической съемок, при перенесении проектов планировки и застройки в натуру, при решении инженерно-геодезических задач.

Последовательность выполнения задания:

1. Общий осмотр приборов и изучение правил обращения с ними.
2. Принципиальная схема теодолита.
3. Основные части теодолита: горизонтальный круг, вертикальный круг, зрительная труба, уровень.
4. Взятие отсчетов по угломерным кругам.
5. Установка теодолита в рабочее положение.

Лабораторная работа №11 « Измерение горизонтальных углов» по Теме №2.2 « Геодезические измерения»

Цель: освоить методику и получать практические навыки измерения горизонтальных углов способом приемов.

Обеспечение лабораторной работы:

- задания для выполнения работы.

Количество часов на выполнение работы- 2 часа.

В результате выполнения данной работы у студента должны формироваться общие и профессиональные компетенции: ОК 1-10 , ПК3.1-ПК3.5

Использование: в полевых условиях горизонтальные углы измеряют при выполнении теодолитной съемки, при выносе проектов планировки и застройки в натуру, при определении недоступных расстояний.

При выполнении задания каждый студент должен измерить не менее двух горизонтальных углов. Все записи результатов измерений и вычислений производить в полевом журнале. В пояснительной записке следует привести схему и краткую методику измерения угла.

Лабораторная работа №12 « Измерение углов наклона» по Теме №2.2 « Геодезические измерения»

Цель: научиться измерять углы наклона и определять значение места нуля для теодолита, научиться измерять расстояния нитяным дальномером.

Обеспечение лабораторной работы:

- задания для выполнения работы.

Количество часов на выполнение работы- 2 часа.

В результате выполнения данной работы у студента должны формироваться общие и профессиональные компетенции: ОК 1-10 , ПК3.1-ПК3.5

Использование: в полевых условиях углы наклона измеряют при выполнении тахеометрических работ, при решении инженерных задач по определению высоты сооружения или отдельных его частей; расстояния нитяным дальномером измеряют при тахеометрической съемке.

Последовательность выполнения задания.

8. Изучение теории вертикального круга.
9. Поверка места нуля вертикального круга.
10. Измерение углов наклона линий.

При выполнении задания каждый студент должен измерить по 2 вертикальных угла. Все записи измерений и вычислений производят в полевом журнале. В пояснительной записке следует привести рабочие формулы для вычисления углов наклона и МО, порядок выполнения поверки МО вертикального круга, схему и методику измерения углов наклона.

Лабораторная работа №13 « Ознакомление с устройством нивелира» по Теме №2.2 « Геодезические измерения»

Обеспечение лабораторной работы:

- задания для выполнения работы.

Количество часов на выполнение работы- 2 часа.

В результате выполнения данной работы у студента должны формироваться общие и профессиональные компетенции: ОК 1-10 , ПК3.1-ПК3.5

Цель: изучить названия основных частей прибора, освоить их взаимодействие, научиться брать отсчеты по рейке, изучить устройства нивелиров типа 2Н-3Л и Геобох нивелир с компенсатором № 8-26. Уяснить сущность основных геометрических условий, предъявляемых к конструкции нивелиров различных типов.

Использование: при нивелировании трассы, при нивелировании поверхности по квадратам.

Пособия и принадлежности: нивелир 2Н-3Л, нивелирная рейка, бланк задания, рабочая тетрадь.

Текст задания: усвоить методику измерения превышения на станции и обработки результатов измерений.

Последовательность выполнения задания :

- 1)Нивелиры и их классификация.
- 2)Устройство нивелиров.

3) Взятие отсчетов по рейкам.

Указания по оформлению отчета по практической работе.

Отчет должен выполняться в тетради и должен охватывать все вопросы задания, а именно:

1. Принципиальная схема нивелира, на которой следует показать основные оси нивелира и дать их определения.

2. Нивелир 2Н-3Л. Необходимо написать основные части прибора. и Geobox нивелир с компенсатором № 8-26. Основные части прибора.

3. Поле зрения нивелира 2Н-3Л.; взять отсчеты по рейке по трем нитям.

Лабораторная работа №14 « Проведение поверок и юстировок нивелира. Взятие отсчетов по нивелирным рейкам» по Теме №2.2 « Геодезические измерения»

Цель: уяснить сущность основных геометрических условий, предъявляемых к конструкции нивелиров различных типов, научиться выполнять их поверки и юстировки..

Обеспечение лабораторной работы:

- задания для выполнения работы, нивелиры, нивелирные рейки

Количество часов на выполнение работы- 2 часа.

В результате выполнения данной работы у студента должны формироваться общие и профессиональные компетенции: ОК 1-10, ПК3.1-ПК3.5.

Методические рекомендации.

Нивелир закрепляют на штативе становым винтом.

После осмотра нивелира и регулировки механических деталей выполняют его поверки и юстировки.

Конструкция нивелира как прибора для геометрического нивелирования, обеспечивающего горизонтальное положение визирного луча при измерениях, должна удовлетворять следующим геометрическим условиям:

1. Ось круглого уровня должна быть параллельна оси вращения нивелира;
2. Горизонтальный штрих сетки нитей должен быть перпендикулярен оси вращения нивелира;
3. Визирная ось зрительной трубы при измерениях должна занимать горизонтальное положение.

Задание для студентов.

При выполнении поверок и юстировок нивелиров и изложении их результатов в отчете по практической работе студент должен придерживаться следующей последовательности действий:

- 1) Наименование выполняемой поверки;
- 2) Формулировка проверяемого геометрического условия;
- 3) Последовательность действий при выполнении поверки; допуски, позволяющие считать повторяемое условие выполненным;
- 4) Порядок юстировки прибора.

В отчете по практической работе должно быть приведено краткое описание выполнения поверок и юстировок в рекомендуемой последовательности с поясняющими рисунками и конкретными результатами измерений.

Лабораторная работа №15 « Определение превышений и высот точек» по Теме №2.2 « Геодезические измерения»

Цель: приобретение практических навыков при работе с нивелирами. Умения выполнять измерения на станции и определять превышения между точками и отметки точек.

Обеспечение лабораторной работы:

- задания для выполнения работы, нивелиры, нивелирные рейки, журнал технического нивелирования, ведомость вычисления высот точек.

Количество часов на выполнение работы- 2 часа.

В результате выполнения данной работы у студента должны формироваться общие и профессиональные компетенции: ОК 1-10 , ПК3.1-ПК3.5.

Методические рекомендации.

Последовательность выполнения задания:

1. Способы геометрического нивелирования (вперед и из середины);
2. Порядок работы с нивелиром на станции;
3. Вычисление превышений и отметок точек.

Обработку результатов нивелирования начинают с проверки полевых журналов с помощью постраничного контроля.

Вычисление высот съемочного обоснования производят в следующей последовательности.

11. Из журнала технического нивелирования выписывают наименования точек хода, число штативов, средние значения превышений. Если между точками было несколько штативов, то в ведомость выписывают сумму превышений этих станций.
12. Из каталога координат опорных пунктов выписывают красным цветом высоты начальной и конечной точек хода.
13. Вычисляют невязку в превышениях.
14. Полученную невязку сравнивают с допустимой величиной.
15. Если невязка по абсолютной величине не превышает допустимого значения , то ее распределяют на все превышения пропорционально числу штативов.
16. Вычисляют исправленные значения превышений.
17. Вычисляют высоты связующих точек.

Контролем правильности вычислений служит совпадение значений вычисленной и выписанной из каталога высоты конечной точки хода.

Лабораторная работа №16 « Изучение электронного тахеометра» по Теме №2.4 « Топографические съемки»

Обеспечение лабораторной работы:

- задания для выполнения работы.

Количество часов на выполнение работы- 2 часа.

В результате выполнения данной работы у студента должны формироваться общие и профессиональные компетенции: ОК 1-10 , ПК3.1-ПК3.5

Цель работы: изучить устройство электронного тахеометра, его технические характеристики и функциональные возможности, освоить порядок подготовки прибора к работе и методику измерений на станции при выполнении тахеометрической съемки местности.

Последовательность выполнения задания.

- 1.Общее знакомство с прибором и правилами его эксплуатации.
2. Устройство электронного тахеометра 3Та5PM и его технические характеристики.
- 3.Подготовка прибора к работе.
- 4.Измерения на станции при тахеометрической съемке местности.

Студент в работе приводит описание устройства тахеометра с указанием на рисунке основных частей прибора, краткой методики съемки местности и построения топографического плана.

Лабораторная работа №17 « Топографическая съемка с применением спутниковой аппаратуры» по Теме №2.4 « Топографические съемки»

Обеспечение лабораторной работы:

- задания для выполнения работы.

Количество часов на выполнение работы- 2 часа.

В результате выполнения данной работы у студента должны формироваться общие и профессиональные компетенции: ОК 1-10 , ПК3.1-ПК3.5

Цель работы: уяснить сущность спутниковой системы позиционирования, изучить устройство спутниковой аппаратуры ProMark2 и освоить методику создания съемочного обоснования и производства крупномасштабных топографических съемок с использованием спутниковых технологий.

Последовательность выполнения задания:

- 1.Сущность определения местоположения точек земной поверхности с использованием приемников спутниковых сигналов.
- 2.Устройство спутниковой аппаратуры ProMark2.
- 3.Методика наблюдений при создании планово- высотного обоснования крупномасштабных топографических съемок.
- 4.Порядок работы на станции при съемке ситуации и рельефа местности.

Лабораторная работа №18 « Определение преимуществ и недостатков методов лазерного сканирования: наземного, мобильного и воздушного» по Теме №2.4 « Топографические съемки»

Цель: изучение методики проведения лазерного сканирования и анализ преимуществ и недостатков методов лазерного сканирования

Обеспечение лабораторной работы:

- задания для выполнения работы.

Количество часов на выполнение работы- 2 часа.

В результате выполнения данной работы у студента должны формироваться общие и профессиональные компетенции: ОК 1-10 , ПК3.1-ПК3.5

Задание.

Произвести сравнение методов лазерного сканирования. Занести результаты сравнения в следующую таблицу (таблица 1). Для выполнения работы зайти на сайт « Совзонд» в раздел « услуги», где открыть подраздел «лазерное сканирование».

Таблица 1- Сравнительный анализ методов лазерного сканирования

Наименование оборудования	Область применения	Недостатки	Точность сканирования	Скорость выполнения съемочных работ
Воздушные лазерные сканеры				
Мобильная лазерная сканирующая система				
Наземная лазерная сканирующая система				

Лабораторная работа №19 « Составление плана части землепользования по результатам теодолитной съемки» по Теме №2.6 «Картографо- геодезическое обеспечение кадастра »

Цель: строить ситуационный план местности.

Обеспечение лабораторной работы:

- задания для выполнения работы.

Количество часов на выполнение работы- 2 часа.

В результате выполнения данной работы у студента должны формироваться общие и профессиональные компетенции: ОК 1-10 , ПК3.1-ПК3.5

Задание.

Построить ситуационный план местности в масштабе 1:2000.

Методические рекомендации

Оформление плана – завершающая работа по курсу черчения. Построение ситуационного плана местности производится на основе координат точек теодолитных ходов и абрисов съемки. Составление плана выполняется в следующей последовательности: построение координатной сетки, нанесение на план точек съемочного обоснования, нанесение ситуации и оформление плана.

Последовательность выполнения задания:

1. Обработка полевых журналов измерения горизонтальных углов и длин сторон;
2. Привязка теодолитных ходов к пунктам опорной геодезической сети;
3. Вычисление координат вершин теодолитных ходов;
4. Построение ситуационного плана участка местности.

Лабораторная работа №20 « Определение площадей земельных угодий» по Теме №2.6 «Картографо- геодезическое обеспечение кадастра»

Цель: научиться определять площади земельных участков.

Обеспечение лабораторной работы:

- задания для выполнения работы.

Количество часов на выполнение работы- 2 часа.

В результате выполнения данной работы у студента должны формироваться общие и профессиональные компетенции: ОК 1-10 , ПК3.1-ПК3.5

Методические рекомендации.

Площадь земельного участка, определяемой в процессе межевания, является площадь геометрической фигуры, образованной проекцией границ земельного участка на горизонтальную плоскость.

Прежде чем приступить к определению площадей, студент должен изучить различные способы измерения площадей: аналитический (по координатам, измеренным длинам линий и углам местности). Графический (с помощью палеток) и механический (полярным и цифровым планиметрами).

Для определения надлежащей точности определения площадей работу выполняют в следующей последовательности:

1. Определяют общую площадь участка S_0 землепользования в пределах теодолитного полигона аналитическим способом по координатам точек полигона. Значение полученной площади принимают безошибочным (теоретическим). Для контроля повторно рассчитывают эту площадь аналитическим способом как сумму геометрических фигур с известными горизонтальными длинами сторон и углами между ними (пятиугольника и шестиугольника).

$$S'_0 = S_{\text{пят}} + S_{\text{шест}}$$

Разность $S'_0 - S_0$ не должна превышать 0,01 га.

2. Общую площадь участка делят на секции; размеры и форму секций выбирают с расчетом, чтобы при работе с планиметром угол между его рычагами не выходил за пределы 30-150°.
3. Планиметром измеряют площади отдельных секций двумя обводами при двух положениях полюса (ПП и ПЛ). Расхождения между значениями разностей отсчетов, полученных при ПП и ПЛ, не должны превышать трех делений планиметра.
4. Сумму площадей всех секций $\sum S_c$ сравнивают с теоретической (рассчитанной аналитическим способом) площадью S_0 и вычисляют невязку площадей.

$$f_s = \sum S_c - S_0$$

Фактическая невязка не должна превышать допустимой, равной $1/500 S_0$. Если невязка площадей допустима, то она распределяется с обратным знаком пропорционально площадям секций. Сумма исправленных площадей секций должна быть равна теоретической площади участка землепользования.

