

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Плешаков Владимир Александрович
Должность: Врио ректора
Дата подписания: 15.08.2024 10:19:46
Уникальный программный ключ:
cf3461e360a6506473208a5cc93ea97a503bfc77

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный аграрный университет»

СОГЛАСОВАНО

Зав. кафедрой геодезии, физики
и инженерных сооружений


А.В. Шишкин
«31» августа 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета
природообустройства


А.В. Скрипник
«31» августа 2024 г.

Кафедра Геодезии, физики и инженерных сооружений

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

по учебной дисциплине

**ТЕОРИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ
ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ**

Направление подготовки
21.03.02 «Землеустройство и кадастры»

Направленность (профиль)
Геодезическое обеспечение землеустройства и кадастров

Квалификация (степень)– бакалавр
Программа подготовки – прикладной бакалавриат
Форма обучения – очная

Фонд оценочных средств составлен на основе рабочей программы дисциплины «Теория математической обработки геодезических измерений».

Рассмотрен на заседании кафедры геодезии, физики и инженерных сооружений, протокол № 1 от «23» августа 2024 г.

Зав. кафедрой геодезии,
физики и инженерных сооружений
к.с.х.н., доцент


_____ А.В. Шишкин

Одобрена на заседании методической комиссии факультета природообустройства, протокол № 1 от «30» августа 2024 г.

Председатель методической комиссии

к.с.–х.н., доцент


_____ Н.Ю. Боронина

Составители:

к.с.–х.н., доцент


_____ Е.В. Солонько

Содержание

1. Соответствие этапов освоения компетенции, планируемым результатам обучения и критерии их оценивания	4
2. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине (модулю).....	6
3. Виды оценочных средств.....	6
3.1 Оценочные средства для текущей аттестации	6
3.1.1 Оценивание устных ответов:	6
3.1.2 Оценивание лабораторно-практических работ	7
3.2 Оценивание ответа на зачете	11
3.3 Оценивание ответа на итоговый тест	12

1. Соответствие этапов освоения компетенции, планируемыми результатам обучения и критерии их оценивания

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескриптор	Критерии оценивания результатов обучения				Вид оценочного средства
		Отлично (высокий уровень)	Хорошо (продвинутый уровень)	Удовлетворительно (пороговый уровень)	Неудовлетворительно (ниже порогового уровня)	
		Зачтено			Не зачтено	
Содержание компетенции (код компетенции)						
ПК-3 Способен проводить прикладные исследования в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности						
ИД-1пк.3 Обладает знаниями проведения прикладных исследований в сфере градостроительной деятельности	Знает методы проведения геодезических измерений, оценку их точности; основные принципы и методы обработки результатов измерений, полученных с помощью ГНСС; способы и методы использования картографической и геодезической информации при решении задач землеустройства и кадастров. Умеет использовать прикладные программы; базы данных для накопления и переработки геопространственной информации, проводить необходимые расчеты на ЭВМ; использовать автоматизированные методы получения и обработки геодезической информации для градостроительной деятельности; уравнивать геодезические построения типовых видов и оценивать точность результатов геодезических измерений. Владеет методами и средствами обработки геодезиче-	Имеет систематические знания в объеме, соответствующем программе подготовки по дисциплине. Решает без ошибок все основные задачи инженерной геодезии. Демонстрирует навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов.	В целом успешные, но несистематические знания. Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допускает несколько негрубых ошибок. Задания выполняет в полном объеме, но с недочетами, допускает негрубые ошибки.	Имеет фрагментарные знания с минимально допустимым уровнем, допускает много негрубых ошибок. Демонстрирует минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами, выполняет все задания, но не в полном объеме.	Не имеет систематических знаний, допускает грубые ошибки. Не демонстрирует базовые навыки при решении стандартных задач инженерной геодезии, не в состоянии справиться с заданием, допускает грубые ошибки.	Устные опросы, лабораторно-практические работы, зачет

