Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Тесаловский Андрей Альбертович
Должность: Заведующий кафедрой городского кадастра и геодезии
Дата подписания: 19.06.2026 12:45:35
Уникальный программный ключ:
467ea6f758bc43adc7af2a19d82bc8a757314bb3

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Вологодский государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
Городского кадастра и геодезии
_____ Тесаловский А. А.
« » 2026 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ

Направление подготовки:	21.03.02 ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО И КАДАСТРЫ
Направленность (профиль):	ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В КАДАСТРЕ НЕДВИЖИМОСТИ
Квалификация выпускника:	БАКАЛАВР
Форма обучения:	ОЧНАЯ
Институт:	ИНЖЕНЕРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ
Кафедра:	ГОРОДСКОГО КАДАСТРА И ГЕОДЕЗИИ

Вологда
2026 г.

Составитель ФОС
зав. каф. , к.т.н., доцент _____ /А. А. Тесаловский/

Фонд оценочных средств по дисциплине МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ разработан в соответствии с ФГОС ВО, составлен на основании учебных планов, рабочей программы по данной дисциплине, образовательным технологиям, используемым в преподавании, а также установленным в ВоГУ требованиям к структуре, содержанию и качеству ФОС.

СОГЛАСОВАНО:

Председатель рабочей группы
по УГНС 21.00.00 _____ /А. А. Тесаловский/

1. Перечень развиваемых в дисциплине компетенций, описание компетенций и этапы их формирования в процессе изучения дисциплины

Перечень компетенций, индикаторов достижения компетенций, их описание, представлены в п.3 рабочей программы по данной дисциплине.

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Оценивание уровня сформированности компетенций у обучающихся на соответствие их подготовки ожидаемым результатам, описание их показателей, критериев и шкал оценивания в процессе освоения ОПОП осуществляется по курсам обучения по соответствующему направлению подготовки.

Основными этапами формирования компетенции(ий) при изучении дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем). Изучение каждого раздела (темы) предполагает овладение обучающимися необходимой(ыми) компетенцией(ями). Результат аттестации обучающихся на различных этапах формирования компетенции(й) показывает уровень освоения компетенции(й) обучающимися.

Компетенция формируется во время всех видов занятий и самостоятельной работы.

На начальном этапе (базовый уровень) формирования компетенции в результате изучения дисциплины формируются знания, умения и навыки, составляющие базовую основу компетенции по данной дисциплине, без которой невозможно ее дальнейшее развитие. Критерий оценивания – способность воспроизводить термины, факты, методы, понятия, принципы и правила; способность решать учебные задачи по образцу.

На основном этапе (углубленный уровень) формирования компетенции приобретается опыт деятельности, когда отдельные компоненты компетенции начинают «работать» в комплексе и происходит выработка индивидуального алгоритма продуктивных действий, направленных на достижение поставленной цели. Критерий оценивания – способность к аналитическим действиям с предметными знаниями по дисциплине, способность самостоятельно решать учебные задачи, внося коррективы в алгоритм действий, осуществляя координирование хода работы, способность переносить знания и умения на новые условия.

На завершающем этапе (продвинутый уровень) происходит овладение компетенцией. По результатам этого этапа обучающийся демонстрирует итоговый уровень сформированности компетенции в результате изучения дисциплины. Критерий оценивания – способность использовать знания, умения, навыки при решении задач повышенной сложности и в нестандартных условиях.

Соответствие этапов (уровней) освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания

Код компетенции (или ее части), индикатор достижения	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения (шкала оценивания)				Вид учебного занятия, на котором формируется компетенция	Наименование оценочного средства
		ниже базового уровня (неудовлетворительно) (не зачтено)	базовый уровень (удовлетворительно) (зачтено)	углубленный уровень (хорошо) (зачтено)	продвинутый уровень (отлично) (зачтено)		
ОПК-4 ОПК-4.1	**знать**: методы измерений и требования к представлению полученных результатов	незнание значительной части программного материала, неумение даже с помощью преподавателя сформулировать правильные ответы на поставленные вопросы	фрагментарные знания программного материала, с нарушениями логической последовательности, ответы на вопросы неполные	освоен весь объем знаний при наличии несущественных неточностей, без нарушения логической последовательности, ответы на вопросы полные	освоен весь объем знаний	лекция	Опрос / тест
	уметь: представлять полученные результаты с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	неумение использовать полученные знания для решения типовых задач, грубые ошибки при их выполнении	сформированы базовые умения по решению типовых задач на основе стандартных алгоритмов, существенные ошибки при их выполнении	сформированы умения по решению типовых задач, не существенные ошибки при их выполнении	сформированы умения по решению задач повышенной сложности, отсутствуют ошибки при их выполнении	лабораторные работы, самостоятельная работа	Отчёт
	владеть: навыками измерений и представления результатов с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	отсутствие навыков выполнения заданий, грубые ошибки при их выполнении	сформированы базовые навыки выполнения заданий на основе приобретенных знаний и умений, трудности при обосновании алгоритма решения	сформированы навыки выполнения заданий на основе приобретенных знаний и умений, но содержащие не существенные ошибки, ход решения объясняется без затруднений	сформированы навыки выполнения любых типов заданий на основе приобретенных знаний, умений, ход решения объясняется грамотно	лабораторные работы, самостоятельная работа	отчёт
ПК-2 ПК-2.1	**знать**: методы и способы создания геодезической основы крупномасштабных съёмок	незнание значительной части программного материала, неумение даже с помощью преподавателя сформулировать правильные ответы на поставленные вопросы	фрагментарные знания программного материала, с нарушениями логической последовательности, ответы на вопросы неполные	освоен весь объем знаний при наличии несущественных неточностей, без нарушения логической последовательности, ответы на вопросы полные	освоен весь объем знаний	лекция	Опрос / тест
	уметь: производить обработку материалов по созданию	неумение использовать полученные знания для решения типовых задач, грубые ошибки при их выполнении	сформированы базовые умения по решению типовых задач на основе стандартных алгоритмов, существенные ошибки	сформированы умения по решению типовых задач, не существенные ошибки при их выполнении	сформированы умения по решению задач повышенной сложности, отсутствуют ошибки при их выполнении	лабораторные работы, самостоятельная работа	Отчёт

	геопространственной основы ведения кадастровых систем и реестров		при их выполнении				
	владеть: навыками создания геодезической основы для координатного и геопространственного обеспечения ведения кадастровых систем и реестров	отсутствие навыков выполнения заданий, грубые ошибки при их выполнении	сформированы базовые навыки выполнения заданий на основе приобретенных знаний и умений, трудности при обосновании алгоритма решения	сформированы навыки выполнения заданий на основе приобретенных знаний и умений, но содержащие не существенные ошибки, ход решения объясняется без затруднений	сформированы навыки выполнения любых типов заданий на основе приобретенных знаний, умений, ход решения объясняется грамотно	лабораторные работы, самостоятельная работа	отчёт

3. Оценочные средства (контрольно-измерительные материалы для оценивания), необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины

Оценка качества освоения дисциплины производится по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущая аттестация производится в течение семестра. К моменту завершения семестра обучающийся должен получить по всем формам текущего контроля оценку «зачтено».

3.1. Формы контроля для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации соответствуют содержанию учебной дисциплины, представленному в п. 4 рабочей программы, и определяют степень сформированности компетенций по каждому результату обучения.

3.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена.

Задания для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена могут включать:
- вопросы, требующие устного или письменного ответа;
- тесты, проводимые в письменной или электронной форме.
- практические задания/ задачи, требующие практического решения и ответа в письменной форме.