5. После вычисления и уравнивания площадей составляют общий баланс земель по угодьям (экспликацию) для всего участка землепользования. В экспликации приводятся названия земельных угодий с указанием суммарной их площади в пределах участка землепользования.

Кроме указанных выше измерений площадей для контроля студент должен по 2-3 раза измерить цифровым планиметром площадь участка землепользования, ограниченного сторонами теодолитного хода, и площадей выделенных секций. Полученные результаты измерений следует сравнить с площадью всего участка, вычисленного по координатам точек аналитическим способом, и площадям отдельных секций, измеренных полярным планиметром. В пояснительной записке студент должен высказать свое суждение о точности измерений площадей всеми использованными способами.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова»
Московский промышленно-экономический колледж

Комплект самостоятельных работ

Самостоятельная работа №1 « Написание рефератов на тему « История картографии» по Разделу1 «Картография с основами картографического черчения»

Темы рефератов:

- 1) Исторический процесс в картографии;
- 2) Зарождение картографии у первобытных народов;
- 3) Картография в Античной Греции и Древнем Риме;
- 4) Картография в период раннего Средневековья;
- 5) Достижения арабской картографии;
- 6) Морские карты и атласы - портоланы;
- 7) Эпоха Великих географических открытий и Возрождение;
- 8) Эпоха европейских атласов;
- 9) Картография XVII- XVIII вв.;
- 10) Русская картография допетровских времен;
- 11) Русская картография в XVIII столетии. Петровская эпоха;
- 12) Русская картография в XIXв.;
- 13) Советская эпоха отечественной картографии;
- 14) Пути дальнейшего прогресса картографии в России и мире;
- 15) Цезарь Кассини- создатель первой в мире топографической карты;
- 16) Великий картограф Герхард Меркатор.

Самостоятельная работа №2 « Написание рефератов на тему « Картография в системе наук» по Разделу1 «Картография с основами картографического черчения»

Темы рефератов:

- 1) Взаимодействие картографии с науками о Земле и планетах;
- 2) Взаимодействие картографии с социально- экономическими науками;
- 3) Взаимодействие картографии с логико – философскими науками;
- 4) Взаимодействие картографии с астрономо – геодезическими науками;
- 5) Взаимодействие картографии с математическими науками;
- 6) Взаимодействие картографии с техникой и автоматикой;
- 7) Взаимодействие картографии и дистанционного зондирования;
- 8) Взаимодействие картографии и геоинформатики;
- 9) Связи картографии с искусством.

Самостоятельная работа №3 « Написание рефератов на тему « Картографические произведения» по Разделу1 «Картография с основами картографического черчения»
Темы рефератов:

- 1) Карты: определение, элементы карты, свойства карты, принципы классификации карт;
- 2) Классификация карт по масштабу и пространственному охвату;
- 3) Классификация карт по содержанию;
- 4) Глобусы;
- 5) Атласы;
- 6) Рельефные карты;
- 7) Блок- диаграммы;
- 8) Анаглифические карты;
- 9) Карты - транспоранты;
- 10) Карты на микрофишах;
- 11) Цифровые карты;
- 12) Электронные карты;
- 13) Картографические анимации;
- 14) Фотокарты.

Самостоятельная работа №4,5 « Решение задач на определение географических координат. Решение задач на определение прямоугольных координат» по Разделу1 «Картография с основами картографического черчения»

Задание.

Определить четверть, где лежит точка М, по приведенным в таблице координатам этой точки.

Таблица

Координаты точки		
№ задачи	$X_{M, м}$	$Y_{M, м}$
1	+20,00	-20,00
2	-30,00	-30,00
3	-10,00	+20,00
4	+30,00	+20,00
5	-25,00	-25,00

Написание рефератов на тему «Системы координат в геодезии»

- 1) Система географических и геодезических координат;
- 2) Зональная система прямоугольных координат Гаусса;
- 3) Система прямоугольных координат;
- 4) Полярная система координат;
- 5) Абсолютные, условные и относительные высоты.

Самостоятельная работа №6 « Решение задач на перевод численных масштабов в линейные и линейных масштабов в численные. Построение поперечного масштаба» по Разделу1 «Картография с основами картографического черчения»

Задачи. Провести сравнение следующих масштабов.

Сравниваемые масштабы:

№ задачи	Масштабы

1	1:5000 и 1:100
2	1:500 и 1:100
3	1:50 и 1:200
4	1:200 и 1:20
5	1:20 и 1:10

Перевод численных масштабов в линейные
Задачи.

Произвести перевод линейных масштабов в численные

№ задачи	Линейные масштабы
1	В 1см 10м
2	В 1см 500м
3	В 1 см 20м
4	В 1 см 5 м
5	В 1 см 50м

Задачи. Произвести перевод численных масштабов в линейные с основанием масштаба, равным 1 см (таблица 1.1).

Таблица 1.1

Численные масштабы

№ задачи	Численные масштабы	№ задачи	Численные масштабы
1	1:50	6	1:5000
2	1:2500	7	1:500
3	1:100	8	1:2000
4	1:200	9	1:50000
5	1:20000	10	1:1000

Задачи. Произвести перевод линейных масштабов в численные (таблица 1.2)

Таблица 1.2

№ задачи	Линейные масштабы
1	В 1см 10м
2	В 1см 500м
3	В 1 см 20м
4	В 1 см 5 м
5	В 1 см 50м

Самостоятельная работа №7 « Решение задач на определение картографических проекций» по Разделу 1 «Картография с основами картографического черчения»

Задание.

Определите картографические проекции четырех карт указанных в одном из вариантов задания. Для выполнения задания использовать Атлас «Экономическая и социальная география мира», 10 класс, 2015г.

Варианты к заданию	
Вариант	Название карты
1	1. Политическая карта мира. 2. Минеральные ресурсы. 3. Земельные ресурсы. 4. Агроклиматические ресурсы.
2	1. Ресурсы мирового океана. 2. Рождаемость населения. 3. Смертность населения. 4. Естественный прирост населения.
3	1. Водные ресурсы. 2. Состав населения по полу. 3. Народы. 4. Плотность населения.
4	1. Уровень урбанизации. 2. Энергетика. 3. Черная металлургия. 4. Цветная металлургия.
5	1. Машиностроения и металлообработка. 2. Химическая промышленность. 3. Текстильная промышленность. 4. Сельское хозяйство.
6	1. Транспорт. 2. Международные торгово – финансовые связи. 3. Зарубежная Европа. Общегеографическая карта. 4. Зарубежная Европа. Минеральные ресурсы.
7	1. Зарубежная Европа. Народы. 2. Зарубежная Европа. Экономическая

	карта. 3. Германия. Административно – территориальное деление.
8	1. Зарубежная Азия. Общегеографическая карта. 2. Зарубежная Азия. Экономическая карта. 3. Юго – Западная Азия. Экономическая карта. 4. Центральная и Восточная Азия. Экономическая карта.
9	1. Япония. Экономическая карта. 2. Южная и Юго – Восточная Азия. Экономическая карта. 3. Индия. Экономическая карта. 4. Африка. Общегеографическая карта.
10	1. Африка. Экономическая карта. 2. Канада. США. Общегеографическая карта. 3. Латинская Америка. Общегеографическая карта. 4. Австралия. Общегеографическая карта.

Методические указания.

Класс проекции (цилиндрическая, коническая и др.) определяют по форме параллелей и меридианов (прямые, дуги окружностей или дуги кривых) в проекциях каждого класса. Более точное определение картографической проекции можно произвести, пользуясь таблицами –определителями, разработанными А.В.Гедыминым, Г.Ю.Грюнбергом и М.И. Малых. Для этого, прежде всего, следует установить, какая территория на карте изображена, и найти соответствующую таблицу-определитель. Для выполнения работы воспользуйтесь вычерченной на развороте тетрадного листа сводной таблицей со следующими графами:

- 1) Название карты и атласа, в котором она размещена территория, изображенная на ней;
- 2) Какими линиями изображаются на карте: меридианы, параллели;
- 3) Как изменяется длина дуги среднего меридиана между соседними параллелями при удалении от центра карты к северу и к югу;
- 4) Во сколько раз длина дуги среднего меридиана между экватором и параллелью 30°меньше, чем длина такой же дуги меридиана, отстоящего от среднего на 180°по долготе;
- 5) Сколько градусов дуги 80-й параллели захватывает 60-градусная дуга экватора;
- 6) Как изменяется длина дуги средней параллели (для карты полушарий- экватора) между соседними меридианами при удалении от среднего (прямого) меридиана;
- 7) Как изменяется расстояние между соседними параллелями при удалении от среднего (прямого) меридиана;
- 9) Какой линией изображается экватор;
- 10) Особые (дополнительные) признаки;
- 11) Название проекции.

Самостоятельная работа №8 « Решение задач на определение номенклатуры листа карты» по Разделу1 «Картография с основами картографического черчения»

Задание. Определите масштаб карты по указанной в таблице номенклатуре.

№ пункта	Номенклатура листа карты
1	М – 40 -70
2	К -38 – 100 -Б
3	К – 37-121-А- б
4	М-40-70-А
5	К-52-А
6	Н -39-24
7	Н – 37-80-А
8	О-40-121-А-б-2
9	Л-38-70-Б
10	О- 37-122-Б-а-1
11	І – 40-80-Б
12	Ј- 36-78
13	Ј-40-144-В
14	К-37-12
15	О- 39-1-А
16	К-52-24
17	Р-41-12-В-в-2
18	Н-40-XXУ
19	М-38-Б
20	К -40-Х

Самостоятельная работа №9 « Изучение правил использования таблиц условных знаков и требований к их начертанию» по Разделу1 «Картография с основами картографического черчения»

Используя таблицы условных знаков для масштабов 1:10000, 1:25000-1:100000, составить в тетради таблицу условных знаков всех объектов, встречающихся на фрагменте карты, выданной преподавателем.

Элементы содержания карты расположить по классам в следующем порядке:

- 1) Пункты государственной геодезической сети;
- 2) Населенные пункты;
- 3) Промышленные, сельскохозяйственные и социально-культурные объекты;
- 4) Дороги и дорожные сооружения;
- 5) Гидрография и гидрологические сооружения;
- 6) Рельеф;
- 7) Растительность и грунты;
- 8) Границы.

Допускается увеличение размеров вычерчиваемых условных знаков до двух раз. Знаки выполняются карандашом.

Самостоятельная работа №10 «Написание рефератов на тему «История геодезии » по Разделу2 «Основы геодезии»

Темы рефератов:

1. История развития геодезии в России;
2. Развитие геодезического приборостроения;
3. Участие военных геодезистов в градусных измерениях;
4. История становления военно- топографической службы в России;
5. Астрономо- геодезические измерения В.Я. Струве и К.И. Теннера;
6. Геодезическая дуга Струве;
7. Парижский меридиан;
8. Обсерватория в Гринвиче;
9. Пулковская астрономическая обсерватория;
10. Михаил Сергеевич Молоденский- основатель новых направлений в области геодезии и геофизики;
11. Биография и деятельность в области геодезии Федора Васильевича Дробышева;
12. Биография и деятельность в области геодезии Феодосия Николаевича Красовского.

Самостоятельная работа №11 « Решение задач на переход от азимутов к румбам и от румбов к азимутам» по Разделу2 «Основы геодезии»

Задание. Сделать переход от азимутов к румбам по данным таблицы.

Номер задачи	Азимут линии А-В
1	161°00'
2	277°05'
3	0°40'
4	92°15'
5	10°10'
6	355°55'
7	181°10'
8	179°44'
9	91°20'
10	18°18'

Задание. Сделать переход от азимутов к румбам по данным таблицы.

№ задачи	Румб линии А-В
1	ЮЗ: 40°40'
2	СЗ: 20°20'
3	ЮЗ: 10°10'
4	СВ: 0°15'
5	ЮЗ: 1°05'
6	СВ: 16°16'
7	ЮВ: 7°07'
8	ЮЗ: 11°33'
9	СЗ: 88°52'
10	СЗ: 0°15'

Самостоятельная работа №12 « Решение прямой и обратной геодезических задач » по Разделу 2 «Основы геодезии»

Цель: научиться определять координаты последующих точек по известным координатам предыдущих точек, длинам линий и дирекционным углам сторон (прямая геодезическая задача); дирекционные углы и длины линий по известным координатам их конечных точек (обратная геодезическая задача).

Задание. Определить дирекционный угол и горизонтальное проложение по следующим данным:

Варианты задач

№ задачи	$X_B; X_A$	$Y_B; Y_A$
1	+1927,73	-1685,53
	+2005,50	-1685,55
2	-1157,50	-12,79
	- 1007,52	-10,17
3	+39,52	- 1271,07
	+16,95	-1143,05
4	+0,21	+223,67
	-0,77	+1,45
5	+234,89	-764,27
	+0.22	-1001,00

Задание.