	ской информации; навыками поиска информации в области геодезии в Интернете; методами и навыками использования современных технологий при обработке геодезических измерений.					
ИД-2пк.3 Может осуществлять исследования для ведения градостроительной деятельности	<p>Знает методику и способы уравнивания геодезических измерений; порядок ведения, правила и требования, предъявляемые к качеству и оформлению результатов полевых измерений, материалов, документации и отчетности.</p> <p>Умеет анализировать полевую топографо-геодезическую информацию, сопоставлять практические и расчетные результаты; реализовывать на практике способы геодезических измерений и методики их обработки; выполнять топографо-геодезические работы и обеспечивать необходимую точность измерений.</p> <p>Владеет навыками работы с геодезическими приборами и системами; технологиями в области геодезии на уровне самостоятельного решения практических вопросов и творческого применения этих знаний при решении конкретных задач градостроительной деятельности; навыками соблюдения правил и норм охраны труда и безопасности жизнедеятельности при геодезических работах.</p>	<p>Имеет систематические знания в объеме, соответствующем программе подготовки по дисциплине.</p> <p>Решает без ошибок все основные задачи инженерной геодезии.</p> <p>Демонстрирует навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов.</p>	<p>В целом успешные, но несистематические знания. Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допускает несколько негрубых ошибок.</p> <p>Задания выполняет в полном объеме, но с недочетами, допускает негрубые ошибки.</p>	<p>Имеет фрагментарные знания с минимально допустимым уровнем, допускает много негрубых ошибок.</p> <p>Демонстрирует минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами, выполняет все задания, но не в полном объеме.</p>	<p>Не имеет систематических знаний, допускает грубые ошибки.</p> <p>Не демонстрирует базовые навыки при решении стандартных задач инженерной геодезии, не в состоянии справиться с заданием, допускает грубые ошибки.</p>	<p>Устные опросы, лабораторно-практические работы, зачет</p>

2. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине (модулю)

№ п/п	Наименование оценочного средства	Контролируемые разделы (темы)	Код компетенции
1	Устный опрос	Введение в дисциплину	ПК-3
		Элементы теории вероятностей	ПК-3
		Основы теории ошибок измерений	ПК-3
2	Лабораторно-практические работы.	Обработка измерений одной величины	ПК-3
		Равноточные и неравноточные измерения	ПК-3
		Определение положения пунктов геодезическими засечками	ПК-3
		Уравнивание геодезических сетей	ПК-3
		Уравнивание традиционных геодезических построений	ПК-3

3. Виды оценочных средств

3.1 Оценочные средства для текущей аттестации

3.1.1 Оценивание устных ответов:

Шкала оценивания		Критерии оценивания	Компетенция
Зачтено	<i>Отлично</i>	Обучающийся четко выражает свою точку зрения по рассматриваемым вопросам, приводя соответствующие примеры; хорошо знает терминологию, правильно применяет классические методики математической обработки результатов геодезических измерений.	ПК-3
	<i>Хорошо</i>	Обучающийся знает основной материал, правильно применяет классические методики математической обработки результатов геодезических измерений, но допускает отдельные погрешности в ответе.	
	<i>Удовлетворительно</i>	Обучающийся допускает пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допускает неточности в дисциплинарной терминологии, может применить классические методики математической обработки результатов геодезических измерений затрудняется сформулировать выводы.	
Не зачтено	<i>Неудовлетворительно</i>	Обучающийся допускает пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, не владеет или не может применить классические методики математической обработки результатов геодезических измерений, нет ответа на поставленные вопросы.	

Вопросы для устных опросов

Устный опрос 1. Тема: «Введение в дисциплину».

1. Предмет и задачи теории математической обработки измерений.
2. Связь теории математической обработки измерений с теорией вероятности и математической статистикой.
3. Виды измерений.
4. Непосредственные измерения.
5. Косвенные измерения.
6. Понятие о равноточных измерениях.
7. Понятие о неравноточных измерениях.
8. Точные и приближенные значения в геодезии. Правила округления числовых значений.
9. Градусная, градусовая и радианная мера измерения углов.

- Правила оформления полевых журналов и ведомостей. Правила записи числовых значений в журналах и на чертежах.

Устный опрос 2. Тема: «Элементы теории вероятностей».

- События и их виды.
- Относительная частота и вероятность события.
- Теоремы сложения и умножения вероятностей.
- Зависимые и независимые события.
- Распределение вероятностей при многократных повторных испытаниях.
- Вероятнейшее число появления события при многократных испытаниях.
- Предельный закон Муавра-Лапласа.
- Интеграл вероятностей.
- Случайные величины.
- Законы распределения случайных величин.
- Основные характеристики случайной величины.
- Нормальный закон распределения для случайных величин.
- Другие законы распределения случайных величин.
- Понятие о многомерных распределениях систем независимых случайных величин.
- Предельные законы.