Перечень вопросов для промежуточной аттестации

1. Необходимые и избыточные измерения
2. Абсолютная ошибка
3. Определение среднеквадратической ошибки совокупности измерений, если известно истинное значение величины
4. Определение среднеквадратической ошибки совокупности измерений, если истинное значение величины не известно
5. Относительная ошибка
6. Систематическая погрешность
7. Случайные и грубые погрешности измерения
8. Выявление грубых ошибок в совокупности измерений
9. Математическое ожидание, дисперсия и среднеквадратическое отклонение
10. Основные этапы математической обработки геодезических измерений
11. Основные этапы математической обработки равноточных измерений
12. Оценка точности результатов равноточных измерений
13. Обработка результатов двойных равноточных измерений
14. Оценка точности результатов двойных равноточных измерений
15. Неравноточные измерения
16. Вес измерения
17. Веса измерений в нивелирных и теодолитных ходах
18. Среднеквадратическая погрешность единицы веса
19. Порядок математической обработки неравноточных величин
20. Определение наиболее надёжного результата по принципу весового среднего
21. Среднеквадратическая погрешность функции результатов геодезических измерений
22. Упрощённое уравнивание теодолитного хода
23. Уравнивание нивелирного хода
24. Уравнивание триангуляции

25. Уравнивание трилатерации
26. Уравнивание методом наименьших квадратов
27. Сущность строгого уравнивания линейно-угловых сетей
28. Определение числа нормальных уравнений, подлежащих решению
29. Условные уравнения в полигонометрии
30. Условные уравнения в триангуляции
31. Упрощённое уравнивание
32. Уравнивание теодолитного хода способом параллельных линий
33. Уравнивание системы теодолитных ходов с узловой точкой
34. Уравнивание системы нивелирных ходов с узловой точкой

Практические задания для промежуточной аттестации

Произвести уравнивание системы из 5 технических нивелирных ходов: Рп01-Узл, Рп02-Узл, Рп03-Узл, Рп04-Узл, Рп05-Узл (рисунок 1). Определить средневесовые отметки узловой точки, вычислить высотные невязки в каждом ходе, проверить на допустимость. Рассчитать среднеквадратическую ошибку нивелирования хода длиной 1 км и среднеквадратическую ошибку высотного положения узловой точки.

Пример уравниваемого хода				
Точка	Превышение, мм	Расстояние, м	Высота, м	Точка
РП01			170.001	РП01
	1011	300		
1				1
	-292	280		
2				2
	-308	235		
3				3
	88	250		
УЗЛ				УЗЛ
РП02			171.002	РП02
	150	290		
4				4
	160	230		
5				5
	180	300		
6				6
	-702	280		
7				7
	-52	235		
8				8
	-179	250		
УЗЛ				УЗЛ
РП03			172.003	РП03
	123	285		
9				9
	-124	300		
10				10
	-342	280		
11				11

	-388	270		
12				12
	-476	290		
13				13
	-252	295		
УЗЛ				УЗЛ
РП04			173.004	РП04
	-421	250		
14				14
	-602	260		
15				15
	-402	270		
16				16
	-471	280		
17				17
	-602	290		
УЗЛ				УЗЛ
РП05			174.005	РП05
	-615	275		
18				18
	-603	240		
19				19
	-598	290		
20				20
	-625	260		
21				21
	-1005	250		
УЗЛ				УЗЛ

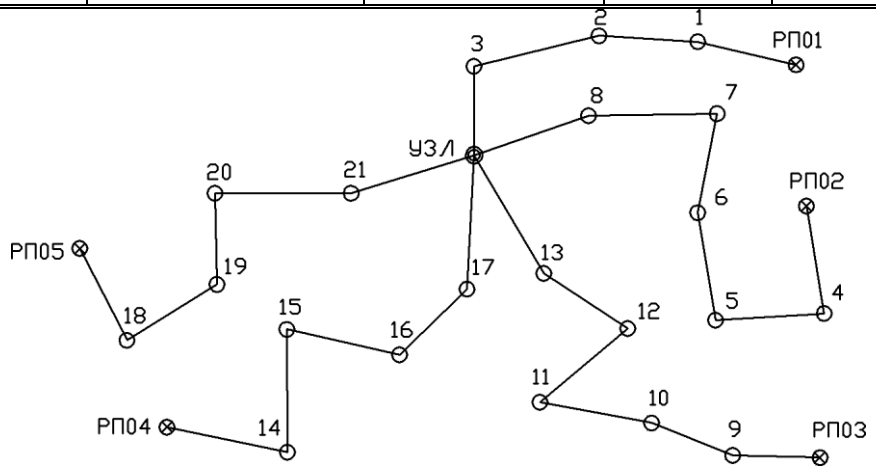


Рис. 1 – схема нивелирного хода

Требования к ответу, время выполнения для промежуточной аттестации в устной форме по билетам

Каждому обучающемуся предоставляется возможность случайным образом получить один билет.

Билет включает в себя теоретический вопрос, требующий развернутого объяснения и практико-ориентированное задание.

Обучающийся, получивший билет, письменно выполняет задание. Время, выделяемое на подготовку ответа 60 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 15 минут.

В процессе устного ответа обучающийся делает необходимые комментарии к своим записям и отвечает на уточняющие и дополнительные вопросы экзаменатора.

Преподавателю предоставляется право задавать обучающемуся по программе курса дополнительные вопросы.

Критерии оценивания устного ответа

Критерии оценки	Характеристика требований к результатам аттестации	Балл
Полнота знаний программного материала	Обучающийся дал полный и правильный ответ, который изложен в определенной логической последовательности. Правильно и полно давал ответы на дополнительные вопросы ИЛИ допустил незначительные ошибки.	5
	Обучающийся продемонстрировал достаточную полноту знаний, при наличии несущественных неточностей, ответ изложен в логической последовательности. При ответы на дополнительные вопросы допустил незначительные ошибки.	4
	Обучающийся продемонстрировал фрагментальные знания и допускает неточности в определении понятий. При ответах на дополнительные вопросы допускал ошибки.	3
	Обучающийся продемонстрировал незнание значительной части материала. Не смог дать ответы на дополнительные вопросы.	0
Системность и обобщенность знаний	Обучающийся продемонстрировал полное понимание материала, изложение материала системное, раскрыл вопрос с опорой на аргументы, которые сформулированы четко	5
	Обучающийся продемонстрировал достаточно глубокое понимание материала, изложение материала системное, приводятся отдельные (1-2), не связанные между собой и другими компонентами аргументации понятия или положения	4
	Обучающийся допустил ошибки, нарушил системность изложения материала, использовал определения, положения и выводы, не связанные непосредственно с раскрываемым вопросом	3
	Обучающийся продемонстрировал не понимание материала в большей части, не смог обосновать свои суждения и привести свои примеры	0
Корректность употребления терминологического аппарата дисциплины	Обучающийся продемонстрировал хорошее знание терминов дисциплины, корректность их употребления при ответах на вопросы, в том числе дополнительные.	5
	Обучающийся продемонстрировал знание основных терминов дисциплины. Допущено 2-3 ошибки в употреблении терминов при ответах на вопросы, в том числе дополнительные	4
	Обучающийся продемонстрировал знание основных терминов дисциплины. Допущено некорректное их употребление при ответах на вопросы.	3
	Обучающийся продемонстрировал незнание основных терминов дисциплины. Допущены серьезные ошибки при их употреблении в ответах на вопросы	0
Самостоятельные оценочные суждения	Обучающийся продемонстрировал способность обосновывать и излагать свои оценочные суждения, доказывать, отстаивать свою точку зрения	5
	Обучающийся продемонстрировал способность излагать свои оценочные суждения, доказывать, отстаивать свою точку зрения	4