По приведенным ниже данным найти координаты X_2 и Y_2

№ задачи	Координаты, м		Дирекционные углы	S, м
	X_1	Y_1		
1	0,00	0,00	176 ⁰ 32'	273,30
2	+100,40	-100,00	135 ⁰ 00'	160,60
3	-0,22	-0,22	182 ⁰ 54'	149,40
4	-0,31	0	0 ⁰ 51'	123,15
5	+0,21	0	109 ⁰ 28'	241,00

Самостоятельная работа №13 «Измерение длины линии компарированной мерной лентой или рулеткой » по Разделу 2 «Основы геодезии»

Задание

Определить действительную длину линии по следующим данным измерения

№ задачи	D	Δl , мм	
		Короче на	Длиннее на
Лента 20м			
1	100, 50	5	2
2	88,40	2	7

3	67,37	4	6
4	81,10	3	5
5	124,07	3	4
Рулетка 10м			
6	40,675	7	4
7	40,675	5	3
8	27,001	5	5
9	27,001	3	2
10	64,111	2	3

Самостоятельная работа №14 «Написание рефератов на тему «Теодолиты» по Разделу 2 «Основы геодезии»

Темы рефератов:

1. Инструментальные погрешности теодолитов;
2. Поверки и юстировки теодолитов;
3. Измерение горизонтальных углов;
4. Измерение вертикальных углов;
5. Теодолиты и их устройство.

Самостоятельная работа №15 «Решение задач по теории погрешности измерений» по Разделу 2 «Основы геодезии»

Цель: уяснить механизм действия систематических погрешностей и овладеть методикой их исключений из результатов измерений.

Задание.

Задача №1

При измерении ширины помещения линейку номинальной длины 1,000м укладывали вдоль торцевой стены. Линейка уложилась 7 раз. Вычислить результат измерений по номинальной длине мерного прибора, определить систематическую погрешность и ввести поправку в результат измерения, если фактическая длина линейки 1,002м. Окончательный результат проверить вычислением ширины помещения по фактической длине мерного прибора.

Задача №2

При составлении плана на местности измерено наклонное расстояние $D=54,28\text{м}$. Вычислить систематическую погрешность и ввести поправку в результат измерения, если

превышение $h = 2,7$ м. Показать, что данная систематическая погрешность является односторонне действующей.

Самостоятельная работа №16 «Написание рефератов на тему «Виды нивелирования» по Разделу 2 «Основы геодезии»

Темы рефератов:

1. Геометрическое нивелирование;
2. Тригонометрическое нивелирование;
3. Нивелирование по квадратам;
4. Барометрическое нивелирование;
5. Гидростатическое нивелирование
6. Радиолокационное нивелирование;
7. Механическое нивелирование;
8. Стереофотограмметрическое нивелирование.

Самостоятельная работа №17 «Определение превышения одной точки над другой из нивелирования с односторонней рейкой при одной постановке прибора» по Разделу 2 «Основы геодезии»

Задание. Определить $h_{ср}$ по приведенным данным.

Результаты измерений

№ задачи	№ пикета	Отсчеты по рейке	
		Задней З	Передней П
1	1	1300	2450
	2	1050	2198
2	2	0777	0555
	3	0484	0260
3	3	2110	1146
	4	2000	1033
4	4	0666	0333
	5	0500	0163
5	5	2045	1024
	6	1800	0777
6	2	1245	1111
	3	1133	1000
7	3	1010	2400
	4	0810	2202

Самостоятельная работа №18 «Написание рефератов на тему «Геодезические сети» по Разделу2 «Основы геодезии»

1. Методы построения плановых опорных геодезических сетей;
2. Высотные геодезические сети;
3. Знаки для закрепления геодезических сетей;
4. Классификация и технические характеристики геодезических сетей;
5. Построение опорных сетей спутниковыми методами;
6. Государственные плановые сети;
7. Современное состояние государственной геодезической сети;
8. Съёмочные сети для топографических работ;
9. Специальные геодезические сети.

Самостоятельная работа №19 «Написание рефератов на тему « Автоматизированные методы топографических съёмок » по Разделу2 «Основы геодезии»

Темы рефератов:

1. Электронная тахеометрическая съёмка;
2. Топографическая съёмка местности с применением геодезической спутниковой аппаратуры;
3. Воздушное лазерное сканирование;
4. Мобильное лазерное сканирование;
5. Наземное лазерное сканирование;
6. Топографическая съёмка на основе лазерного сканирования.

Самостоятельная работа №20 «Написание рефератов на тему «Электронные тахеометры» по Разделу2 «Основы геодезии»

Темы рефератов:

1. Особенности тахеометрической съёмки электронным тахеометром;
2. Применение электронных тахеометров в области межевания и землеустройства;
3. Применение электронных тахеометров для выполнения работ по изысканиям и строительству;
4. История развития электронных тахеометров;
5. Использование автоматизированных следящих систем для решения специальных задач.

Самостоятельная работа №21 «Написание рефератов на тему «Развитие дистанционных методов съёмок» по Разделу2 «Основы геодезии»

Темы рефератов

1. Фототеодолитная съемка;
2. Аэрофототопографическая съемка;
3. Комбинированная аэрофототопографическая съемка;
4. Стереотопографическая съемка;
5. Цифровые съемки;
6. Съемка наземными лазерными сканирующими системами.

Самостоятельная работа №22 «Написание рефератов на тему «Прикладная геодезия» по Разделу 2 «Основы геодезии»

Темы рефератов:

1. Предмет и задачи прикладной геодезии;
2. Связь прикладной геодезии с другими науками;
3. Инженерно- геодезические работы для строительства;
4. Проект инженерного сооружения и нормативные документы;
5. Основные научно- технические задачи прикладной геодезии;
6. Роль прикладной геодезии в современных условиях;
7. Современные приборы используемые для целей прикладной геодезии.

Самостоятельная работа №23 «Написание рефератов на тему « Технологии разбивочных работ» по Разделу 2 «Основы геодезии»

Темы рефератов:

1. Проект производства геодезических работ;
2. Построение разбивочных сетей сооружения;
3. Геодезические работы при сооружении подземной части зданий;
4. Геодезические работы при возведении надземной части здания;
5. Геодезические работы на монтажном горизонте.

Самостоятельная работа №24 «Написание рефератов на тему «Геодезическое наблюдение за деформациями сооружений» по Разделу 2 «Основы геодезии»

Темы рефератов:

1. Организация наблюдений и характеристика деформаций;
2. Методы и схемы измерений вертикальных перемещений;
3. Способы нивелирования при измерениях деформаций;
4. Методы измерений горизонтальных перемещений;
5. Способы измерения кренов;
6. Особенности методики геометрического нивелирования короткими лучами;

7. Методы анализа устойчивости реперов высотной основы.

Самостоятельная работа №25 «Написание рефератов на тему «Основные задачи геодезии в кадастровых работах» по Разделу 2 «Основы геодезии»

Темы рефератов:

1. Кадастровые съемки;
2. Межевание земельных участков;
3. Межевание земельных участков с помощью спутниковой системы;
4. Способы межевой съемки земельных участков;
5. Инвентаризация земель;
6. Вынос на местность границ земельных участков.

Самостоятельная работа №26 «Измерение площади земельного участка на плане» по Разделу 2 «Основы геодезии»

Цель: изучить методы определения площадей по плану.

Методические рекомендации.

Площади земельных участков на плане можно определять различными способами: графическим и механическим. Графический способ выгодно применять тогда, когда граница участка - ломанная линия с небольшим числом поворотов. При этом способе площади участков вычисляют по результатам измерения на плане. К графическому способу относят определение площади при помощи различных палеток. Механический способ заключается в измерении площадей плоских произвольных фигур на плане (карте) с помощью специальных приборов – планиметров, относящихся к семейству механико-математических интеграторов. Последние десятилетия прошлого века ознаменовались тем, что в мировой и отечественной практике наметились:

- 1) частичная автоматизация - применение различных видов электронных приборов: цифровых планиметров, дигитайзеров;
- 2) полная автоматизация - автоматическое отслеживание контура, процесса измерения и вычисления площадей, которые реализуется в различных ГИС-технологиях.

Самостоятельная работа №27 «Написание рефератов на тему «Геоинформационные системы» по Разделу 2 «Основы геодезии»

Темы рефератов:

1. ГИС как инструмент обеспечения производственной деятельности;
2. Обоснование выбора аппаратных средств ГИС;
3. Анализ современного рынка ГИС;

4. Пространственная информация в ГИС;
5. ГИС - пакеты как основной инструмент редактирования в цифровой картографии.

4. Контроль приобретения практического опыта. Оценка по учебной и (или) производственной практике

4.1. Общие положения

Целью оценки по учебной и (или) производственной практике является оценка: 1) профессиональных и общих компетенций; 2) практического опыта и умений.

Оценка по учебной и (или) производственной практике выставляется на основании данных аттестационного листа (характеристики профессиональной деятельности обучающегося/студента на практике) с указанием видов работ, выполненных обучающимся во время практики, их объема, качества выполнения в соответствии с технологией и (или) требованиями организации, в которой проходила практика.

4.2. Виды работ практики и проверяемые результаты обучения по профессиональному модулю¹

Таблица 10

Иметь практический опыт	Виды и объем работ на учебной практике, требования к их выполнению и/ или условия выполнения	Документ, подтверждающий качество выполнения работ
1	2	3
	Изучение правил техники безопасности труда при выполнении работ по картографо- геодезическому обеспечению территорий, создании графических материалов.	Отчет по практике
<p>-Выполнять работы по картографо- геодезическому обеспечению территорий, создавать графические материалы;</p> <p>-Использовать государственные геодезические сети и иные сети для производства картографо- геодезических работ;</p> <p>-Использовать в практической деятельности геоинформационные системы;</p> <p>-Определять координаты границ земельных участков и вычислять их площади;</p> <p>-Выполнять поверку и юстировку геодезических приборов и инструментов</p>	<p>-работа с геодезическими приборами, установка, приведение в рабочее положение: использование мерного комплекта для измерения длин линий, теодолита для измерения горизонтальных и вертикальных углов, нивелира для измерения превышений;</p> <p>- выполнение поверки и юстировки геодезических приборов и инструментов;</p> <p>-вычисление координат точек теодолитного хода;</p> <p>-вычисление высот точек нивелирного хода</p>	Отчет по практике

Таблица 11

Иметь практический опыт	Виды и объем работ на производственной	Документ, подтверждающий качество выполнения работ
-------------------------	--	--

	практике, требования к их выполнению и/ или условия выполнения	
1	2	3
<p>- Выполнять работы по картографо-геодезическому обеспечению территорий, создавать графические материалы;</p> <p>-Использовать в практической деятельности геоинформационные системы;</p> <p>-Определять координаты границ земельных участков и вычислять их площади;</p>	<p>- выполнение работ по картографо-геодезическому обеспечению территорий, создание графических материалов: построение плана теодолитной съемки, вычерчивание элементов чертежа, шрифтовое оформление плана теодолитной съемки, составление плана землепользования, оформление плана землепользования, компоновка основных элементов землепользования.</p> <p>- использование государственных геодезических сетей и иных сетей для производства картографо-геодезических работ.</p> <p>- работа с геодезическими приборами, установка, приведение в рабочее положение: использование мерного комплекта для измерения длин линий, теодолита для измерения горизонтальных и вертикальных углов, нивелира для измерения превышений.</p> <p>- определение положения проектной точки на местности в плане и по высоте инструментальными методами.</p> <p>- выполнение поверки и юстировки геодезических приборов и инструментов.</p> <p>- использование в практической деятельности геоинформационной системы при составлении геодезических чертежей, карт и планов , решения геодезических задач.</p> <p>- определение координат границ земельных участков и вычисление их площади.</p>	Отчет по практике

4.3. Форма аттестационного листа (Приложение 5)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова»
Московский промышленно-экономический колледж

Аттестационный лист по практике по профилю специальности
Иванов Иван Иванович

ФИО

Обучающийся (аяся) на 3 курсе по специальности СПО 21.02.05 Земельно-имущественные отношения
код наименование
прошел (ла) учебную / производственную практику по профилю специальности
ПМ.03 Картографо- геодезическое сопровождение земельно- имущественных отношений
Наименование профессионального модуля

в объеме 144 часа с « » 202 г. по « » 202 г.
в организации

ООО «КЛМ» г.Москва ул. Тверская д. 123

Наименование организации, юридический адрес

1. За время практики выполнены виды работ

Виды работ выполненные за время практики	Качество выполнения работ в соответствии с технологией и (или) требованиями организации, в которой проходила практика
<u>ПМ.03 Картографо- геодезическое сопровождение земельно-имущественных отношений:</u>	
1. Изучение правил техники безопасности труда при выполнении работ по картографо- геодезическому обеспечению территорий, создании графических материалов.	ОЦЕНКА
2. Выполнение картографо- геодезических работ: - установка геодезических приборов в рабочее положение, центрирование инструмента, нивелирование инструмента, установка трубы для визирования; - поверки и юстировки приборов; - производство линейных и угловых измерений, измерений превышения местности; - изображение ситуации и рельефа местности на топографических и тематических картах и планах; - чтение топографических и тематических карт и планов в соответствии с условными знаками и условными обозначениями; - выполнение работ по картографо- геодезическому обеспечению территорий, создание графических материалов: построение плана теодолитной съемки, вычерчивание элементов чертежа, шрифтовое оформление плана теодолитной съемки, составление плана землепользования, оформление плана землепользования, компановка основных элементов землепользования; - использование государственных геодезических сетей и иных сетей для производства картографо- геодезических работ; - работа с геодезическими приборами, установка,	ОЦЕНКА

<p>приведение в рабочее положение: использование мерного комплекта для измерения длин линий, теодолита для измерения горизонтальных и вертикальных углов. Нивелира для измерения превышений;</p> <p>- определение положения проектной точки на местности в плане и по высоте инструментальными методами;</p> <p>- выполнение поверки и юстировки геодезических приборов и инструментов;</p> <p>- использование в практической деятельности геоинформационной системы при составлении геодезических чертежей, карт и планов, решения геодезических задач;</p> <p>- определение координат границ земельных участков и вычисление их площади.</p>	
--	--