Устный опрос 3. Тема: «Основы теории ошибок измерений».

- Виды ошибок.
- Грубые ошибки и причины их возникновения.
- Пути устранения грубых ошибок.
- Систематические ошибки.
- Причины возникновения систематических ошибок.
- Пути исключения систематических ошибок из результатов измерения.
- Случайные ошибки.
- Пути уменьшения влияния случайных ошибок на результаты измерения.
- Главный критерий при оценке точности результатов измерений.
- Оценка точности линейных измерений.
- Предельно допустимые ошибки.
- Обратная геодезическая задача в теории ошибок.
- Невязки в измерениях. Вычисление невязок и их допустимых значений.
- Введение поправок в измеренные величины.

3.1.2 Оценивание лабораторно-практических работ

Шкала оценивания	Критерии оценивания	Компетенция
<i>Зачтено</i>	Обучающийся полно, правильно излагает содержание вопроса, хорошо знает терминологию, владеет методами производства геодезических работ, демонстрирует уверенные навыки применения теоретических знаний при решении практических задач. Обучающийся знает основной материал, но допускает неточности в дисциплинарной терминологии и методологии проведения работ, допускает несущественные ошибки при решении практических задач; затрудняется сформулировать выводы.	ПК-3
<i>Не зачтено</i>	Обучающийся допускает пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, не владеет или не может применить классические методики проведения работы, нет ответа на поставленные вопросы, не может решить практические задачи.	

Комплекты заданий для лабораторно-практических работ

Лабораторно-практическая работа 1. Тема: «Обработка измерений одной величины».

Задание:

- 1) Обработка равноточных измерений одной величины.
- 2) Оценка точности по разностям двойных равноточных измерений.

Исходные данные, геодезические инструменты и оборудование:

- 1) инженерный калькулятор;
- 2) учебно-методические пособия Кринкиной Н.И. «Камеральная обработка результатов геодезических работ», Солонько Е.В. «Теория математической обработки геодезических измерений»;
- 3) исходные данные: результаты полевых измерений.

Лабораторно-практическая работа 1. Тема: «Равноточные и неравноточные измерения».

Задание:

- 1) Обработка неравноточных измерений одной величины.
- 2) Вычисление весов функций.
- 3) Вычисление ошибки единицы веса.
- 4) Установление доверительных интервалов при неравноточных измерениях.
- 5) Оценка точности по разностям двойных неравноточных измерений.

Исходные данные, геодезические инструменты и оборудование:

- 1) инженерный калькулятор;
- 2) учебно-методические пособия Кринкиной Н.И. «Камеральная обработка результатов геодезических работ», Солонько Е.В. «Теория математической обработки геодезических измерений»;
- 3) исходные данные: результаты полевых измерений.

Вопросы к лабораторно-практическим работам 1 и 2

1. Как вычислить СКО.
2. Какие задачи в области геодезии решает теория ошибок.
3. Виды измерений.
4. Виды измерений по точности.
5. Избыточное и необходимое количество измерений.
6. Виды ошибок измерения по характеру действия.
7. Виды ошибок измерений по источнику происхождения.
8. Грубые ошибки, их источники, способы выявления грубых ошибок.
9. Что такое СКО (среднеквадратическая ошибка) и почему оценка точности выполняется именно по этому критерию?
10. Систематические ошибки.
11. Случайные ошибки.
12. Закон распределения случайных ошибок.
13. Свойства случайных ошибок.
14. Истинная ошибка.
15. Средняя ошибка измерений.
16. Связь средней ошибки измерений с СКО.
17. Вероятная ошибка измерений.
18. Связь вероятной ошибки измерений с СКО.
19. Предельная ошибка.
20. Относительная ошибка.
21. Достоинства СКО при оценке точности измерений.
22. Наиболее надежное значение измеренной величины из ряда многократных равноточных измерений.
23. Веса измерений.

Лабораторно-практическая работа 3. Тема: «Определение положения пунктов геодезическими засечками».