	Обучающийся продемонстрировал умение излагать свои оценочные суждения, неубедительно доказывает свою точку зрения	3
	Обучающийся не продемонстрировал умение излагать свои оценочные суждения, не доказывает и не отстаивает свою точку зрения	0
Выполнение практико-ориентированного задания на основе приобретенных знаний, умений	Обучающийся продемонстрировал практическое применение знаний. Практико-ориентированное задание выполнено безупречно: ответ на вопрос задачи дан правильный, объяснение хода ее решения подробное, последовательное, грамотное, с теоретическими обоснованиями	5
	Обучающийся продемонстрировал практическое применение знаний. Практико-ориентированное задание выполнено с отдельными неточностями: ответ на вопрос задачи дан правильный, объяснение хода ее решения подробное, но недостаточно логичное, с единичными ошибками в деталях, некоторыми затруднениями в теоретическом обосновании	4
	Обучающийся продемонстрировал низкий уровень практического применения знаний. Практико-ориентированное задание выполнено не полностью: ответ на вопрос задачи дан правильный, объяснение хода ее решения недостаточно полное, непоследовательное, с ошибками, слабым теоретическим обоснованием, со значительными затруднениями и ошибками.	3
	Обучающийся не продемонстрировал практическое применение знаний. Практико-ориентированное задание не выполнено: ответ на вопрос задачи дан неправильный, объяснение хода ее решения дано неполное, непоследовательное, с грубыми ошибками, без теоретического обоснования.	0
	Максимальный балл	**25**

Соответствие оценок и требований к результатам аттестации в устной форме по билетам

Оценка	Характеристика требований к результатам аттестации
«Отлично»	Теоретическое содержание освоено полностью без пробелов, системно и глубоко. Необходимые умения и практические навыки работы с освоенным материалом сформированы. Все задания выполнены безупречно, качество их выполнения оценено числом баллов близким к максимуму.
«Хорошо»	Теоретическое содержание освоено в целом без пробелов. Необходимые умения и практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы. Все задания выполнены с отдельными неточностями, качество выполнения большинства заданий оценено числом баллов близким к максимуму.
«Удовлетворительно»	Теоретическое содержание освоено большей частью, но пробелы не носят существенного характера. Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы. Большинство заданий выполнены, отдельные из выполненных заданий содержат ошибки. .
«Неудовлетворительно»	Теоретическое содержание освоено частично. Необходимые умения и навыки работы не сформированы или сформированы отдельные из них. Большинство заданий теста не выполнено либо выполнено с грубыми ошибками, качество их выполнения оценено числом баллов близким к минимуму.

Примеры тестовых вопросов и заданий для проведения промежуточной аттестации в форме тестирования

ОПК-4.1

1 Задания, состоящие из вопроса и нескольких (3 либо 4) вариантов ответа к нему, из которых только один ответ правильный

Задания, состоящие из основной части и дополнений к нему (3 либо 4), из которых только одно правильное

Вопрос 1. Как классифицируются геодезические измерения?
А. по исполнению, по точности, по количеству
Б. по точности
В. по количеству
Г. по исполнению

Вопрос 2. Что такое отклонение результата измерения величины от её точного значения?
А. погрешность измерения
Б. точность измерения
В. среднеквадратическая ошибка
Г. относительная ошибка

Вопрос 3. Какие бывают погрешности измерений по характеру действия?
А. грубые, систематические и случайные
Б. грубые
В. систематические
Г. случайные

Вопрос 4. Какие бывают погрешности измерений по происхождению?
А. погрешности приборов, внешние и личные
Б. погрешности приборов
В. внешние погрешности
Г. личные погрешности

Вопрос 5. Какие числовые характеристики описывают случайные величины?
А. математическое ожидание, дисперсия и среднее квадратическое отклонение
Б. математическое ожидание
В. дисперсия
Г. среднее квадратическое отклонение

Вопрос 6. Какие погрешности превышают по абсолютному значению установленный определённый предел?
А. грубые
Б. систематические
В. случайные
Г. среднеквадратические

Вопрос 7. Какие погрешности в большинстве случаев происходят от невнимательности наблюдателя, производящего измерения?
А. грубые
Б. систематические
В. случайные
Г. среднеквадратические

Вопрос 8. Что делают с результатами, содержащими грубые погрешности?
А. бракуют и не учитывают при дальнейшей математической обработке
Б. учитывают при дальнейшей математической обработке
В. применяют для вычисления среднеквадратической ошибки
Г. применяют для вычисления относительных ошибок

Вопрос 9. Как называются погрешности, которые при многократных измерениях не изменяются или изменяются по определённому закону?
А. систематические
Б. случайные
В. грубые
Г. случайные и грубые

Вопрос 10. Как называются не зависящие от результатов погрешности, в последовательности появления которых нет закономерности?
А. случайные
Б. систематические
В. грубые
Г. случайные и грубые

Вопрос 11. В чём измеряется среднеквадратическая ошибка?
А. в единицах измерения самой величины
Б. в метрах
В. в градусах
Г. в процентах

Вопрос 12. Если среднеквадратическая ошибка m, то чему равна предельная погрешность измерения?
А. 3m
Б. 1,5m
В. -m
Г. +m

Вопрос 13. Для характеристики точности какой из перечисленных величин чаще применяется относительная ошибка?
А. расстояния
Б. горизонтальный угол
В. вертикальный угол
Г. превышение

Вопрос 14. Что из перечисленного не является свойством случайных погрешностей?
А. при многократных измерениях не изменяются
Б. при определенных условиях измерений, случайные погрешности по абсолютной величине не могут превышать известного предела
В. малые по абсолютной величине погрешности появляются чаще, чем большие
Г. положительные погрешности встречаются так же часто, как и отрицательные

Вопрос 15. Что из перечисленного не является свойством случайных погрешностей?
А. при многократных измерениях изменяются по определённому закону
Б. при определенных условиях измерений, случайные погрешности по абсолютной величине не могут превышать известного предела
В. малые по абсолютной величине погрешности появляются чаще, чем большие
Г. положительные погрешности встречаются так же часто, как и отрицательные

3 Задания на заполнение пробелов в предлагаемой схеме, таблице или рисунке

Задания, требующие записи пропущенного во фрагменте текста слова или словосочетания

Задания, требующие написать в качестве ответа к поставленному вопросу одно-два слова

Вопрос 16. Измерение при котором определяемая величина получается из непосредственного сравнения её с эталоном – это … измерение.
Ответ: _____

Вопрос 17. Измерение при котором определяемая величина является функцией измеренных величин – это … измерение.
Ответ: _____

Вопрос 18. Заполните пробел в схеме одним словом.