3. За время прохождения практики у обучающегося были сформированы компетенции (элементы компетенции)

№	Код и формулировка компетенции	Показатели оценки результата	Оценка да/нет
1.общие компетенции			
1	ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	<p>-готовность к труду;</p> <p>-инициативность:</p> <p>-активность в мероприятиях профессиональной направленности;</p> <p>-положительный отзыв с места производственной практики;</p>	да
2	ОК 2. Анализировать социально-экономические и политические проблемы и процессы, использовать методы гуманитарно-социологических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности	<p>-правильность выявления экономических, социальных, политических факторов;</p> <p>-правильность оценки характера их влияния на кадастровую стоимость недвижимости;</p> <p>-владение методами гуманитарно-социологических наук при оценке недвижимости и социальной деятельности;</p>	да
3	ОК 3. Организовывать свою собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	<p>-критическая оценка своей деятельности;</p> <p>-правильность применения способов выполнения профессиональных задач;</p> <p>-дисциплинированность;</p> <p>-деловитость;</p>	да
4	ОК 4. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях	<p>-правильность оценки рисков;</p> <p>-правильность решения проблем;</p> <p>-проявление стрессоустойчивости в нестандартных ситуациях;</p>	да

5	ОК 5. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимую для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	-правильность поиска информации; -правильность анализа информации; -правильность оценки информации; -достаточность информации; -результативность информации;	да
6	ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	-толерантность, -тактичность, -коммуникабельность; -ответственность; -исполнительность; -взаимовыручка;	да
7	ОК 7. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	-готовность к профессиональному росту; -готовность к служебному росту; -самообразование; -стремление к всестороннему развитию;	да
8	ОК 8. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности	-владение компьютерной техникой; -владение профессиональными программными продуктами; -ориентация в обновлении информационных технологий;	да
9	ОК 9. Уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям, толерантно воспринимать социальные и культурные традиции	-адекватность восприятия исторического наследия; -адекватность восприятия культурных традиций русских, башкир и других народностей;	да
10	ОК.10. Знать правила техники безопасности, нести ответственность за организацию мероприятий по обеспечению безопасности труда	-понимание необходимости техники безопасности; -готовность применить знания по технике безопасности в соответствующих ситуациях; -правильность действий по применению техники безопасности;	да
2. профессиональные компетенции			
1	ПК 3.1 выполнять работы по картографо-геодезическому обеспечению территорий, создавать графические материалы	-грамотность и скорость чтения топографических и тематических карт и планов в соответствии с условными	да

		<p>знаками и условными изображениями;</p> <p>-точность определения номенклатуры листа топографической карты заданного масштаба;</p> <p>- полнота и последовательность чертежных работ;</p> <p>- детальность и точность выполнения графических материалов;</p> <p>- правильность выполнения надписей на топографических планах, вычерчивание условных знаков карт и планов;</p> <p>- полнота изображения явлений и объектов на тематической карте.</p>	
2	ПК 3.2 Использовать государственные геодезические сети и иные сети для производства картографо- геодезических работ	<p>-грамотность использования государственных геодезических сетей и иных сетей при составлении геодезических чертежей карт и планов, решения геодезических задач;</p> <p>-системность и соблюдение принципов перехода геодезических сетей от общего к частному при производстве картографо- геодезических работ.</p>	да
3	ПК 3.3 Использовать в практическое деятельности геоинформационные системы	<p>-правильность применения географической информационной системы для сбора, ввода, хранения, картографического моделирования и образного представления геопространственной информации, тематическом картографировании;</p> <p>-полнота анализа пространственных данных;</p> <p>-грамотность отображения пространственных данных при решении расчетных задач, подготовке и принятия решений;</p> <p>-своевременность доведения необходимых и достаточных пространственных данных до пользователей.</p>	да
4	ПК 3.4 Определять координаты границ земельных участков и вычислять их площади	<p>-точность соблюдения общих принципов разбивочных работ;</p> <p>- точность измерения углов способом приемов и обработки результатов измерения;</p> <p>-правильность последовательности разбивки проектных точек, вычисления разбивочных элементов, составления разбивочного чертежа при выполнении разбивочных работ;</p>	да

		-точность определения координат границ земельных участков; -правильность определения площади участка по измеренным на плане прямоугольным координатам его вершин.	
5	ПК 3.5 Выполнять поверку и юстировку геодезических приборов и инструментов	-последовательность подготовки к работе приборов и оборудования, применяемых при съемках местности; -правильность выполнения основных поверок и юстировок геодезических приборов и инструментов.;	да

Руководитель практики от предприятия _____
ФИО / должность / подпись
МП

Руководитель практики от колледжа _____
ФИО / преподаватель / _____
должность подпись

5. Контрольно-оценочные материалы для экзамена (квалификационного)

I. ПАСПОРТ

Назначение:

КОС предназначен для контроля и оценки результатов освоения профессионального модуля

ПМ.03 Картографо- геодезическое сопровождение земельно- имущественных отношений _____ (название)

по профессии НПО / специальности СПО:

21.02.05 Земельно- имущественные отношения _____ (код, название)

. Оценка освоения теоретического курса профессионального модуля

3.1. Типовые задания для оценки освоения МДК

3.3.1. Типовые задания для оценки освоения ПМ 03.01 Картографо-геодезическое сопровождение земельно-имущественных отношений:

Задание 1:

Для подготовки к квалификационному экзамену ответить на следующие вопросы к дифференцированному зачету по МДК 03.01 Геодезия с основами картографии и картографического черчения.

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова»
Московский промышленно-экономический колледж**

<p align="center">Рассмотрено Цикловой методической комиссией «Земельно- имущественных отношений» и «Страхового дела» Протокол № _____ от « ____ » _____ 2020г. Председатель _____ Меркурьева Л.А.</p>	<p align="center">Вопросы к дифференцированному зачету по Междисциплинарному курсу МДК. 03.01 «Геодезия с основами картографии и картографического черчения» специальность 21.02.05 Земельно- имущественные отношения Курс 2 Группы 3 -21, 3 -22 (очное обучение)</p>	<p align="center">Утверждаю « ____ » _____ 2020г. Заместитель директора по учебной работе _____ Архипцева И.А.</p>
---	--	---

1. Предмет геодезии, задачи геодезии. Разделы геодезии.
2. Понятие о форме и размерах Земли. Уровенная поверхность, геоид, общий земной эллипсоид, референц – эллипсоид.
3. Системы координат: геодезические, астрономические, географические.
4. Система плоских прямоугольных координат проекции Гаусса – Крюгера. Полярные координаты.
5. Системы высот в геодезии.
6. Понятие об ориентировании направлений. Сближение меридианов. Магнитное склонение.
7. Азимуты. Дирекционные углы. Румбы.
8. Прямая и обратная геодезические задачи.
9. Графические переменные: значки, линейные знаки, изолинии, качественный фон, количественный фон.
10. Графические переменные: локализованные диаграммы, точечный способ, ареалы, знаки движения, картодиаграммы, картограммы.
11. Картографические проекции. Виды искажений. Классификация проекций по характеру искажений.
12. Картография. Структура картографии.
13. Картографические проекции. Классификация проекций по виду нормальной картографической сетки.
14. Условные знаки, их виды.

15. Типовые формы рельефа. Изображение рельефа горизонталями. Уклон линии.
16. Масштабы топографических карт и планов, виды масштабов, точность масштаба.
17. Разграфка, номенклатура и рамки карты.
18. Определение: карты, плана. Классификация карт.
19. Определение: карты, плана. Элементы карты. Свойства карты.
20. Геодезические измерения. Факторы измерения. Классификация условий измерений.
21. Погрешности измерений их классификация. Истинная погрешность. Относительная погрешность.
22. Измерение длины линии мерными приборами.
23. Измерение длины линии дальномерами.
24. Принципиальная схема устройства теодолита.
25. Теодолит. Классификация теодолитов.
26. Поверки и юстировки электронных теодолитов.
27. Установка теодолита в рабочее положение. Порядок измерения горизонтального угла.
28. Установка теодолита в рабочее положение. Порядок измерения вертикального угла.
29. Сущность и методы измерения превышений.
30. Классификация нивелиров. Устройство нивелира.
31. Поверки и юстировки нивелиров.
32. Техническое нивелирование. Порядок работы на нивелирной станции.
33. Способы определения превышений и высот точек при геометрическом нивелировании.
34. Предмет прикладной геодезии. Этапы возведения сооружения.
35. Понятие о топографической съемке. Виды съемок.
36. Теодолитная съемка.
37. Тахеометрическая съемка.
38. Тахеометры, их классификация и принципы работы.
39. Лазерное сканирование.
40. Виды и задачи инженерных изысканий.
41. Назначение виды и особенности построения опорных сетей. Принципы построения.
42. Триангуляционные сети. Трилатерационные сети.
43. Полигонометрические сети. Линейно-угловые сети.
44. Назначение и организация разбивочных работ.
45. Виды деформаций и причины их возникновения. Задачи и организация наблюдений. Точность и периодичность наблюдений.
46. Геоинформационные системы. Классификация ГИС. Основные компоненты ГИС. Применение ГИС.

Преподаватель

Т.А. Басова

Критерии оценки:

На основе перечисленных вопросов будут составлены билеты. В каждый билет входит 2 вопроса, для подготовки на которые обучающемуся отводится 40 минут.

Оценка	Характеристика ответа
«5»	<p>Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по МДК, доказательно раскрыты основные положения вопросов.</p> <p>В ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий.</p> <p>Знание по МДК демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей.</p>

	Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные обучающимся самостоятельно в процессе ответа.
«4»	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественный признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко сконструирован, логичен, изложен с использованием терминологии. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные обучающимся с помощью преподавателя.
«3»	Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Обучающийся не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано.
«2»	Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствует фрагментарность, нелогичность изложения. Обучающийся не осознает связь обсуждаемого вопроса по билету с другими объектами МДК. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа обучающегося.

Задание 2:

Для подготовки к выполнению практического задания квалификационного экзамена изучить представленные методические рекомендации.

Методические рекомендации для выполнения практического задания квалификационного экзамена

Задача №1 Определение превышения одной точки над другой из нивелирования с односторонней рейкой при двух горизонтах нивелира

Пример. Определите превышение h , если при двух горизонтах нивелира отсчеты по задней рейке $Z=2200\text{мм}$, $Z_1=2000\text{мм}$, а по передней – $\Pi=1200\text{мм}$, $\Pi_1=1002\text{мм}$.

Номер превышения	Отсчеты по рейке	
	Задняя рейка, мм	Передняя рейка, мм
1	2200	1200
	2000	1002

Решение. Превышение при I горизонте инструмента

$$h=Z-\Pi=2200-1200=+1000\text{мм},$$

$$\text{А при II горизонте инструмента } h=Z_1-\Pi_1=2000-1002=+998\text{мм}.$$

Отсюда

$$h_{\text{ср}} = \frac{\sum Z - \sum \Pi}{2} = \frac{4200 - 2202}{2} = +999\text{мм}$$

Задача №2 Определение абсолютной величины допустимой линейной невязки в теодолитном ходе

Пример. По приводимым данным определить абсолютную допустимую величину линейной невязки f_s в теодолитном ходе с точностью до десятых метра.

Номер задачи	$\sum S, \text{м}$	Относительная точность
1	1000,00	$\frac{1}{2000}$

Решение. Величина абсолютной допустимой линейной невязки составит:

$$f_s = 1000,00 \cdot \frac{1}{2000} = 0,5 \text{ м}$$

Задача №3 Вычисление абсолютной величины линейной невязки в теодолитном ходе

Пример. Вычислить абсолютную величину невязки f_s , если невязка в приращениях координат по оси абсцисс $f_x = -0,64 \text{ м}$, а по оси ординат $f_y = +0,85 \text{ м}$.

Решение. Зная, что приращения линейной невязки ΔX и ΔY есть катеты прямоугольного треугольника, а линейная невязка f_s – гипотенуза, получаем

$$f_s = \sqrt{f_x^2 + f_y^2} = \sqrt{0,64^2 + 0,85^2} = 1,06 \text{ м.}$$

Задача №4 Определение допустимости относительной невязки в теодолитном ходе

Пример. Вычислить относительную невязку и определить ее допустимость, если абсолютная невязка $f_s = 1,5 \text{ м}$, а периметр хода $\sum S = 2000,00 \text{ м}$, требуемая относительная невязка $\frac{1}{2000}$.

Решение. Относительная невязка равна абсолютной f_s , деленной на периметр $\sum S$. Относительную невязку обычно представляют дробью, числитель которой равен единице.

$$\frac{f_s}{\sum S} = \frac{1,5}{2000} = \frac{1}{1330}$$

Поскольку данная относительная невязка превышает $\frac{1}{2000}$, то недопустима.

Задача № 5. Определение МО (место нуля) вертикального круга

Пример. Определить МО (место нуля) вертикального круга теодолита, если отсчет при КЛ = $+6^{\circ}20'$ и КП = $-2^{\circ}50'$.

Решение. МО определяем по формуле

$$МО = \frac{КЛ + КП}{2};$$

$$МО = \frac{+6^{\circ}20' + (-2^{\circ}50')}{2} = +1^{\circ}45,0'$$

Задание

Задача №6. Измерение вертикальных углов

Пример. Определить угол наклона v линии к горизонту, если МО = $0^{\circ}06,0'$, КЛ = $+3^{\circ}12'$ и КП = $-3^{\circ}24'$.