Задание:

- 1) Рассмотреть порядок полевых работ при реализации геодезических засечек.
- 2) Изучить методику определения координат по геодезическим засечкам.
- 3) Ознакомиться с требованиями нормативно-технической литературы.
- 4) Решить прямую и обратную геодезическую задачу.
- 5) Определить координаты точки из решения прямой и обратной угловой засечки.
- 6) Определить координаты точки из решения линейной засечки.
- 7) Определить координаты точки из решения комбинированной засечки.

Исходные данные, геодезические инструменты и оборудование:

- 4) инженерный калькулятор;
- 5) учебно-методические пособия Кринкиной Н.И. «Камеральная обработка результатов геодезических работ», Солонько Е.В. «Теория математической обработки геодезических измерений»;
- 6) исходные данные: результаты полевых измерений.

Вопросы к лабораторно-практической работе 3

1. Прямая геодезическая задача. Формулы прямой геодезической задачи.
2. Обратная геодезическая задача. Формулы обратной геодезической задачи.
3. Область применения прямой и обратной геодезических задач на практике.
4. Полярная система координат.
5. Прямоугольная система координат.
6. Приращение координат. Вычисление приращений координат.
7. Полярная засечка. Определение координат по полярной засечке.
8. Применение на практике полярной засечки.
9. Оценка точности определения координат по полярной засечке.
10. Линейная засечка. Определение координат по линейной засечке.
11. Применение на практике линейной засечки.
12. Оценка точности определения координат по линейной засечке.
13. Прямая угловая засечка. Определение координат по прямой угловой засечке.
14. Оценка точности определения координат по прямой угловой засечке.
15. Применение на практике прямой угловой засечки.
16. Обратная угловая засечка. Определение координат по обратной угловой засечке.
17. Применение на практике обратной угловой засечки.
18. Оценка точности определения координат по обратной угловой засечке.

Лабораторно-практическая работа 4. Тема: «Уравнивание геодезических сетей».

Задание:

- 1) Рассмотреть параметрический и коррелятный способы уравнивания сетей.
- 2) Ознакомиться с оценкой точности измерений в сетях.
- 3) Изучить принцип наименьших квадратов.
- 4) Выполнить уравнивание сети упрощенным методом, дать оценку точности измерений.

Исходные данные, геодезические инструменты и оборудование:

- 1) инженерный калькулятор;
- 2) учебно-методические пособия Кринкиной Н.И. «Камеральная обработка результатов геодезических работ», Солонько Е.В. «Теория математической обработки геодезических измерений»;
- 3) исходные данные: результаты полевых измерений.

Вопросы к лабораторно-практической работе 4

1. Коррелятный способ уравнивания. Определение допустимости невязок условных уравнений.

2. Параметрический способ уравнивания. Уравнение поправок.
3. Применение параметрического способа для решения некоторых специальных задач.
4. Уравнивание неравноточных измерений параметрическим способом.
5. Взаимосвязь параметрического и корреляционного способов уравнивания.
6. Метод наименьших квадратов.
7. Триангуляция. Принцип построения триангуляционных сетей.
8. Какие величины измеряются в триангуляционных сетях?
9. Где хранятся данные о пунктах триангуляционных сетей?
10. Какие данные необходимо знать для исходных пунктов?
11. Какие геодезические приборы и инструменты необходимы при производстве геодезических работ?
12. Классы точности триангуляции.
13. Виды триангуляции по конфигурации.
14. Сети сгущения в триангуляции.
15. Какие условия возникают при уравнивании центральной системы триангуляции?
16. Какие условия возникают при уравнивании цепочки треугольников, опирающейся на два исходных базиса?
17. Какие построения может включать в себя комбинированная система триангуляции?
18. Чем отличается триангуляция от трилатерации?
19. Как происходит уравнивание углов в триангуляционных системах?
20. Вычисление длин сторон и координат в триангуляции.
21. Оценка точности измерений в триангуляции.
22. Для чего вводят поправки в измеренные величины?
23. По какому принципу происходит уравнивание системы триангуляции в программном комплексе CREDO Dat?
24. Как в CREDO происходит оценка точности и визуализация ошибок? В каком виде отображается оценка точности в программе CREDO?

Лабораторно-практическая работа 5. Тема: «Уравнивание традиционных геодезических построений».