Способы уравнивания планового обоснования	→	**Упрощённый**
	→	**…**
	→	**Коррелатный**

Ответ: _____

4 Задания, состоящие из вопроса, перечня двух или более содержательных элементов для анализа и вариантов ответа, из которых только один правильный

Вопрос 19. Верны ли следующие суждения?
Первое. Избыточные измерения дают количество результатов, равное количеству измеренных величин.
Второе. Избыточные измерения дают несколько значений измеряемой величины.
А. верно только первое
Б. верно только второе
В. верны оба суждения
Г. оба суждения неверны

Вопрос 20. Верны ли следующие суждения?
Первое. Избыточные измерения не повышают качество выполненных геодезических измерений.
Второе. Избыточные измерения нужны для контроля качества выполненных измерений.
А. верно только первое
Б. верно только второе
В. верны оба суждения
Г. оба суждения неверны

Вопрос 21. Верны ли следующие суждения?
Первое. Избыточные измерения не помогают судить о наличии в результате измерения грубой ошибки.
Второе. Избыточные измерения нужны для исключения результатов геодезических измерений, содержащих грубые погрешности.
А. верно только первое
Б. верно только второе
В. верны оба суждения
Г. оба суждения неверны

Вопрос 22. Верны ли следующие суждения?
Первое. Если величина измерена n раз, то (n+1) – это избыточные измерения
Второе. Если величина измерена n раз, то (n-1) – это избыточные измерения
А. верно только первое
Б. верно только второе
В. верны оба суждения
Г. оба суждения неверны

Вопрос 23. Верны ли следующие суждения?
Первое. Избыточные измерения дают количество результатов, равное количеству измеренных величин.
Второе. Избыточные измерения позволяют многократно находить значения искомых величин, что повышает точность результата измерений.
А. верно только первое
Б. верно только второе
В. верны оба суждения
Г. оба суждения неверны

Вопрос 24. Верны ли следующие суждения?
Первое. Относительная погрешность в геодезии, как правило, записывается в промилле.
Второе. Относительная погрешность в геодезии, как правило, записывается в виде дроби с единицей в числителе.
А. верно только первое
Б. верно только второе
В. верны оба суждения
Г. оба суждения неверны

Вопрос 25. Верны ли следующие суждения?
Первое. Относительная погрешность в геодезии, как правило, записывается в процентах.
Второе. Относительная погрешность в геодезии, как правило, записывается в виде дроби с единицей в числителе.
А. верно только первое
Б. верно только второе
В. верны оба суждения
Г. оба суждения неверны

Вопрос 26. Верны ли следующие суждения?
Первое. Относительная погрешность в геодезии, как правило, служит для суждения о точности измерения углов ориентирования.
Второе. Относительная погрешность в геодезии, как правило, служит для суждения о точности измерения расстояний.
А. верно только первое
Б. верно только второе
В. верны оба суждения

Г. оба суждения неверны

Вопрос 27. Верны ли следующие суждения?
Первое. Относительная погрешность в геодезии, как правило, служит для суждения о точности измерения горизонтальных углов.
Второе. Относительная погрешность в геодезии, как правило, служит для суждения о точности измерения горизонтальных проложений.
А. верно только первое
Б. верно только второе
В. верны оба суждения
Г. оба суждения неверны

Вопрос 27. Верны ли следующие суждения?
Первое. Относительная погрешность в геодезии, как правило, служит для суждения о точности измерения горизонтальных углов.
Второе. Относительная погрешность в геодезии, как правило, служит для суждения о точности измерения горизонтальных проложений.
А. верно только первое
Б. верно только второе
В. верны оба суждения
Г. оба суждения неверны

Вопрос 28. Верны ли следующие суждения?
Первое. В результатах измерений в геодезических построениях присутствуют случайные ошибки, поэтому геометрические условия (математические соотношения) не соблюдаются.
Второе. Наличие случайных ошибок приводит к появлению невязок, которые устраняются введением поправок в измеренные величины.
А. верно только первое
Б. верно только второе
В. верны оба суждения
Г. оба суждения неверны

Вопрос 29. Верны ли следующие суждения?
Первое. Избыточные измерения позволяют получать определяемые значения несколькими путями, используя разные математические соотношения, поэтому определяемая величина имеет несколько различающихся между собой значений и возникает неоднозначность решения задачи.
Второе. Для получения не меняющихся при любом пути вычислений определяемых значений производят строгое уравнивание геодезических построений.
А. верно только первое
Б. верно только второе
В. верны оба суждения
Г. оба суждения неверны

Вопрос 30. Верны ли следующие суждения?
Первое. При строгих способах уравнивание геодезических сетей производят по принципу наименьших квадратов.
Второе. Принцип наименьших квадратов – это условие, при котором найденные поправки в измеренные величины как можно меньше искажают результаты измерений.
А. верно только первое
Б. верно только второе
В. верны оба суждения
Г. оба суждения неверны

7 Задания, в которых необходимо установить ход процесса, цепочки событий, действий и операций, а также определений и понятий и др

Вопрос 31. Установите правильный порядок действий при обработке теодолитного хода.
А. Вычисление координат
Б. Уравнивание приращений координат
В. Вычисление дирекционных углов
Г. Уравнивание горизонтальных углов

Вопрос 32. Установите правильный порядок действий при обработке нивелирного хода.
А. Вычисление высот
Б. Уравнивание средних превышений на станции
В. Вычисление средних превышений на станции
Г. Вычисление превышений из отсчётов по чёрной и красной стороне рейки

Вопрос 33. Установите правильный порядок действий при математической обработке равноточных измерений одной величины.
А. оценка среднеквадратической погрешности самой ошибки
Б. оценка точности результатов равноточных измерений – вычисление среднеквадратической ошибки
В. вычисление поправок

Г. определение наилучшего значения измеряемой величины в виде среднего арифметического

Вопрос 34. Установите правильный порядок действий при математической обработке неравноточных измерений одной величины.
А. оценка среднеквадратической погрешности самой погрешности
Б. вычисление среднеквадратической погрешности
В. вычисление поправок
Г. определение наиболее надёжного результата измерения по принципу весового среднего

8 Задача, с указанием ответа в виде числа или набора цифр

Вопрос 35. Отметка точки получена 7 раз по 7 нивелирным ходам. Количество станций в 1 ходе – 9, 2 ходе – 12, 3 ходе – 15, 4 ходе – 18, 5 ходе – 22, 6 ходе – 24, 7 ходе - 6. Каков вес у отметки точки, полученной по 1 ходу, если за константу принять минимальное из количества станций?
Ответ записать в долях единицы с округлением до сотых.
Ответ: ___

Вопрос 36. Отметка точки получена 7 раз по 7 нивелирным ходам. Количество станций в 1 ходе – 9, 2 ходе – 12, 3 ходе – 15, 4 ходе – 18, 5 ходе – 22, 6 ходе – 24, 7 ходе - 6. Каков вес у отметки точки, полученной по 2 ходу, если за константу принять минимальное из количества станций?
Ответ записать в долях единицы с округлением до сотых.
Ответ: ___

Вопрос 37. Отметка точки получена 7 раз по 7 нивелирным ходам. Количество станций в 1 ходе – 9, 2 ходе – 12, 3 ходе – 15, 4 ходе – 18, 5 ходе – 22, 6 ходе – 24, 7 ходе - 6. Каков вес у отметки точки, полученной по 3 ходу, если за константу принять минимальное из количества станций?
Ответ записать в долях единицы с округлением до сотых.
Ответ: ___

Вопрос 38. Отметка точки получена 7 раз по 7 нивелирным ходам. Количество станций в 1 ходе – 9, 2 ходе – 12, 3 ходе – 15, 4 ходе – 18, 5 ходе – 22, 6 ходе – 24, 7 ходе - 6. Каков вес у отметки точки, полученной по 4 ходу, если за константу принять минимальное из количества станций?
Ответ записать в долях единицы с округлением до сотых.
Ответ: ___

Вопрос 39. Отметка точки получена 7 раз по 7 нивелирным ходам. Количество станций в 1 ходе – 9, 2 ходе – 12, 3 ходе – 15, 4 ходе – 18, 5 ходе – 22, 6 ходе – 24, 7 ходе - 6. Каков вес у отметки точки, полученной по 5 ходу, если за константу принять минимальное из количества станций?
Ответ записать в долях единицы с округлением до сотых.
Ответ: ___