Решение. Угол наклона линии к горизонту определяется по формулам:

$$v = КЛ - МО; \quad (1)$$

$$v = МО - КП; \quad (2)$$

$$v = \frac{КЛ - КП}{2}. \quad (3)$$

Следовательно:

$$\text{по формуле (1)} \quad v = +3^{\circ}12' - (0^{\circ}06,0') = +3^{\circ}18,0'$$

$$\text{по формуле (2)} \quad v = -0^{\circ}06,0' - (-3^{\circ}24') = +3^{\circ}18,0'$$

по формуле (3) $v = \frac{+3^{\circ}12' - (-3^{\circ}24')}{2} = +3^{\circ}18,0'$

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова»
Московский промышленно-экономический колледж**

<p>Рассмотрено Цикловой методической комиссией «Земельно- имущественных отношений» и «Страхового дела» Протокол № _____ от « ____ » _____ 2020г. Председатель _____ Меркурьева Л.А. _____</p> <p align="center">(подпись)</p>	<p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1</p> <p>для квалификационного экзамена по профессиональному модулю ПМ.03 Картографо - геодезическое сопровождение земельно- имущественных отношений</p> <p>специальность 21.02.05 «Земельно-имущественные отношения» (очное обучение)</p> <p>Курс <u>2</u> Группа <u>3-21,3-22</u> Семестр <u>4</u></p>	<p>Утверждаю « ____ » _____ 2020г. Заместитель директора по учебной работе _____ Архипцева И.А.</p>
--	--	--

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций: ОК1-10; ПК 3.1-3.5

Внимательно прочитайте задание.

Время выполнения задания -30 минут

Вопросы:

1. Предмет геодезии, задачи геодезии. Разделы геодезии.
2. Теодолитная съемка.

Практическое задание:

Задание №1. Определить h_{cp} по приведенным в таблице данным.

Результаты измерений

Номер превышения	Отсчеты по рейке	
	Задняя рейка, мм	Передняя рейка, мм
1	1300	2450
	1050	2208

Задание №2. По приводимым данным определить абсолютную допустимую величину линейной невязки f_s в теодолитном ходе с точностью до десятых метра.

Номер задачи	$\sum S, м$	Относительная точность
1	1200	$\frac{1}{1000}$

Задание №3. Определить МО (место нуля) вертикального круга теодолита по данным, приведенным в таблице.

Результаты измерений

Номер задачи	КЛ	КП
1	+1 ⁰ 52'	-1 ⁰ 49'

Преподаватели:

_____ Басова Т.А.
 _____ Меркурьева Л.А.

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 «Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова»
 Московский промышленно-экономический колледж**

<p>Рассмотрено Цикловой методической комиссией «Земельно-имущественных отношений» и «Страхового дела» Протокол № _____ от « ____ » _____ 2020г. Председатель _____ Меркурьева Л.А. _____</p> <p>(подпись)</p>	<p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №2</p> <p>для квалификационного экзамена по профессиональному модулю ПМ.03 Картографо - геодезическое сопровождение земельно- имущественных отношений</p> <p>специальность 21.02.05 «Земельно-имущественные отношения» (очное обучение)</p> <p>Курс <u>2</u> Группа <u>3-21,3-22</u> Семестр <u>4</u></p>	<p>Утверждаю « ____ » _____ 2020г. Заместитель директора по учебной работе _____ Архипцева И.А.</p>
--	--	--

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций: ОК1-10; ПК 3.1-3.5

Внимательно прочитайте задание.

Время выполнения задания -30 минут

Вопросы:

1. Понятие о формах и размерах Земли. Уровенная поверхность, геоид, общий земной эллипсоид, референц - эллипсоид.
2. Виды деформаций и причины их возникновения. Задачи и организация наблюдений. Точность и периодичность наблюдений.

Практическое задание:

Задание №1. Определить h_{cp} по приведенным в таблице данным.

Результаты измерений

Номер превышения	Отсчеты по рейке	
	Задняя рейка, мм	Передняя рейка, мм
1	0777	0555
	0484	0260

Задание №2. По приводимым данным определить абсолютную допустимую величину линейной невязки f_s в теодолитном ходе с точностью до десятых метра.

Номер задачи	$\sum S, м$	Относительная точность
1	877,00	$\frac{1}{2000}$

Задание №3. Определить МО (место нуля) вертикального круга теодолита по данным, приведенным в таблице.

Результаты измерений

Номер задачи	КЛ	КП
1	+1°51'	-1°50'

Преподаватели:

_____ Басова Т.А.
_____ Меркурьева Л.А.

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова»
Московский промышленно-экономический колледж**

<p>Рассмотрено Цикловой методической комиссией «Земельно- имущественных отношений» и «Страхового дела» Протокол № _____ от « ____ » _____ 2020г. Председатель _____ Меркурьева Л.А. _____ (подпись)</p>	<p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №3</p> <p>для квалификационного экзамена по профессиональному модулю ПМ.03 Картографо - геодезическое сопровождение земельно- имущественных отношений</p> <p>специальность 21.02.05 «Земельно-имущественные отношения» (очное обучение)</p> <p>Курс <u>2</u> Группа <u>3-21,3-22</u> Семестр <u>4</u></p>	<p>Утверждаю « ____ » _____ 2020г. Заместитель директора по учебной работе _____ Архипцева И.А.</p>
--	--	--

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций: ОК1-10; ПК 3.1-3.5

Внимательно прочитайте задание.

Время выполнения задания -30 минут

Вопросы:

1. Системы координат: геодезические, астрономические, географические.

2. Погрешности измерений, их классификация. Истинная погрешность.
Относительная погрешность.

Практическое задание:

Задание №1. Определить h_{cp} по приведенным в таблице данным.

Результаты измерений

Номер превышения	Отсчеты по рейке	
	Задняя рейка, мм	Передняя рейка, мм
1	2110	1146
	2000	1033

Задание №2. По приводимым данным определить абсолютную допустимую величину линейной невязки f_s в теодолитном ходе с точностью до десятых метра.

Номер задачи	$\sum S, м$	Относительная точность
1	640,00	$\frac{1}{3000}$

Задание №3. Определить МО (место нуля) вертикального круга теодолита по данным, приведенным в таблице.

Результаты измерений

Номер задачи	КЛ	КП
1	+18 ⁰ 02'	-17 ⁰ 50'

Преподаватели:

_____ Басова Т.А.
_____ Меркурьева Л.А.

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

**«Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова»
Московский промышленно-экономический колледж**

<p>Рассмотрено Цикловой методической комиссией «Земельно- имущественных отношений» и «Страхового дела» Протокол № _____ от « ____ » _____ 2020г. Председатель _____ Меркурьева Л.А. _____ (подпись)</p>	<p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №4</p> <p>для квалификационного экзамена по профессиональному модулю ПМ.03 Картографо - геодезическое сопровождение земельно- имущественных отношений</p> <p>специальность 21.02.05 «Земельно-имущественные отношения» (очное обучение)</p> <p>Курс <u>2</u> Группа <u>3-21,3-22</u> Семестр <u>4</u></p>	<p>Утверждаю « ____ » _____ 2020г. Заместитель директора по учебной работе _____ Архипцева И.А.</p>
--	--	--

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций: ОК1-10; ПК 3.1-3.5

Внимательно прочитайте задание.

Время выполнения задания -30 минут

Вопросы:

1. Система плоских прямоугольных координат проекции Гаусса-Крюгера. Полярные координаты.
2. Графические переменные: значки, линейные знаки, изолинии, качественный фон, количественный фон.

Практическое задание:

Задание №1. Определить h_{cp} по приведенным в таблице данным.

Результаты измерений

Номер превышения	Отсчеты по рейке	
	Задняя рейка, мм	Передняя рейка, мм
1	0666	0333
	0500	0163

Задание №2. По приводимым данным определить абсолютную допустимую величину линейной невязки f_s в теодолитном ходе с точностью до десятых метра.

Номер задачи	$\sum S, м$	Относительная точность
1	768,15	$\frac{1}{2000}$

Задание №3. Определить МО (место нуля) вертикального круга теодолита по данным, приведенным в таблице.

Результаты измерений

Номер задачи	КЛ	КП
1	+18 ⁰ 20'	-16 ⁰ 48'

Преподаватели:

_____ Басова Т.А.
 _____ Меркурьева Л.А.

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 «Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова»
 Московский промышленно-экономический колледж**

<p align="center">Рассмотрено Цикловой методической комиссией «Земельно- имущественных отношений» и «Страхового дела» Протокол № _____ от « ___ » _____ 2020г. Председатель _____ Меркурьева Л.А. _____ (подпись)</p>	<p align="center">ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №5</p> <p align="center">для квалификационного экзамена по профессиональному модулю ПМ.03 Картографо - геодезическое сопровождение земельно- имущественных отношений</p> <p align="center">специальность 21.02.05 «Земельно-имущественные отношения» (очное обучение)</p> <p align="center">Курс <u>2</u> Группа <u>3-21,3-22</u> Семестр <u>4</u></p>	<p align="center">Утверждаю « ___ » _____ 2020г. Заместитель директора по учебной работе _____ Архипцева И.А.</p>
--	--	---

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций: ОК1-10; ПК 3.1-3.5

Внимательно прочитайте задание.

Время выполнения задания -30 минут

Вопросы:

1. Системы высот в геодезии.
2. Тахеометры, их классификация и принципы работы.

Практическое задание:

Задание №1. Определить $h_{ср}$ по приведенным в таблице данным.

Результаты измерений

Номер превышения	Отсчеты по рейке	
	Задняя рейка, мм	Передняя рейка, мм
1	2045	1024
	1800	0777

Задание №2. По приводимым данным определить абсолютную допустимую величину линейной невязки f_s в теодолитном ходе с точностью до десятых метра.

Номер задачи	$\sum S, м$	Относительная точность
1	1347,05	$\frac{1}{1000}$

Задание №3. Определить МО (место нуля) вертикального круга теодолита по данным, приведенным в таблице.

Результаты измерений

Номер задачи	КЛ	КП
1	$+2^{\circ}11'$	$-2^{\circ}15'$

Преподаватели:

_____ Басова Т.А.
_____ Меркурьева Л.А.

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова»
Московский промышленно-экономический колледж**

<p>Рассмотрено Цикловой методической комиссией «Земельно-имущественных отношений» и «Страхового дела» Протокол № _____ от «__» _____ 2020г. Председатель _____ Меркурьева Л.А. _____</p> <p align="center">(подпись)</p>	<p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №6</p> <p>для квалификационного экзамена по профессиональному модулю ПМ.03 Картографо - геодезическое сопровождение земельно- имущественных отношений</p> <p>специальность 21.02.05 «Земельно-имущественные отношения» (очное обучение)</p> <p>Курс <u>2</u> Группа <u>3-21,3-22</u> Семестр <u>4</u></p>	<p>Утверждаю «__» _____ 2020г. Заместитель директора по учебной работе _____ Архипцева И.А.</p>
---	--	--

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций: ОК1-10; ПК 3.1-3.5
Внимательно прочитайте задание.

Время выполнения задания -30 минут

Вопросы:

1. Понятие об ориентировании направлений. Сближение меридианов. Магнитное склонение.
2. Триангуляционные сети. Трилатерационные сети.

Практическое задание:

Задание №1. Определить h_{cp} по приведенным в таблице данным.

Результаты измерений

Номер превышения	Отсчеты по рейке	
	Задняя рейка, мм	Передняя рейка, мм
1	1245	1111
	1133	1000

Задание №2. По приводимым данным определить абсолютную допустимую величину линейной невязки f_s в теодолитном ходе с точностью до десятых метра.

Номер задачи	$\sum S, м$	Относительная точность
1	2461,07	$\frac{1}{3000}$

Задание №3. Определить МО (место нуля) вертикального круга теодолита по данным, приведенным в таблице.

Результаты измерений

Номер задачи	КЛ	КП
1	+7°05'	-7°15'

Преподаватели:

_____ Басова Т.А.
 _____ Меркурьева Л.А.

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 «Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова»
 Московский промышленно-экономический колледж**

<p align="center">Рассмотрено Цикловой методической комиссией «Земельно-имущественных отношений» и «Страхового дела» Протокол № _____ от «__» _____ 2020г. Председатель _____ Меркурьева Л.А. _____ (подпись)</p>	<p align="center">ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №7</p> <p align="center">для квалификационного экзамена по профессиональному модулю ПМ.03 Картографо - геодезическое сопровождение земельно- имущественных отношений</p> <p align="center">специальность 21.02.05 «Земельно-имущественные отношения» (очное обучение)</p> <p align="center">Курс <u>2</u> Группа <u>3-21,3-22</u> Семестр <u>4</u></p>	<p align="center">Утверждаю</p> <p align="center">«__» _____ 2020г. Заместитель директора по учебной работе _____ Архипцева И.А.</p>
--	--	---

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций: ОК1-10; ПК 3.1-3.5

Внимательно прочитайте задание.

Время выполнения задания -30 минут

Вопросы:

1. Азимуты. Дирекционные углы. Румбы.
2. Топографическая съемка на основе лазерного сканирования.

Практическое задание:

Задание №1. Определить $h_{ср}$ по приведенным в таблице данным.

Результаты измерений

Номер превышения	Отсчеты по рейке	
	Задняя рейка, мм	Передняя рейка, мм
1	1010	2400
	0810	2202

Задание №2. По приводимым данным определить абсолютную допустимую величину линейной невязки f_s в теодолитном ходе с точностью до десятых метра.

Номер задачи	$\sum S, м$	Относительная точность
1	969,05	$\frac{1}{2000}$

Задание №3. Определить МО (место нуля) вертикального круга теодолита по данным, приведенным в таблице.