Задание:

- 1) Изучить вопросы точности планов, карт, масштабов.
 - 2) Рассмотреть точность геодезических измерений и построений.
 - 3) Ознакомиться с требованиями нормативно-технической литературы, регулирующей качество геодезического производства.
 - 4) Выполнить математическую обработку полевых материалов теодолитной съемки, дать оценку точности выполненных работ.
 - 5) Решить задачи на оценку точности функций измеренных величин.
- Исходные данные, геодезические инструменты и оборудование:
- 1) инженерный калькулятор;
 - 2) учебно-методические пособия Кринкиной Н.И. «Камеральная обработка результатов геодезических работ», Солонько Е.В. «Теория математической обработки геодезических измерений»;
 - 3) исходные данные: результаты полевых измерений; задачи.

Вопросы к лабораторно-практической работе 5

1. Точность плана. Точность масштаба.
2. Алгоритм уравнивания замкнутого линейно-углового хода.
3. Последовательность уравнивания линейно-угловых ходов с узловыми точками.
4. Вес. Вычисление наиболее надежного значения через веса измерений.
5. Алгоритм уравнивания разомкнутого теодолитного хода.
6. Точность геодезических построений.
7. Оценка точности в линейно-угловых ходах.

8. Допустимые ошибки. Вычисление допустимых величин.
9. Основной критерий при оценке точности геодезических измерений.
10. Относительная ошибка.
11. Выявление грубых ошибок в результатах измерений.
12. Избыточные измерения в геодезии.
13. Вычисление невязок. Введение поправок в измеренные величины.
14. Оценка точности функций измеренных величин.
15. Уравнивание замкнутых и разомкнутых высотных ходов.

3.2 Оценивание ответа на зачете

Шкала оценивания	Критерии оценивания	Компетенция
<i>Зачтено</i>	Обучающийся выполнил программу учебной дисциплины, показал знание основного учебного материала, умеет самостоятельно выполнять практические задания по дисциплине, владеет навыками, формируемыми дисциплиной, освоил компетенции, предусмотренные программой дисциплины.	ПК-3
<i>Не зачтено</i>	Обучающийся не выполнил значительную часть выше указанных требований	

Вопросы к зачету

1. Предмет и задачи дисциплины.
2. События и их виды
3. . Относительная частота и вероятность события.
4. Теоремы сложения и умножения вероятностей.
5. Зависимые и независимые события.
6. Распределение вероятностей при многократных повторных испытаниях.
7. Вероятнейшее число появления события при многократных испытаниях.
8. Предельный закон Муавра-Лапласа.
9. Интеграл вероятностей.
10. Случайные величины.
11. Законы распределения случайных величин.
12. Основные характеристики случайной величины.
13. Нормальный закон распределения для случайных величин. Другие законы распределения случайных величин.
14. Понятие о многомерных распределениях систем независимых случайных величин.
15. Предельные законы.
16. Выборочный метод. Дополнительные характеристики выборок.
17. Оценка приближенного значения математического ожидания.
18. Оценка эмпирического значения дисперсии.
19. Сравнение эмпирического распределения с теоретическим.
20. Понятие о статистических связях.
21. Коэффициент корреляции. Свойства коэффициента корреляции.
22. Уравнение регрессии.
23. Задачи теории ошибок измерений.
24. Общие сведения об измерениях.
25. Ошибки измерений. Классификация ошибок измерений.
26. Критерии точности измерений.
27. Абсолютные и относительные ошибки.
28. Оценка точности приближенного значения средней квадратической ошибки. Исследование рядов измерений.
29. Параметры закона распределения ошибок измерений.
30. Средние квадратические ошибки функций измеренных величин.
31. Ошибки округлений. Влияние ошибок округления аргументов на точность функций.