Вопрос 40. Отметка точки получена 7 раз по 7 нивелирным ходам. Количество станций в 1 ходе – 9, 2 ходе – 12, 3 ходе – 15, 4 ходе – 18, 5 ходе – 21, 6 ходе – 24, 7 ходе - 6. Каков вес у отметки точки, полученной по 6 ходу, если за константу принять минимальное из количества станций?
Ответ записать в долях единицы с округлением до сотых.
Ответ: ___

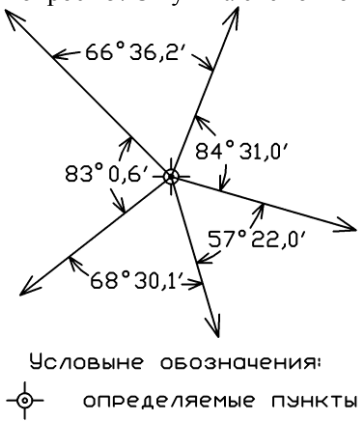
Вопрос 41. Отметка точки получена 5 раза по пяти нивелирным ходам. Длина первого 2,4 км, второго – 1,5 км, третьего – 1,3 км, четвёртого – 1,9 км, пятого – 1,2 км. Каков вес у отметки точки, полученной по первому ходу, если за константу принять минимальную из длин ходов? Ответ записать в долях единицы.
Ответ: ___

Вопрос 42. Отметка точки получена 5 раза по пяти нивелирным ходам. Длина первого 2,4 км, второго – 1,5 км, третьего – 1,3 км, четвёртого – 1,9 км, пятого – 1,2 км. Каков вес у отметки точки, полученной по второму ходу, если за константу принять минимальную из длин ходов? Ответ записать в долях единицы.
Ответ: ___

Вопрос 43. Математическая обработка результатов геодезических измерений к экзамену – практика:: Отметка точки получена 5 раза по пяти нивелирным ходам. Длина первого 2,4 км, второго – 1,5 км, третьего – 2,0 км, четвёртого – 1,9 км, пятого – 1,2 км. Каков вес у отметки точки, полученной по третьему ходу, если за константу принять минимальную из длин ходов? Ответ записать в долях единицы.
Ответ: ___

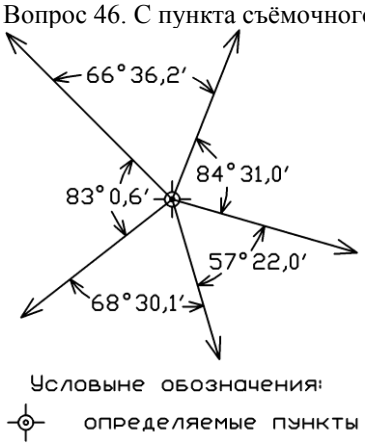
Вопрос 44. Математическая обработка результатов геодезических измерений к экзамену – практика:: Отметка точки получена 5 раза по пяти нивелирным ходам. Длина первого 2,4 км, второго – 1,5 км, третьего – 1,3 км, четвёртого – 3,0 км, пятого – 1,2 км. Каков вес у отметки точки, полученной по четвёртому ходу, если за константу принять минимальную из длин ходов? Ответ записать в долях единицы.
Ответ: ___

Вопрос 45. С пункта съёмочного обоснования измерены 5 горизонтальных углов. Какова невязка?



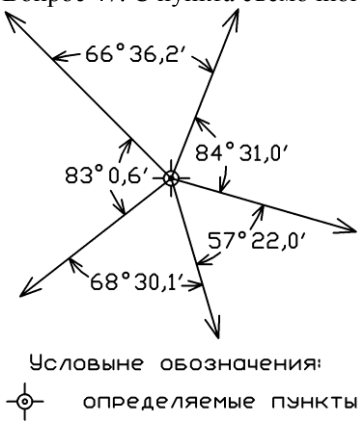
Ответ записать в угловых секундах с учётом знака.
Ответ: ___

Вопрос 46. С пункта съёмочного обоснования измерены 5 горизонтальных углов. Какова практическая сумма углов?



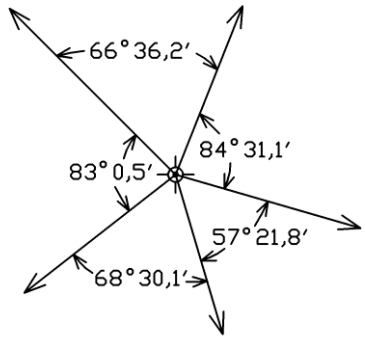
Ответ записать в угловых градусах, минутах и секундах
Ответ: ___

Вопрос 47. С пункта съёмочного обоснования измерены 5 горизонтальных углов. Какова теоретическая сумма углов?



Ответ записать в угловых градусах, минутах и секундах
Ответ: ____

Вопрос 48. С пункта съёмочного обоснования измерены 5 горизонтальных углов. Какова невязка?

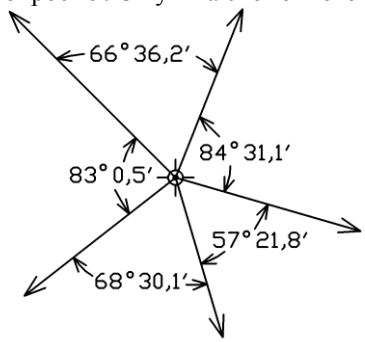


Условыне обозначения:

определяемые пункты

Ответ записать в угловых секундах с учётом знака.
Ответ: ___

Вопрос 49. С пункта съёмочного обоснования измерены 5 горизонтальных углов. Какова практическая сумма углов?

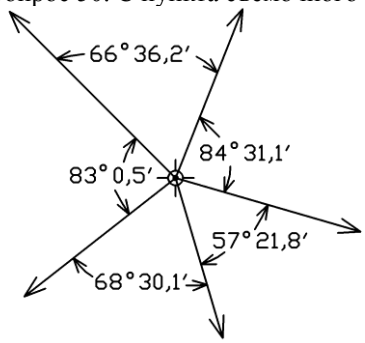


Условыне обозначения:

определяемые пункты

Ответ записать в угловых градусах, минутах и секундах
Ответ: ___

Вопрос 50. С пункта съёмочного обоснования измерены 5 горизонтальных углов. Какова теоретическая сумма углов?



Условыне обозначения:

определяемые пункты

Ответ записать в угловых градусах, минутах и секундах
Ответ: ____

ПК-2.1

1 Задания, состоящие из вопроса и нескольких (3 либо 4) вариантов ответа к нему, из которых только один ответ правильный

Задания, состоящие из основной части и дополнений к нему (3 либо 4), из которых только одно правильное

Вопрос 51. Что из перечисленного не является свойством случайных погрешностей?
А. превышают по абсолютному значению установленный определённый предел

Б. при определенных условиях измерений, случайные погрешности по абсолютной величине не могут превышать известного предела
В. малые по абсолютной величине погрешности появляются чаще, чем большие
Г. положительные погрешности встречаются так же часто, как и отрицательные

Вопрос 52. Что такое арифметическая середина ряда независимых результатов равноточных измерений одной и той же величины?
А. среднее арифметическое
Б. минимальное значение в ряду
В. максимальное значение в ряду
Г. мода

Вопрос 53. По какой формуле определить вес измерений в геодезической сети, если N – это количество станций?
А. const/N
Б. N/const
В. 1/X
Г. X - Xср

Вопрос 54. По какой формуле определить вес измерений в геодезической сети, если L – это длина хода?
А. const/L
Б. L/const
В. 1/X
Г. X - Xср