Результаты измерений

Номер задачи	КЛ	КП
1	+7°25'	-7°15'

Преподаватели:

_____ Басова Т.А.
_____ Меркурьева Л.А.

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова»
Московский промышленно-экономический колледж**

<p>Рассмотрено Цикловой методической комиссией «Земельно-имущественных отношений» и «Страхового дела» Протокол № _____ от «__» _____ 2020г. Председатель _____ Меркурьева Л.А. _____</p> <p align="center">(подпись)</p>	<p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №8</p> <p>для квалификационного экзамена по профессиональному модулю ПМ.03 Картографо - геодезическое сопровождение земельно- имущественных отношений</p> <p>специальность 21.02.05 «Земельно-имущественные отношения» (очное обучение)</p> <p>Курс <u>2</u> Группа <u>3-21,3-22</u> Семестр <u>4</u></p>	<p>Утверждаю «__» _____ 2020г. Заместитель директора по учебной работе _____ Архипцева И.А.</p>
---	--	--

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций: ОК1-10; ПК 3.1-3.5

Внимательно прочитайте задание.

Время выполнения задания -30 минут

Вопросы:

1. Прямая и обратная геодезические задачи.
2. Измерение длины линии дальномерами.

Практическое задание:

Задание №1. Определить $h_{ср}$ по приведенным в таблице данным.

Результаты измерений

Номер превышения	Отсчеты по рейке	
	Задняя рейка, мм	Передняя рейка, мм
1	1018	3000
	0841	2822

Задание №2. По приводимым данным определить абсолютную допустимую величину линейной невязки f_s в теодолитном ходе с точностью до десятых метра.

Номер задачи	$\sum S, м$	Относительная точность
1	1010,10	$\frac{1}{1000}$

Задание №3. Определить МО (место нуля) вертикального круга теодолита по данным, приведенным в таблице.

Результаты измерений

Номер задачи	КЛ	КП
1	+5 ⁰ 24'	-5 ⁰ 22'

Преподаватели:

_____ Басова Т.А.
 _____ Меркурьева Л.А.

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 «Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова»
 Московский промышленно-экономический колледж**

<p align="center">Рассмотрено Цикловой методической комиссией «Земельно-имущественных отношений» и «Страхового дела» Протокол № _____ от «__» _____ 2020г. Председатель _____ Меркурьева Л.А. _____ (подпись)</p>	<p align="center">ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №9</p> <p align="center">для квалификационного экзамена по профессиональному модулю ПМ.03 Картографо - геодезическое сопровождение земельно- имущественных отношений</p> <p align="center">специальность 21.02.05 «Земельно-имущественные отношения» (очное обучение)</p> <p align="center">Курс <u>2</u> Группа <u>З-21,3-22</u> Семестр <u>4</u></p>	<p align="center">Утверждаю</p> <p align="center">«__» _____ 2020г. Заместитель директора по учебной работе _____ Архипцева И.А.</p>
--	--	---

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций: ОК1-10; ПК 3.1-3.5

Внимательно прочитайте задание.
 Время выполнения задания -30 минут
 Вопросы:

1. Типовые формы рельефа. Изображение рельефа горизонталями. Уклон линии.
2. Понятие о топографической съемке. Виды съемок.

Практическое задание:

Задание №1. Определить h_{cp} по приведенным в таблице данным.

Результаты измерений

Номер превышения	Отсчеты по рейке	
	Задняя рейка , мм	Передняя рейка, мм
1	2444	0800
	2222	0580

Задание №2. По приводимым данным определить абсолютную допустимую величину линейной невязки f_s в теодолитном ходе с точностью до десятых метра.

Номер задачи	$\sum S, м$	Относительная точность
1	1000,32	$\frac{1}{1000}$

Задание №3. Определить МО (место нуля) вертикального круга теодолита по данным, приведенным в таблице.

Результаты измерений

Номер задачи	КЛ	КП
1	+1°01'	-1°00'

Преподаватели:

_____ Басова Т.А.
 _____ Меркурьева Л.А.

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова»
Московский промышленно-экономический колледж**

<p align="center">Рассмотрено Цикловой методической комиссией «Земельно- имущественных отношений» и «Страхового дела» Протокол № _____ от « ____ » _____ 2020г. Председатель _____ <u>Меркурьева Л.А.</u> (подпись)</p>	<p align="center">ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №10</p> <p align="center">для квалификационного экзамена по профессиональному модулю ПМ.03 Картографо - геодезическое сопровождение земельно- имущественных отношений</p> <p align="center">специальность 21.02.05 «Земельно-имущественные отношения» (очное обучение)</p> <p align="center">Курс <u>2</u> Группа <u>З-21,З-22</u> Семестр <u>4</u></p>	<p align="center">Утверждаю « ____ » _____ 2020г. Заместитель директора по учебной работе _____ Архипцева И.А.</p>
--	---	---

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций: ОК1-10; ПК 3.1-3.5

Внимательно прочитайте задание.

Время выполнения задания -30 минут

Вопросы:

1. Масштабы топографических карт и планов, виды масштабов, точность масштаба.
2. Картографические проекции. Виды искажений. Классификация проекций по характеру искажений.

Практическое задание:

Задание №1. Определить h_{cp} по приведенным в таблице данным.

Результаты измерений

Номер превышения	Отсчеты по рейке	
	Задняя рейка, мм	Передняя рейка, мм
1	1312	0644
	1200	0530

Задание №2. По приводимым данным определить абсолютную допустимую величину линейной невязки f_s в теодолитном ходе с точностью до десятых метра.

Номер задачи	$\sum S, м$	Относительная точность
1	1211,11	$\frac{1}{3000}$

Задание №3. Определить МО (место нуля) вертикального круга теодолита по данным, приведенным в таблице.

Результаты измерений

Номер задачи	КЛ	КП
1	+0°54'	-0°53'

Преподаватели:

_____ Басова Т.А.
_____ Меркурьева Л.А.

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова»
Московский промышленно-экономический колледж**

<p>Рассмотрено Цикловой методической комиссией «Земельно-имущественных отношений» и «Страхового дела» Протокол № _____ от «___» _____ 2020г. Председатель _____ Меркурьева Л.А. _____ (подпись)</p>	<p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №11</p> <p>для квалификационного экзамена по профессиональному модулю ПМ.03 Картографо - геодезическое сопровождение земельно- имущественных отношений</p> <p>специальность 21.02.05 «Земельно-имущественные отношения» (очное обучение)</p> <p>Курс <u>2</u> Группа <u>3-21,3-22</u> Семестр <u>4</u></p>	<p>Утверждаю «___» _____ 2020г. Заместитель директора по учебной работе _____ Архипцева И.А.</p>
--	---	---

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций: ОК1-10; ПК 3.1-3.5
Внимательно прочитайте задание.

Время выполнения задания -30 минут

Вопросы:

1. Принципиальная схема устройства теодолита.
2. Назначение виды и особенности построения опорных сетей. Принципы построения..

Практическое задание:

Задание№1. Определить h_{cp} по приведенным в таблице данным.

Результаты измерений

Номер превышения	Отсчеты по рейке	
	Задняя рейка, мм	Передняя рейка, мм
1	1486	1606
	6206	6318

Задание№2. Вычислить с точностью до сотых метра величину абсолютной линейной невязки в теодолитном ходе, по приводимым данным в таблице

Результаты измерений

№задачи	f_x , м	f_y , м
1	-0,15	-0,65

Задание№3. Определить угол наклона линии к горизонту по данным таблицы.

Номер задачи	МО	КЛ	КП
1	$-0^{\circ}05,0'$	$+7^{\circ}05'$	$-7^{\circ}15'$

Преподаватели:

_____ Басова Т.А.
_____ Меркурьева Л.А.

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова»
Московский промышленно-экономический колледж**

<p align="center">Рассмотрено Цикловой методической комиссией «Земельно- имущественных отношений» и «Страхового дела» Протокол № _____ от « ___ » _____ 2020г. Председатель _____ Меркурьева Л.А. _____</p> <p align="center">(подпись)</p>	<p align="center">ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №12</p> <p align="center">для квалификационного экзамена по профессиональному модулю ПМ.03 Картографо - геодезическое сопровождение земельно- имущественных отношений</p> <p align="center">специальность 21.02.05 «Земельно-имущественные отношения» (очное обучение)</p> <p align="center">Курс <u>2</u> Группа <u>3-21,3-22</u> Семестр <u>4</u></p>	<p align="center">Утверждаю « ___ » _____ 2020г. Заместитель директора по учебной работе _____ Архипцева И.А.</p>
--	---	--

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций: ОК1-10; ПК 3.1-3.5

Внимательно прочитайте задание.

Время выполнения задания -30 минут

Вопросы:

1. Геодезические измерения. Факторы измерения. Классификация условий измерений.

2. Способы построения плановых сетей.

Практическое задание:

Задание №1. Определить h_{cp} по приведенным в таблице данным.

Результаты измерений

Номер превышения	Отсчеты по рейке	
	Задняя рейка, мм	Передняя рейка, мм
1	1513	1634
	6221	6342

Задание №2. Вычислить с точностью до сотых метра величину абсолютной линейной невязки в теодолитном ходе, по приводимым данным в таблице

Результаты измерений

№задачи	f_x , м	f_y , м
1	+0,27	+0,84

Задание №3. Определить угол наклона линии к горизонту по данным таблицы.

Номер задачи	МО	КЛ	КП
1	0°	+7°15'	-7°15'

Преподаватели:

_____ Басова Т.А.
_____ Меркурьева Л.А.

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова»
Московский промышленно-экономический колледж**

<p>Рассмотрено Цикловой методической комиссией «Земельно-имущественных отношений» и «Страхового дела» Протокол № _____ от « ____ » _____ 2020г. Председатель _____ Меркурьева Л.А. _____ (подпись)</p>	<p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №13</p> <p>для квалификационного экзамена по профессиональному модулю ПМ.03 Картографо - геодезическое сопровождение земельно- имущественных отношений</p> <p>специальность 21.02.05 «Земельно-имущественные отношения» (очное обучение)</p> <p>Курс <u>2</u> Группа <u>3-21,3-22</u> Семестр <u>4</u></p>	<p>Утверждаю « ____ » _____ 2020г. Заместитель директора по учебной работе _____ Архипцева И.А.</p>
---	---	--

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций: ОК1-10; ПК 3.1-3.5

Внимательно прочитайте задание.

Время выполнения задания -30 минут

Вопросы:

1. Поверки и юстировки электронных теодолитов.
2. Геодезические сети и их виды.

Практическое задание:

Задание№1. Определить h_{cp} по приведенным в таблице данным.

Результаты измерений

Номер превышения	Отсчеты по рейке	
	Задняя рейка, мм	Передняя рейка, мм
1	1520	1640
	6229	6349

Задание№2. Вычислить с точностью до сотых метра величину абсолютной линейной невязки в теодолитном ходе, по приводимым данным в таблице

Результаты измерений

№задачи	f_x , м	f_y , м
1	-1,20	+1,85

Задание№3. Определить угол наклона линии к горизонту по данным таблицы.

Номер задачи	МО	КЛ	КП
1	+0°01,0'	+5°24'	-5°22'

Преподаватели:

_____ Басова Т.А.
_____ Меркурьева Л.А.

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова»
Московский промышленно-экономический колледж**

<p>Рассмотрено Цикловой методической комиссией «Земельно-имущественных отношений» и «Страхового дела» Протокол № _____ от « ____ » _____ 2020г. Председатель _____ <u>Меркурьева Л.А.</u> (подпись)</p>	<p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №14</p> <p>для квалификационного экзамена по профессиональному модулю ПМ.03 Картографо - геодезическое сопровождение земельно- имущественных отношений</p> <p>специальность 21.02.05 «Земельно-имущественные отношения» (очное обучение)</p> <p>Курс <u>2</u> Группа <u>З-21,З-22</u> Семестр <u>4</u></p>	<p>Утверждаю « ____ » _____ 2020г. Заместитель директора по учебной работе _____ Архипцева И.А.</p>
--	---	--

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций: ОК1-10; ПК 3.1-3.5

Внимательно прочитайте задание.

Время выполнения задания -30 минут

Вопросы:

1. Установка теодолита в рабочее положение. Порядок измерения горизонтального угла.
2. Предмет прикладной геодезии. Этапы возведения сооружения.

Практическое задание:

Задание №1. Определить h_{cp} по приведенным в таблице данным.

Результаты измерений

Номер превышения	Отсчеты по рейке	
	Задняя рейка, мм	Передняя рейка, мм
1	1535	1656
	6243	6365

Задание №2. Вычислить с точностью до сотых метра величину абсолютной линейной невязки в теодолитном ходе, по приводимым данным в таблице

Результаты измерений

№задачи	f_x , м	f_y , м
1	-0,03	+0,17

Задание №3. Определить угол наклона линии к горизонту по данным таблицы.

Номер задачи	МО	КЛ	КП
1	-0 ^{00,5} '	+1 ⁰¹ '	-1 ⁰⁰ '

Преподаватели:

_____ Басова Т.А.
_____ Меркурьева Л.А.

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова»
Московский промышленно-экономический колледж**

<p>Рассмотрено Цикловой методической комиссией «Земельно- имущественных отношений» и «Страхового дела» Протокол № _____ от « ____ » _____ 2020г. Председатель _____ Меркурьева Л.А. _____</p> <p>(подпись)</p>	<p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №15</p> <p>для квалификационного экзамена по профессиональному модулю ПМ.03 Картографо - геодезическое сопровождение земельно- имущественных отношений</p> <p>специальность 21.02.05 «Земельно-имущественные отношения» (очное обучение)</p> <p>Курс <u>2</u> Группа <u>3-21,3-22</u> Семестр <u>4</u></p>	<p>Утверждаю « ____ » _____ 2020г. Заместитель директора по учебной работе _____ Архипцева И.А.</p>
---	---	--

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций: ОК1-10; ПК 3.1-3.5

Внимательно прочитайте задание.