32. Систематические ошибки измерений.
33. Способы уменьшения влияния систематических ошибок измерений.
34. Наиболее надежное значение многократно и надежно измеренной равноточной величины и оценка точности.
35. Порядок обработки равноточных измерений одной величины.
36. Наиболее надежное значение многократно и надежно измеренной неравноточной величины и оценка точности.
37. Общие сведения о весах. Вычисление весов функций.
38. Исследование ряда неравноточных измерений.
39. Вычисление ошибки единицы веса.
40. Установление доверительных границ при неравноточных измерениях.
41. Порядок обработки неравноточных измерений одной величины.
42. Оценка точности по разностям двойных равноточных и неравноточных измерений.
43. Допуски для результатов измерений и их функций.
44. Сущность уравнивания задачи уравнивания нескольких измеренных величин.
45. Принцип наименьших квадратов.
46. Вычисление коэффициентов нормальных уравнений.
47. Решение нормальных уравнений.
48. Полная и сокращенная схема решения нормальных уравнений способом Гаусса.
49. Решение уравнений способом простой итерации.
50. Параметрический способ уравнивания. Уравнения поправок, нормальные уравнения для равноточных измерений.
51. Оценка точности уравненных неизвестных.
52. Оценка точности функций уравненных неизвестных.
53. Применение параметрического способа для решения некоторых специальных задач.
54. Уравнивание неравноточных измерений параметрическим способом.
55. Построение доверительных интервалов.
56. Решение нормальных уравнений по методу квадратных корней.
57. Ошибки вычислений.
58. Способы приближений решения нормальных уравнений
59. Взаимосвязь параметрического и коррелятного способов уравнивания.
60. Коррелятный способ уравнивания. Условные и нормальные уравнения, их решение.
61. Определение допустимости невязок условных уравнений.
62. Оценка точности функций в коррелятном способе уравнивания.
63. Двухгрупповые и комбинированные способы уравнивания.
64. Двухгрупповой способ Крюгера.
65. Способ Крюгера-Урмаева.
66. Параметрический способ с зависимыми параметрами.
67. Способ условий с дополнительными неизвестными.
68. Уравнивание коррелированных измерений.
69. Уравнивание при большом числе неизвестных.
70. Уравнивание с учетом ошибок исходных данных.

3.3 Оценивание ответа на итоговый тест

Шкала оценивания		Критерии оценивания	Компетенция
<i>Зачтено</i>	<i>Отлично</i>	задание выполнено на 75-100%	ПК-3
	<i>Хорошо</i>	задание выполнено на 61-74%	
	<i>Удовлетворительно</i>	выполнено на 41-60%	
<i>Не зачтено</i>	<i>Неудовлетворительно</i>	задание выполнено менее чем на 40%	

ИТОГОВЫЙ ТЕСТ ДЛЯ ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ ПК-3

1. Допуски в инструкциях назначают на основании:
 - а) предельных ошибок;
 - б) вероятных ошибок;
 - в) истинных ошибок;
2. Предельная ошибка – это:
 - а) сумма всех положительных ошибок;
 - б) ошибка, больше которой в ряде ошибок измерений не должно быть;
 - в) сумма абсолютных значений всех ошибок;
 - г) разность между результатом измерения и истинным значением измеряемой величины.
3. Трансформирование цифрового (растрового) плана это:
 - а) устранение деформацией исходного документа, привязка обрабатываемых растровых фрагментов к используемой системе координат и сшивка фрагментов;
 - б) деформация изображения путем перевычисления координат;
 - в) устранение нелинейных искажений растрового материала;
 - г) масштабирование, поворот и перемещение раstra.
4. Вероятная ошибка – это:
 - а) такая абсолютная величина, больше и меньше которой по абсолютной величине ошибки в ряду наблюдений равновозможны;
 - б) минимальная ошибка измерения;
 - в) степень надежности результатов измерения;
5. Линейно-угловой ход – это:
 - а) ход, а котором измеряются только горизонтальные углы;
 - б) ход, а котором измеряются только расстояния между точками;
 - в) последовательность полярных засечек, в которой измеряются горизонтальные углы и расстояния между соседними точками;
 - г) последовательность засечек, в которой измеряются превышения.
6. Свойства случайных ошибок:
 - а) ограниченность и симметричность;
 - б) плотность и компенсированность;
 - в) все вышеперечисленные варианты.
7. Невязки нивелирных ходов или замкнутых полигонов технического нивелирования не должны превышать величин, вычисленных по формуле:
 - а) $f_h = 50 \cdot \sqrt{L}$ (мм), где L – длина хода (полигона) в км;
 - б) $f_h = 10 \cdot \sqrt{n}$ (мм), где n – число штативов в ходе (полигоне);
 - в) по всем вышеперечисленным формулам.
8. Положительные случайные ошибки в измерениях встречаются:
 - а) с той же частотой, что и отрицательные;
 - б) чаще, чем отрицательные;
 - в) реже, чем отрицательные;
 - г) крайне редко.
9. Математическая обработка геодезических измерений заключается:
 - а) в определении координат пунктов;
 - б) в определении координат и высот пунктов;
 - в) в уравнивании и оценке точности определяемых величин;
 - г) в вычислении невязок и поправок.
10. Малые по абсолютной величине случайные ошибки встречаются:
 - а) чаще, чем большие;
 - б) не встречаются вообще;
 - г) реже, чем большие.