Вопрос 55. Как определить абсолютную ошибку, если Хист – истинное значение, Хизм – результат измерения, Хср – средний результат?
А. Хизм - Хист
Б. Хср-Хист
В. 2(Хизм – Хист)
Г. 3(Хизм – Хист)

Вопрос 56. Как определить относительную ошибку, если Xi – результат измерения, Хср – средний результат?
А. (Xi – Хср)/Хср
Б. Xi-Хср
В. 2(Xi-Хср)
Г. 3(Xi-Хср)

Вопрос 57. В каких единицах измеряется вес измерения?
А. в долях
Б. в метрах
В. в градусах
Г. в миллиметрах

Вопрос 58. Отметка на репер передана техническим нивелированием по 5 ходам длиной 1 км, 2 км, 3 км, 4 км, 5 км. У переданной по которому ходу отметки вес будет больше?
А. 1 км
Б. 2 км
В. 3 км
Г. 4 км

Вопрос 59. В каких единицах измеряется относительная ошибка?
А. в долях
Б. в метрах
В. в градусах
Г. в миллиметрах

Вопрос 60. Как обычно записывается относительная ошибка?
А. дробью, в числителе единица
Б. в метрах
В. в процентах
Г. в долях

Вопрос 61. Чему равно число необходимых измерений в геодезической сети?
А. числу искомых величин
Б. 2
В. 3
Г. числу измеряемых углов

Вопрос 62. Сколько измерений необходимо для определения плоских прямоугольных координат точки?
А. 2
Б. 3

В. 4
Г. 5

Вопрос 63. Сколько измерений необходимо для определения плоских прямоугольных координат точки и её высоты?
А. 3
Б. 2
В. 4
Г. 5

Вопрос 64. Отметка на репер передана техническим нивелированием по 5 ходам длиной 1 км, 2 км, 3 км, 4 км, 5 км. У переданной по которому ходу отметки вес будет меньше?
А. 5 км
Б. 2 км
В. 3 км
Г. 4 км
Д. 1 км

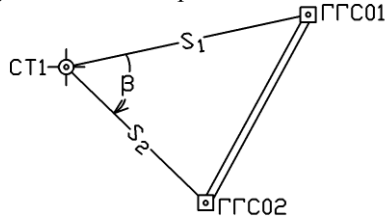
Вопрос 65. Отметка на репер передана техническим нивелированием по 5 ходам длиной 1 км, 2 км, 3 км, 4 км, 5 км. У переданной по которому ходу отметки вес будет наибольший?
А. 1 км
Б. 2 км
В. 3 км
Г. 4 км
Д. 5 км

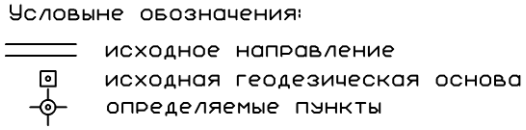
3 Задания на заполнение пробелов в предлагаемой схеме, таблице или рисунке

Задания, требующие записи пропущенного во фрагменте текста слова или словосочетания

Задания, требующие написать в качестве ответа к поставленному вопросу одно-два слова

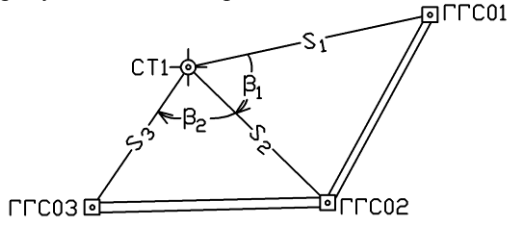
Вопрос 66. Координаты пункта определяются комбинированной засечкой. Схема измерений представлена на рисунке. Сколько произведено избыточных измерений?

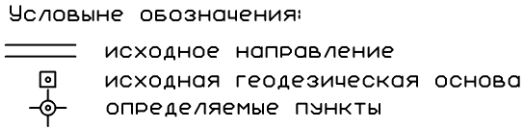




Ответ записать числом.
Ответ: ___

Вопрос 67. Координаты пункта определяются комбинированной засечкой. Схема измерений представлена на рисунке. Сколько произведено избыточных измерений?





Ответ записать числом.
Ответ: ___

Вопрос 68. Заполните пробел в схеме одним словом.

Способы развития съёмочного обоснования для теодолитной съёмки	→	**Теодолитный ход**
	→	**Микротриангуляция**
	→	**…**

Ответ: _____

4 Задания, состоящие из вопроса, перечня двух или более содержательных элементов для анализа и вариантов ответа, из которых только один правильный

Вопрос 69. Верны ли следующие суждения?
Первое. При обработке геодезических измерений считается, что грубые ошибки менне, чем в 3 раза, превышают среднеквадратическую.
Второе. При обработке геодезических измерений считается, что грубые ошибки более, чем в 3 раза, превышают среднеквадратическую.
А. верно только первое
Б. верно только второе
В. верны оба суждения
Г. оба суждения неверны

Вопрос 70. Верны ли следующие суждения?
Первое. Грубые ошибки появляются систематически и подчиняются закономерностям.
Второе. Грубые ошибки чаще всего появляются из-за невнимательности исполнителя измерений.
А. верно только первое
Б. верно только второе
В. верны оба суждения
Г. оба суждения неверны

Вопрос 71. Верны ли следующие суждения?
Первое. Грубые ошибки можно выявить необходимыми измерениями, равными количеству измеряемых величин.
Второе. Грубые ошибки можно выявить избыточными измерениями величины.
А. верно только первое
Б. верно только второе
В. верны оба суждения
Г. оба суждения неверны

Вопрос 72. Верны ли следующие суждения?
Первое. Систематическая ошибка может не сохранять свой знак при повторных геодезических измерениях.
Второе. Систематическая ошибка сохраняет свою величину при повторных геодезических измерениях.
А. верно только первое
Б. верно только второе
В. верны оба суждения
Г. оба суждения неверны

Вопрос 73. Верны ли следующие суждения?
Первое. Систематическая ошибка не сохраняет свою величину при повторных геодезических измерениях.
Второе. Систематическая ошибка сохраняет свой знак при повторных геодезических измерениях.
А. верно только первое
Б. верно только второе
В. верны оба суждения
Г. оба суждения неверны

Вопрос 74. Верны ли следующие суждения?
Первое. Систематическую ошибку нельзя достаточно точно определить и учесть.
Второе. Систематическую ошибку можно исключить или свести к минимуму введением соответствующей поправки.
А. верно только первое
Б. верно только второе
В. верны оба суждения
Г. оба суждения неверны

Вопрос 75. Верны ли следующие суждения?
Первое. Случайные погрешности можно исключить или свести к минимуму введением соответствующей поправки.
Второе. Случайные погрешности по абсолютной величине при определенных условиях измерений не могут превышать известного предела

А. верно только первое
Б. верно только второе
В. верны оба суждения
Г. оба суждения неверны

Вопрос 76. Верны ли следующие суждения?
Первое. Большие по абсолютной величине случайные погрешности появляются чаще, чем малые.
Второе. Малые по абсолютной величине случайные погрешности появляются чаще, чем большие.
А. верно только первое
Б. верно только второе
В. верны оба суждения
Г. оба суждения неверны

Вопрос 77. Верны ли следующие суждения?
Первое. Положительные случайные погрешности встречаются так же часто, как и отрицательные.
Второе. Частота появления положительных величин случайных погрешностей выше, чем отрицательных.
А. верно только первое
Б. верно только второе
В. верны оба суждения
Г. оба суждения неверны

6 Задания, состоящие из элементов множества, между которыми необходимо установить связи, ассоциации между явлениями, событиями, процессами, структурными единицами и др.