Время выполнения задания -30 минут

Вопросы:

1. Установка теодолита в рабочее положение. Порядок измерения вертикального угла.
2. Назначение, виды и особенности построения опорных сетей. Принципы построения.

Практическое задание:

Задание №1. Определить $h_{ср}$ по приведенным в таблице данным.

Результаты измерений

Номер превышения	Отсчеты по рейке	
	Задняя рейка, мм	Передняя рейка, мм
1	1518	1640
	6227	6349

Задание №2. Вычислить с точностью до сотых метра величину абсолютной линейной невязки в теодолитном ходе, по приводимым данным в таблице

Результаты измерений

№задачи	f_x , м	f_y , м
1	+0,15	-0,27

Задание №3. Определить угол наклона линии к горизонту по данным таблицы.

Номер задачи	МО	КЛ	КП
1	+0°01,0'	-0°52'	+0°54'

Преподаватели:

_____ Басова Т.А.

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова»
Московский промышленно-экономический колледж**

<p>Рассмотрено Цикловой методической комиссией «Земельно-имущественных отношений» и «Страхового дела» Протокол № _____ от «___» _____ 2020г. Председатель _____ Меркурьева Л.А. _____</p> <p>(подпись)</p>	<p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №16</p> <p>для квалификационного экзамена по профессиональному модулю ПМ.03 Картографо - геодезическое сопровождение земельно- имущественных отношений</p> <p>специальность 21.02.05 «Земельно-имущественные отношения» (очное обучение)</p> <p>Курс <u>2</u> Группа <u>З-21,З-22</u> Семестр <u>4</u></p>	<p>Утверждаю «___» _____ 2020г. Заместитель директора по учебной работе _____ Архипцева И.А.</p>
---	---	---

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций: ОК1-10; ПК 3.1-3.5

Внимательно прочитайте задание.

Время выполнения задания -30 минут

Вопросы:

1. Сущность и методы измерения превышений.
2. Измерение длины линии мерными приборами.

Практическое задание:

Задание №1. Определить $h_{ср}$ по приведенным в таблице данным.

Результаты измерений

Номер превышения	Отсчеты по рейке	
	Задняя рейка, мм	Передняя рейка, мм
1	1507	1630
	6214	6337

Задание №2. Вычислить с точностью до сотых метра величину абсолютной линейной невязки в теодолитном ходе, по приводимым данным в таблице

Результаты измерений

№задачи	f_x , м	f_y , м
1	-0,22	+0,22

Задание №3. Определить угол наклона линии к горизонту по данным таблицы.

Номер задачи	МО	КЛ	КП
1	+0°01,5'	-1°49'	+1°52'

Преподаватели:

_____ Басова Т.А.
_____ Меркурьева Л.А.

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

**«Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова»
Московский промышленно-экономический колледж**

<p align="center">Рассмотрено Цикловой методической комиссией «Земельно- имущественных отношений» и «Страхового дела» Протокол № _____ от « ____ » _____ 2020г. Председатель _____ <u>Меркурьева Л.А.</u> (подпись)</p>	<p align="center">ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №17</p> <p align="center">для квалификационного экзамена по профессиональному модулю ПМ.03 Картографо - геодезическое сопровождение земельно- имущественных отношений</p> <p align="center">специальность 21.02.05 «Земельно-имущественные отношения» (очное обучение)</p> <p align="center">Курс <u>2</u> Группа <u>З-21,3-22</u> Семестр <u>4</u></p>	<p align="center">Утверждаю « ____ » _____ 2020г. Заместитель директора по учебной работе _____ Архипцева И.А.</p>
--	---	---

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций: ОК1-10; ПК 3.1-3.5

Внимательно прочитайте задание.

Время выполнения задания -30 минут

Вопросы:

1. Классификация нивелиров. Устройство нивелира.
2. Прямая и обратная геодезические задачи.

Практическое задание:

Задание№1. Определить h_{cp} по приведенным в таблице данным.

Результаты измерений

Номер превышения	Отсчеты по рейке	
	Задняя рейка, мм	Передняя рейка, мм
1	1470	1591
	6180	6300

Задание№2. Вычислить с точностью до сотых метра величину абсолютной линейной невязки в теодолитном ходе, по приводимым данным в таблице

Результаты измерений

№задачи	f_x , м	f_y , м
1	+0,24	-2,24

Задание№3. Определить угол наклона линии к горизонту по данным таблицы.

Номер задачи	МО	КЛ	КП

1	+0°00,5'	-1°50'	+1°51'
---	----------	--------	--------

Преподаватели:

_____ Басова Т.А.
_____ Меркурьева Л.А.

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова»
Московский промышленно-экономический колледж**

<p>Рассмотрено Цикловой методической комиссией «Земельно-имущественных отношений» и «Страхового дела» Протокол № _____ от «___» _____ 2020г. Председатель _____ Меркурьева Л.А. _____</p> <p>(подпись)</p>	<p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №18</p> <p>для квалификационного экзамена по профессиональному модулю ПМ.03 Картографо - геодезическое сопровождение земельно- имущественных отношений</p> <p>специальность 21.02.05 «Земельно-имущественные отношения» (очное обучение)</p> <p>Курс <u>2</u> Группа <u>3-21,3-22</u> Семестр <u>4</u></p>	<p>Утверждаю «___» _____ 2020г. Заместитель директора по учебной работе _____ Архипцева И.А.</p>
---	---	---

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций: ОК1-10; ПК 3.1-3.5

Внимательно прочитайте задание.

Время выполнения задания -30 минут

Вопросы:

1. Теодолитная съемка.
2. Разграфка, номенклатура и рамки карты.

Практическое задание:

Задание№1. Определить h_{cp} по приведенным в таблице данным.

Результаты измерений

Номер превышения	Отсчеты по рейке	
	Задняя рейка, мм	Передняя рейка, мм
1	1462	1586
	6170	6293

Задание№2. Вычислить с точностью до сотых метра величину абсолютной линейной невязки в теодолитном ходе, по приводимым данным в таблице

Результаты измерений

№задачи	f_x , м	f_y , м
1	+0,28	-0,18

Задание№3. Определить угол наклона линии к горизонту по данным таблицы.

Номер задачи	МО	КЛ	КП
1	+0°06,0'	-17°50'	+18°02'

Преподаватели:

_____ Басова Т.А.
_____ Меркурьева Л.А.

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова»
Московский промышленно-экономический колледж**

<p>Рассмотрено Цикловой методической комиссией «Земельно-имущественных отношений» и «Страхового дела» Протокол № _____ от «___» _____ 2020г. Председатель _____ Меркурьева Л.А. _____ (подпись)</p>	<p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №20</p> <p>для квалификационного экзамена по профессиональному модулю ПМ.03 Картографо - геодезическое сопровождение земельно- имущественных отношений</p> <p>специальность 21.02.05 «Земельно-имущественные отношения» (очное обучение)</p> <p>Курс <u>2</u> Группа <u>3-21,3-22</u> Семестр <u>4</u></p>	<p>Утверждаю «___» _____ 2020г. Заместитель директора по учебной работе _____ Архипцева И.А.</p>
--	---	---

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций: ОК1-10; ПК 3.1-3.5

Внимательно прочитайте задание.

Время выполнения задания -30 минут

Вопросы:

1. Понятие о топографической съемке. Виды съемок.
2. Графические переменные: локализованные диаграммы, точечный способ, ареалы, знаки движения, картодиаграммы, картограммы.

Практическое задание:

Задание №1. Определить h_{cp} по приведенным в таблице данным.

Результаты измерений

Номер превышения	Отсчеты по рейке	
	Задняя рейка, мм	Передняя рейка, мм
1	1435	1557
	6145	6267

Задание №2. Вычислить с точностью до сотых метра величину абсолютной линейной невязки в теодолитном ходе, по приводимым данным в таблице

Результаты измерений

№задачи	f_x , м	f_y , м
1	-0,60	-0,70

Задание №3. Определить угол наклона линии к горизонту по данным таблицы.

Номер задачи	МО	КЛ	КП
1	$+0^{\circ}45,5'$	$-16^{\circ}48'$	$+18^{\circ}20'$

Преподаватели:

_____ Басова Т.А.
_____ Меркурьева Л.А.

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова»
Московский промышленно-экономический колледж**

<p>Рассмотрено Цикловой методической комиссией «Земельно-имущественных отношений» и «Страхового дела» Протокол № _____ от « ____ » _____ 2020г. Председатель _____ Меркурьева Л.А. _____ (подпись)</p>	<p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №20</p> <p>для квалификационного экзамена по профессиональному модулю ПМ.03 Картографо - геодезическое сопровождение земельно- имущественных отношений</p> <p>специальность 21.02.05 «Земельно-имущественные отношения» (очное обучение)</p> <p>Курс <u>2</u> Группа <u>3-21,3-22</u> Семестр <u>4</u></p>	<p>Утверждаю « ____ » _____ 2020г. Заместитель директора по учебной работе _____ Архипцева И.А.</p>
---	---	--

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций: ОК1-10; ПК 3.1-3.5

Внимательно прочитайте задание.

Время выполнения задания -30 минут

Вопросы:

1. Полигонометрические сети. Линейно - угловые сети.
2. Определение: карты, плана. Классификация карт.

Практическое задание:

Задание №1. Определить h_{cp} по приведенным в таблице данным.

Результаты измерений

Номер превышения	Отсчеты по рейке	
	Задняя рейка, мм	Передняя рейка, мм
1	1403	1524
	6110	6232

Задание №2. Вычислить с точностью до сотых метра величину абсолютной линейной невязки в теодолитном ходе, по приводимым данным в таблице

Результаты измерений

№задачи	f_x , м	f_y , м
1	+2,00	+1,00

Задание №3. Определить угол наклона линии к горизонту по данным таблицы.

Номер задачи	МО	КЛ	КП
1	-0°02,0'	+2°11'	-2°15'

Преподаватели:

_____ Басова Т.А.
_____ Меркурьева Л.А.

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова»
Московский промышленно-экономический колледж**

<p align="center">Рассмотрено Цикловой методической комиссией «Земельно- имущественных отношений» и «Страхового дела» Протокол № _____ от «__» _____ 2020г. Председатель _____ Меркурьева Л.А. _____ (подпись)</p>	<p align="center">ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №21</p> <p align="center">для квалификационного экзамена по профессиональному модулю ПМ.03 Картографо - геодезическое сопровождение земельно- имущественных отношений</p> <p align="center">специальность 21.02.05 «Земельно-имущественные отношения» (очное обучение)</p> <p align="center">Курс <u>2</u> Группа <u>3-21,3-22</u> Семестр <u>4</u></p>	<p align="center">Утверждаю «__» _____ 2020г. Заместитель директора по учебной работе _____ Архипцева И.А.</p>
---	---	---

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций: ОК1-10; ПК 3.1-3.5

Внимательно прочитайте задание.

Время выполнения задания -30 минут

Вопросы:

1. Тахеометрическая съемка.
2. Определение: карты, плана. Элементы карты. Свойства карты.

Практическое задание:

Задание №1. Определить $h_{ср}$ по приведенным в таблице данным.

Результаты измерений

Номер превышения	Отсчеты по рейке	
	Задняя рейка, мм	Передняя рейка, мм
1	0971	5774
	1175	5975

Задание №2. Вычислить относительную невязку в теодолитном ходе по приводимым данным и определить ее допустимость.

Номер задачи	$f_s, м$	$\sum S, м$	Допустимая
--------------	----------	-------------	------------

			относительная невязка
1	0,80	1750,05	$\frac{1}{2000}$

Задание №3. Определить угол наклона линии к горизонту по данным таблицы.

Номер задачи	МО	КЛ	КП
1	-0°05,2'	+3°28,5'	-3°39,0'

Преподаватели:

_____ Басова Т.А.
_____ Меркурьева Л.А.

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова»
Московский промышленно-экономический колледж**

<p>Рассмотрено Цикловой методической комиссией «Земельно-имущественных отношений» и «Страхового дела» Протокол № _____ от « ____ » _____ 2020г. Председатель _____ Меркурьева Л.А. _____ (подпись)</p>	<p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №22</p> <p>для квалификационного экзамена по профессиональному модулю ПМ.03 Картографо - геодезическое сопровождение земельно- имущественных отношений</p> <p>специальность 21.02.05 «Земельно-имущественные отношения» (очное обучение)</p> <p>Курс <u>2</u> Группа <u>3-21,3-22</u> Семестр <u>4</u></p>	<p>Утверждаю « ____ » _____ 2020г. Заместитель директора по учебной работе _____ Архипцева И.А.</p>
---	---	--

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций: ОК1-10; ПК 3.1-3.5

Внимательно прочитайте задание.

Время выполнения задания -30 минут

Вопросы:

1. Назначение и организация разбивочных работ.
2. Картография. Структура картографии.

Практическое задание:

Задание №1. Определить h_{cp} по приведенным в таблице данным.

Результаты измерений

Номер превышения	Отсчеты по рейке	
	Задняя рейка, мм	Передняя рейка, мм
1	1128	5932
	1358	6158

Задание №2. Вычислить относительную невязку в теодолитном ходе по приводимым данным и определить ее допустимость.

Номер задачи	$f_s, м$	$\sum S, м$	Допустимая относительная невязка
1	0,70	2000,77	$\frac{1}{2000}$

Задание №3. Определить угол наклона линии к горизонту по данным таблицы.