11. Разность между результатом измерения и его теоретическим значением называется....
12. Целью прямой геодезической задачи является определение...
13. Геодезическая сеть специального назначения, которая создается для геодезического обеспечения государственного земельного кадастра, мониторинга земель, землеустройства и других мероприятий по управлению земельным фондом страны называется...
14. Количественное сравнение определяемой физической величины с другой, однородной ей величиной, значение которой известно называется...
15. Система высот, действующая на территории РФ носит название,,,
16. Процедура введения поправок в измеренные величины называется...
17. Плоские прямоугольные геодезические координаты пунктов ОМС определяют по наблюдениям ИСЗ ГЛОНАСС и GPS в режиме...
18. Определение координат точек системами GPS проводят в режиме «Статика»:
а) да;
б) нет.
19. Переотражение сигнала GPS от стен зданий влияет на точность определения координат..
а) да;
б) нет.
20. Количество опорных задаваемых точек при геопривязки должно быть не менее...
21. Точность линейных измерений принято оценивать...
22. Степень надежности результатов измерений называют...
23. Отношение абсолютной ошибки к значению измеряемой величины называется...
24. Межевой план это официальный документ, содержащий точные сведения об участке, включая площадь и расположение границ, координаты поворотных точек, а также информацию о предыдущих параметрах надела.
а) да;
б) нет.
25. Координаты характерных точек границ земельных участков населенных пунктов должны определяться с точностью 0,1 м.
а) да;
б) нет.
26. Плотность нормального распределения случайной ошибки измерения описывается уравнением кривой Гаусса.
а) да;
б) нет.
27. Случайные ошибки измерений подчиняются нормальному закону.
а) да;
б) нет.
28. Систематические ошибки возникают в результате несоблюдения методики измерений.
а) да;
б) нет.
29. Расположите в иерархическом порядке(в порядке уменьшения точности) пункты ГГС и ГСС:
а) 4 класс;
б) 1 класс;
в) 2 класс;
г) 3 класс;
д) 2 разряд;
е) 1 разряд.
30. Расположите в иерархическом порядке ГГС:
а) фундаментальная астрономо-геодезическая сеть (ФАГС);

- б) высокоточная геодезическая сеть (ВГС);
- в) спутниковую геодезическую сеть 1 класса (СГС-1);
- г) астрономо-геодезическую сеть и геодезические сети сгущения (АГС и ГСС).

31. *Расположите в нужном порядке действия при создании ОМС:*

- а) закладка центров пунктов ОМС и устройство знаков;
- б) планирование, рекогносцировка и техническое проектирование;
- в) выполнение геодезических измерений;
- г) составление каталога координат пунктов ОМС и написание технического отчета;
- д) математическая обработка результатов измерений;
- е) полевые вычисления и контроль качества измерений;

32. *Расположите в нужном порядке действия при математической обработке результатов геодезических измерений:*

- а) уравнивание;
- б) создание и настройка проекта;
- в) импорт данных в программу;
- г) предобработка;
- д) вывод ведомостей на печать.

Приложение 1 к фонду оценочных средств текущей и промежуточной аттестации по учебной дисциплине «Теория математической обработки геодезических измерений»

**Лист внесения дополнений и изменений в фонд оценочных средств
текущей и промежуточной аттестации по учебной дисциплине
«Теория математической обработки геодезических измерений»**

на 2025 - 2026 учебный год

Фонд оценочных средств пересмотрен на заседании кафедры, протокол №__ от _____ г.

В фонд оценочных средств вносятся следующие изменения:

1. Изменений нет

Составители изменений и дополнений:

к.с.–х.н., доцент


_____ Е.В. Солонько

Зав. кафедрой
к.с.-х.н., доцент


_____ А.В. Шишкин