Вопрос 78. Установите соответствие числа поворотных точек в замкнутом полигоне и теоретической суммой углов в нём

N	Количество поворотных точек	Вариант ответа	Теоретическая сумма углов в градусах
1	6	А	180
2	5	Б	360
3	4	В	540
4	3	Г	720

Вопрос 79. Установите соответствие числа поворотных точек в замкнутом полигоне и теоретической суммой углов в нём

N	Количество поворотных точек	Вариант ответа	Теоретическая сумма углов в градусах
1	7	А	360
2	6	Б	540
3	5	В	720
4	4	Г	900

Вопрос 80. Установите соответствие числа поворотных точек в замкнутом полигоне и теоретической суммой углов в нём

N	Количество поворотных точек	Вариант ответа	Теоретическая сумма углов в градусах
1	8	А	540
2	7	Б	720
3	6	В	900
4	5	Г	1080

Вопрос 81. Установите соответствие числа поворотных точек в замкнутом полигоне и теоретической суммой углов в нём

N	Количество поворотных точек	Вариант ответа	Теоретическая сумма углов в градусах
1	9	А	720
2	8	Б	900
3	7	В	1080

4	6	Г	1260

Вопрос 82. Установите соответствие точности и класса нивелирования

N	Точность	Вариант ответа	Класс нивелирования
1	50√L (мм), L – длина хода в км	А	Техническое нивелирование на пересечённой местности, когда есть потребность в большом количестве станций
2	20√L (мм), L – длина хода в км	Б	Нивелирование IV класса на пересечённой местности, когда есть потребность в большом количестве станций
3	5√n (мм), n – количество стаций в ходе	В	Нивелирование IV класса на равнинной незастроенной территории
4	10√n (мм), n – количество стаций в ходе	Г	Техническое нивелирование на равнинной незастроенной территории

Вопрос 83. Установите соответствие точности и класса нивелирования

N	Точность	Вариант ответа	Класс нивелирования
1	50√L (мм), L – длина хода в км	А	Нивелирование II класса
2	20√L (мм), L – длина хода в км	Б	Нивелирование III класса
3	10√L (мм), L – длина хода в км	В	Нивелирование IV класса
4	5√L (мм), L – длина хода в км	Г	Техническое нивелирование

Вопрос 84. Установите соответствие точности и класса нивелирования

N	Точность	Вариант ответа	Класс нивелирования
1	3√L (мм), L – длина хода в км	А	Техническое нивелирование на пересечённой местности, когда есть потребность в большом количестве станций
2	5√L (мм), L – длина хода в км	Б	Нивелирование IV класса на пересечённой местности, когда есть потребность в большом количестве станций
3	5√n (мм), n – количество стаций в ходе	В	Нивелирование II класса
4	10√n (мм), n – количество стаций в ходе	Г	Нивелирование I класса

8 Задача, с указанием ответа в виде числа или набора цифр

Вопрос 85. При развитии межевой съёмочной сети получены следующие координаты узловой точки системы из трёх теодолитных ходов (длина первого 853,53 м, длина второго 1248,48 м, длина третьего 1512,23 м): по первому Х=100,12 м и У=100,11м, по второму Х=100,21 м и У=100,22 м, по третьему Х=100,09 м и У=100,15 м. Какова средневзвешенная координата Х узловой точки?
Ответ записать в метрах с округлением до сотых.
Ответ: ___

Вопрос 86. При развитии межевой съёмочной сети получены следующие координаты узловой точки системы из трёх теодолитных ходов (длина первого 853,53 м, длина второго 1248,48 м, длина третьего 1512,23 м): по первому Х=100,11 м и У=100,11м, по второму Х=100,21 м и У=100,22 м, по третьему Х=100,09 м и У=100,15 м. Какова средневзвешенная координата У узловой точки?
Ответ записать в метрах с округлением до сотых.
Ответ: ___

Вопрос 87. При развитии межевой съёмочной сети получены следующие координаты узловой точки системы из трёх теодолитных ходов (длина первого 1853,53 м, длина второго 1248,48 м, длина третьего 1512,23 м): по первому Х=100,31 м и У=100,31м, по второму Х=100,21 м и У=100,25 м, по третьему Х=100,32 м и У=100,35 м. Какова средневзвешенная координата Х узловой точки?
Ответ записать в метрах с округлением до сотых.
Ответ: ___

Вопрос 88. При развитии межевой съёмочной сети получены следующие координаты узловой точки системы из трёх теодолитных ходов (длина первого 1853,53 м, длина второго 1248,48 м, длина третьего 1512,23 м): по первому Х=100,31 м и У=100,31м, по второму Х=100,21 м и У=100,25 м, по третьему Х=100,32 м и У=100,35 м. Какова средневзвешенная координата У узловой точки?
Ответ записать в метрах с округлением до сотых.
Ответ: ___

Вопрос 89. При развитии межевой съёмочной сети получены следующие координаты узловой точки системы из трёх теодолитных ходов (длина первого 1853,53 м, длина второго 1248,48 м, длина третьего 512,23 м): по первому Х=100,41 м и У=100,51м, по второму Х=100,31 м и У=100,42 м, по третьему Х=100,42 м и У=100,45 м. Какова средневзвешенная координата Х узловой точки?
Ответ записать в метрах с округлением до сотых.
Ответ: ___

Вопрос 90. Получены следующие координаты узловой точки системы из трёх теодолитных ходов (длина первого 1853,53 м, длина второго 1248,48 м, длина третьего 512,23 м): по первому Х=100,41 м и У=100,51м, по второму Х=100,31 м и У=100,42 м, по третьему Х=100,42 м и У=100,45 м. Какова средневзвешенная координата У узловой точки?
Ответ записать в метрах с округлением до сотых.
Ответ: ___

Вопрос 91. Линия лазерным дальномером измерена прямо (300,46 м) и обратно (300,39 м). Какова относительная ошибка?
Ответ записать дробью с единицей в числителе.
Ответ: _____

Вопрос 92. Линия лазерным дальномером измерена прямо (400,46 м) и обратно (400,39 м). Какова относительная ошибка?
Ответ записать дробью с единицей в числителе.
Ответ: _____

Вопрос 93. Линия лазерным дальномером измерена прямо (500,46 м) и обратно (500,39 м). Какова относительная ошибка?
Ответ записать дробью с единицей в числителе.
Ответ: _____

Вопрос 94. Линия лазерным дальномером измерена прямо (200,46 м) и обратно (200,39 м). Какова относительная ошибка?
Ответ записать дробью с единицей в числителе.
Ответ: _____

Вопрос 95. Линия лазерным дальномером измерена прямо (100,46 м) и обратно (100,39 м). Какова относительная ошибка?
Ответ записать дробью с единицей в числителе.
Ответ: _____

Вопрос 96. Линия лазерным дальномером измерена прямо (200,47 м) и обратно (200,39 м). Какова относительная ошибка?
Ответ записать дробью с единицей в числителе.
Ответ: _____

Вопрос 97. Линия лазерным дальномером измерена прямо (200,48 м) и обратно (200,39 м). Какова относительная ошибка?
Ответ записать дробью с единицей в числителе.
Ответ: _____

Вопрос 98. Линия лазерным дальномером измерена прямо (250,48 м) и обратно (250,39 м). Какова относительная ошибка?
Ответ записать дробью с единицей в числителе.
Ответ: _____

Вопрос 99. Линия лазерным дальномером измерена прямо (350,49 м) и обратно (350,38 м). Какова относительная ошибка?
Ответ записать дробью с единицей в числителе.
Ответ: _____

Вопрос 100. Линия лазерным дальномером измерена прямо (450,49 м) и обратно (450,38 м). Какова относительная ошибка? Ответ записать дробью с единицей в числителе.
Ответ: _____

Шкала оценивания теста

Оценивание теста осуществляется по балльной системе. Правильное решение каждого из заданий оценивается согласно шкале, представленной ниже. Задание считается выполненным верно, если обучающийся дал правильный ответ. Общее количество вопросов принимается за 100 %, оценка выставляется по значению соотношения правильных ответов к общему количеству вопросов в процентах.