Номер задачи	МО	КЛ	КП
1	$-0^{\circ}06,0'$	$-0^{\circ}20,0'$	$+0^{\circ}08,0'$

Преподаватели:

_____ Басова Т.А.
_____ Меркурьева Л.А.

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова»
Московский промышленно-экономический колледж**

<p align="center">Рассмотрено Цикловой методической комиссией «Земельно-имущественных отношений» и «Страхового дела» Протокол № _____ от «___» _____ 2020г. Председатель _____ Меркурьева Л.А. _____ (подпись)</p>	<p align="center">ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №23</p> <p align="center">для квалификационного экзамена по профессиональному модулю ПМ.03 Картографо - геодезическое сопровождение земельно- имущественных отношений</p> <p align="center">специальность 21.02.05 «Земельно-имущественные отношения» (очное обучение)</p> <p align="center">Курс <u>2</u> Группа <u>3-21.3-22</u> Семестр <u>4</u></p>	<p align="center">Утверждаю</p> <p align="center">«___» _____ 2020г. Заместитель директора по учебной работе _____ Архипцева И.А.</p>
---	---	--

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций: ОК1-10; ПК 3.1-3.5

Внимательно прочитайте задание.

Время выполнения задания -30 минут

Вопросы:

1. Азимуты. Дирекционные углы. Румбы.
2. Тахеометрическая съемка.

Практическое задание:

Задание №1. Определить h_{cp} по приведенным в таблице данным.

Результаты измерений

Номер превышения	Отсчеты по рейке	
	Задняя рейка, мм	Передняя рейка, мм
1	1018	5820
	1285	6085

Задание №2. Вычислить относительную невязку в теодолитном ходе по приводимым данным и определить ее допустимость.

Номер задачи	f_s , м	$\sum S$, м	Допустимая относительная невязка

1	1.70	2000,17	$\frac{1}{1000}$
---	------	---------	------------------

Задание №3. Определить угол наклона линии к горизонту по данным таблицы.

Номер задачи	МО	КЛ	КП
1	+0°00,5'	+3°34,0'	-3°33,0'

Преподаватели:

_____ Басова Т.А.
 _____ Меркурьева Л.А.

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 «Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова»
 Московский промышленно-экономический колледж**

<p>Рассмотрено Цикловой методической комиссией «Земельно- имущественных отношений» и «Страхового дела» Протокол № _____ от « ____ » _____ 2020г. Председатель _____ Меркурьева Л.А. _____</p> <p>(подпись)</p>	<p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №24</p> <p>для квалификационного экзамена по профессиональному модулю ПМ.03 Картографо - геодезическое сопровождение земельно- имущественных отношений</p> <p>специальность 21.02.05 «Земельно-имущественные отношения» (очное обучение)</p> <p>Курс <u>2</u> Группа <u>3-21,3-22</u> Семестр <u>4</u></p>	<p>Утверждаю « ____ » _____ 2020г. Заместитель директора по учебной работе _____ Архипцева И.А.</p>
---	---	--

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций: ОК1-10; ПК 3.1-3.5

Внимательно прочитайте задание.

Время выполнения задания -30 минут

Вопросы:

1. Картографические проекции. Классификация проекций по виду нормальной картографической сетки.
2. Способы определения превышений и высот точек при геометрическом нивелировании.

Практическое задание:

Задание №1. Определить h_{cp} по приведенным в таблице данным.

Результаты измерений

Номер превышения	Отсчеты по рейке	
	Задняя рейка, мм	Передняя рейка, мм
1	0805	5605
	1275	6075

Задание №2. Вычислить относительную невязку в теодолитном ходе по приводимым данным и определить ее допустимость.

Номер задачи	f_s , м	$\sum S$, м	Допустимая относительная невязка
1	2.4	2500,00	$\frac{1}{1000}$

Задание №3. Определить угол наклона линии к горизонту по данным таблицы.

Номер задачи	МО	КЛ	КП
1	-0°00,8'	-0°15,0'	+0°13,5'

Преподаватели:

_____ Басова Т.А.
_____ Меркурьева Л.А.

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова»
Московский промышленно-экономический колледж**

<p>Рассмотрено Цикловой методической комиссией «Земельно- имущественных отношений» и «Страхового дела» Протокол № _____ от « ____ » _____ 2020г. Председатель _____ Меркурьева Л.А. _____ (подпись)</p>	<p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №25</p> <p>для квалификационного экзамена по профессиональному модулю ПМ.03 Картографо - геодезическое сопровождение земельно- имущественных отношений</p> <p>специальность 21.02.05 «Земельно-имущественные отношения» (очное обучение)</p> <p>Курс <u>2</u> Группа <u>3-21,3-22</u> Семестр <u>4</u></p>	<p>Утверждаю « ____ » _____ 2020г. Заместитель директора по учебной работе _____ Архипцева И.А.</p>
--	---	--

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций: ОК1-10; ПК 3.1-3.5

Внимательно прочитайте задание.

Время выполнения задания -30 минут

Вопросы:

1. Теодолит. Классификация теодолитов.

2. Полигонометрические сети. Линейно - угловые сети.

Практическое задание:

Задание №1. Определить h_{cp} по приведенным в таблице данным.

Результаты измерений

Номер превышения	Отсчеты по рейке	
	Задняя рейка, мм	Передняя рейка, мм
1	1106	5906
	1652	6452

Задание №2. Вычислить относительную невязку в теодолитном ходе по приводимым данным и определить ее допустимость.

Номер задачи	f_s , м	$\sum S$, м	Допустимая относительная невязка
1	4,0	2000,17	$\frac{1}{1000}$

Задание №3. Определить угол наклона линии к горизонту по данным таблицы.

Номер задачи	МО	КЛ	КП
1	$-0^{\circ}05,0'$	$+3^{\circ}27,0'$	$-3^{\circ}37,0'$

Преподаватели:

_____ Басова Т.А.
 _____ Меркурьева Л.А.

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова»
Московский промышленно-экономический колледж**

<p>Рассмотрено Цикловой методической комиссией «Земельно-имущественных отношений» и «Страхового дела» Протокол № _____ от «___» _____ 2020г. Председатель _____ Меркурьева Л.А. _____ (подпись)</p>	<p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №26</p> <p>для квалификационного экзамена по профессиональному модулю ПМ.03 Картографо - геодезическое сопровождение земельно- имущественных отношений</p> <p>специальность 21.02.05 «Земельно-имущественные отношения» (очное обучение)</p> <p>Курс <u>2</u> Группа <u>3-21,3-22</u> Семестр <u>4</u></p>	<p>Утверждаю «___» _____ 2020г. Заместитель директора по учебной работе _____ Архипцева И.А.</p>
--	---	---

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций: ОК1-10; ПК 3.1-3.5

Внимательно прочитайте задание.

Время выполнения задания -30 минут

Вопросы:

1. Предмет геодезии, задачи геодезии. Разделы геодезии.
2. Поверки и юстировки нивелиров.

Практическое задание:

Задание №1. Определить h_{cp} по приведенным в таблице данным.

Результаты измерений

Номер превышения	Отсчеты по рейке	
	Задняя рейка, мм	Передняя рейка, мм
1	1200	5988
	0899	5698

Задание №2. Вычислить относительную невязку в теодолитном ходе по приводимым данным и определить ее допустимость.

Номер задачи	$f_s, м$	$\sum S, м$	Допустимая относительная невязка
1	+1,32	2005,00	$\frac{1}{2000}$

Задание №3. Определить угол наклона линии к горизонту по данным таблицы.

Номер задачи	МО	КЛ	КП
1	-0 ⁰ 01,0'	-3 ⁰ 29,0'	-3 ⁰ 27,0'

Преподаватели:

_____ Басова Т.А.
 _____ Меркурьева Л.А.

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 «Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова»
 Московский промышленно-экономический колледж**

<p align="center">Рассмотрено Цикловой методической комиссией «Земельно-имущественных отношений» и «Страхового дела» Протокол № _____ от «__» _____ 2020г. Председатель _____ Меркурьева Л.А. _____ (подпись)</p>	<p align="center">ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №27</p> <p align="center">для квалификационного экзамена по профессиональному модулю ПМ.03 Картографо - геодезическое сопровождение земельно- имущественных отношений</p> <p align="center">специальность 21.02.05 «Земельно-имущественные отношения» (очное обучение)</p> <p align="center">Курс <u>2</u> Группа <u>3-21,3-22</u> Семестр <u>4</u></p>	<p align="center">Утверждаю «__» _____ 2020г. Заместитель директора по учебной работе _____ Архипцева И.А.</p>
--	---	--

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций: ОК1-10; ПК 3.1-3.5

Внимательно прочитайте задание.

Время выполнения задания -30 минут

Вопросы:

1. Условные знаки и их виды.
2. Виды и задачи инженерных изысканий.

Практическое задание:

Задание №1. Определить $h_{ср}$ по приведенным в таблице данным.

Результаты измерений

Номер превышения	Отсчеты по рейке	
	Задняя рейка, мм	Передняя рейка, мм
1	1030	5830
	1020	5820

Задание №2. Вычислить относительную невязку в теодолитном ходе по приводимым данным и определить ее допустимость.

Номер задачи	f_s , м	$\sum S$, м	Допустимая относительная невязка
1	+0,95	3010,10	$\frac{1}{3000}$

Задание №3. Определить угол наклона линии к горизонту по данным таблицы.

Номер задачи	МО	КЛ	КП
1	-0°05,0'	-0°34,0'	+0°24,0'

Преподаватели:

_____ Басова Т.А.
_____ Меркурьева Л.А.

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова»
Московский промышленно-экономический колледж**

<p>Рассмотрено Цикловой методической комиссией «Земельно- имущественных отношений» и «Страхового дела» Протокол № _____ от « ___ » _____ 2020г. Председатель _____ Меркурьева Л.А. _____ (подпись)</p>	<p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №28</p> <p>для квалификационного экзамена по профессиональному модулю ПМ.03 Картографо - геодезическое сопровождение земельно- имущественных отношений</p> <p>специальность 21.02.05 «Земельно-имущественные отношения» (очное обучение)</p> <p>Курс <u>2</u> Группа <u>3-21,3-22</u> Семестр <u>4</u></p>	<p>Утверждаю « ___ » _____ 2020г. Заместитель директора по учебной работе _____ Архипцева И.А.</p>
---	---	---

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций: ОК1-10; ПК 3.1-3.5

Внимательно прочитайте задание.

Время выполнения задания -30 минут

Вопросы:

1. Техническое нивелирование. Порядок работы на нивелирной станции.
2. Геоинформационные системы. Классификация ГИС. Основные компоненты ГИС. Применение ГИС.

Практическое задание:

Задание №1. Определить h_{cp} по приведенным в таблице данным.

Результаты измерений

Номер превышения	Отсчеты по рейке	
	Задняя рейка, мм	Передняя рейка, мм
1	0669	5469
	0480	5280

Задание №2. Вычислить относительную невязку в теодолитном ходе по приводимым данным и определить ее допустимость.

Номер задачи	$f_s, м$	$\sum S, м$	Допустимая относительная невязка
1	+0,44	1211,11	$\frac{1}{1000}$

Задание №3. Определить угол наклона линии к горизонту по данным таблицы.

Номер задачи	МО	КЛ	КП
1	$-0^{\circ}06,0'$	$+3^{\circ}11,5'$	$-3^{\circ}23,5'$

Преподаватели:

_____ Басова Т.А.
_____ Меркурьева Л.А.

5.2. Оценочная ведомость по ПМ.

Сводная оценочная ведомость квалификационного экзамена

от « ____ » _____ 202__ г.

Форма проведения экзамена (квалификационного) _____

Результаты оценки профессиональных модулей:

ПМ.03 Картографо- геодезическое сопровождение земельно- имущественных отношений _____

По специальности 21.02.05 Земельно-имущественные отношения

№	Ф.И.О. студента	Результаты аттестации		Экзамен (квалификационный)	Решение об освоении вида деятельности
		МДК.03. 01	ПП.03. 01		
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
7.					
8.					
9.					
10.					

Преподаватели МДК:

Преподаватель _____

Преподаватель _____

Представитель работодателя:

Информационное обеспечение обучения

Основные источники

1. Макаров К.Н. Инженерная геодезия: учебник для СПО. Москва. Юрайт. 2019-243с.
2. Вострокнутов А.Л., Супрун В.Н., Шевченко Г.В. Основы топографии: учебник для СПО. Москва. Юрайт. 2019-196с

Дополнительные источники

1. И.Р.Идрисов, А.Ф. Николаев, С.С. Николаева. Мировые и государственные системы координат и счета времени, используемые в географии, геодезии и картографии. Москва. Проспект, 2017. -112с.
2. Раклов В.П., Родоманская С.А. Общая картография с основами геоинформационного картографирования. Учебное пособие для вузов. Москва. Академический проект , 2019.-285с.
3. Авакян В.В. Прикладная геодезия: геодезическое обеспечение строительного производства. Учебное пособие для вузов. Москва. Академический проект, 2017.-588с.
4. Георгиевский О.В. Единые требования по выполнению строительных чертежей. Справочное пособие для студентов средних и высших заведений. М. Архитектура-С. 2018.-144с.

Интернет- ресурсы

1. [www/topogis.ru/index.php](http://www.topogis.ru/index.php)
2. <https://rosreestr.ru/site/about/>
3. <https://rosim.ru/>
4. <http://www.geoprofi.ru/>
5. Электронно- библиотечная система « Znani»». Режим доступа [http:// znani.com](http://znani.com)
6. Электронно- библиотечная система « Юрайт». Режим доступа [http:// /bibleo-online.ru](http://bibleo-online.ru)