Критерии оценивания	Результат оценивания
более 85 % правильных ответов при выполнении теста за регламентированное время	Отлично
70 % - 85 % правильных ответов при выполнении теста за регламентированное время	Хорошо
55 %- 70 % правильных ответов при выполнении теста за регламентированное время	Удовлетворительно
менее 55 % правильных ответов	Неудовлетворительно

Соответствие номера вопроса и проверяемой компетенции

Номер задания	Компетенция
1-50	ОПК-4.1
51-100	ПК-2.1

Структура теста

№	Тип заданий в тесте	Результат обучения
1	Задания, состоящие из вопроса и нескольких (3 либо 4) вариантов ответа к нему, из которых только один ответ правильный	Знает (понимать, помнить)
2	Задания, состоящие из основной части и дополнений к нему (3 либо 4), из которых только одно правильное	
3	Задания на заполнение пробелов в предлагаемой схеме, таблице или рисунке ЛИБО Задания, требующие записи пропущенного во фрагменте текста слова или словосочетания ЛИБО Задания, требующие написать в качестве ответа к поставленному вопросу одно-два слова	
4	Задания, состоящие из вопроса, перечня двух или более содержательных элементов для анализа и вариантов ответа, из которых только один правильный	Умеет (применять, сравнивать, характеризовать, обобщать, анализировать, сопоставлять
5	Задания, состоящие из вопроса, перечня содержательных элементов для анализа и вариантов ответа, из которых два и более правильных	
6	Задания, состоящие из элементов множества, между которыми необходимо установить связи, ассоциации между явлениями, событиями, процессами, структурными единицами и др.	
7	Задания, в которых необходимо установить ход процесса, цепочки событий, действий и операций, а также определений и понятий и др.	
8	Задача, с указанием ответа в виде числа или набора цифр	владеет (рассчитывать, оценивать, систематизировать)

3.2. Формы текущего контроля

Текущий контроль включает:

- тестирование по разделам (темам) курса, опрос;
- защита отчётов о выполнении лабораторных работ.

При проведении текущего контроля используется шкала оценивания: «зачтено», «не зачтено».

3.2.1. Тестирование

Тестовые вопросы и задания (с ответами)

Раздел 1 Погрешности измерений
Тема 1.1 Классификация геодезических измерений и ошибок
Тема 1.2 Случайные погрешности, статистика и теория вероятностей

:: Вопрос 1. Математическая обработка результатов геодезических измерений к экзамену – теория:: Как классифицируются геодезические измерения?
{ = по исполнению, по точности, по количеству
~ по точности
~ по количеству
~ по исполнению
~ по равноточности}

:: Вопрос 2. Математическая обработка результатов геодезических измерений к экзамену – теория:: Что такое отклонение результата измерения величины от её точного значения?
{ = погрешность измерения
~ точность измерения
~ среднеквадратическая ошибка
~ относительная ошибка
~ средневзвешенное значение величины}

:: Вопрос 3. Математическая обработка результатов геодезических измерений к экзамену – теория:: Какие бывают погрешности измерений по характеру действия?
{ = грубые, систематические и случайные
~ грубые
~ систематические
~ случайные
~ среднеквадратические}

:: Вопрос 4. Математическая обработка результатов геодезических измерений к экзамену – теория:: Какие бывают погрешности измерений по происхождению?
{ = погрешности приборов, внешние и личные
~ погрешности приборов
~ внешние погрешности
~ личные погрешности
~ среднеквадратические}

:: Вопрос 5. Математическая обработка результатов геодезических измерений к экзамену – теория:: Какие числовые характеристики описывают случайные величины?
{ = математическое ожидание, дисперсия и среднее квадратическое отклонение
~ математическое ожидание
~ дисперсия
~ среднее квадратическое отклонение
~ внешние погрешности }

:: Вопрос 6. Математическая обработка результатов геодезических измерений к экзамену – теория:: Какие погрешности превышают по абсолютному значению установленный определённый предел?
{ = грубые
~ систематические
~ случайные
~ среднеквадратические
~ относительные}

:: Вопрос 7. Математическая обработка результатов геодезических измерений к экзамену – теория:: Какие погрешности в большинстве случаев происходят от невнимательности наблюдателя, производящего измерения?
{ = грубые
~ систематические
~ случайные
~ среднеквадратические
~ относительные}

:: Вопрос 8. Математическая обработка результатов геодезических измерений к экзамену – теория:: Что делают с результатами, содержащими грубые погрешности?
{ = бракуют и не учитывают при дальнейшей математической обработке
~ учитывают при дальнейшей математической обработке
~ применяют для вычисления среднеквадратической ошибки
~ применяют для вычисления относительных ошибок
~ применяют для вычисления абсолютных ошибок }

:: Вопрос 9. Математическая обработка результатов геодезических измерений к экзамену – теория:: Как называются погрешности, которые при многократных измерениях не изменяются или изменяются по определённому закону?
{ = систематические
~ случайные
~ грубые
~ случайные и грубые
~ случайные и систематические}

:: Вопрос 10. Математическая обработка результатов геодезических измерений к экзамену – теория:: Как называются не зависящие от результатов погрешности, в последовательности появления которых нет закономерности?
{ = случайные
~ систематические
~ грубые
~ случайные и грубые
~ случайные и систематические}

Раздел 2 Обработка равноточных и неравноточных геодезических измерений
Тема 2.1 Математическая обработка результатов равноточных измерений
Тема 2.2 Математическая обработка результатов неравноточных измерений

:: Вопрос 1. Математическая обработка результатов геодезических измерений к экзамену – теория:: Что такое арифметическая середина ряда независимых результатов равноточных измерений одной и той же величины?
{ = среднее арифметическое
~ минимальное значение в ряду
~ максимальное значение в ряду
~ мода
~ медиана}

:: Вопрос 2. Математическая обработка результатов геодезических измерений к экзамену – теория:: По какой формуле определить вес измерений в геодезической сети, если N – это количество станций?
{ = const/N
~ N/const
~ 1/X
~ X - Xср
~ Xср - X }

:: Вопрос 3. Математическая обработка результатов геодезических измерений к экзамену – теория:: По какой формуле определить вес измерений в геодезической сети, если L – это длина хода?
{ = const/L
~ L/const
~ 1/X
~ X - Xср
~ Xср - X }

:: Вопрос 4. Математическая обработка результатов геодезических измерений к экзамену – теория:: Как определить абсолютную ошибку, если Хист – истинное значение, Хизм – результат измерения, Хср – средний результат?
{ = Хизм - Хист
~ Хср-Хист
~ 2(Хизм – Хист)
~ 3(Хизм – Хист)
~ (Хизм – Хист)/Хср}

:: Вопрос 5. Математическая обработка результатов геодезических измерений к экзамену – теория:: Как определить относительную ошибку, если Xi – результат измерения, Хср – средний результат?
{ = (Xi – Хср)/Хср
~ Xi-Хср
~ 2(Xi-Хср)
~ 3(Xi-Хср)
~ 4(Xi-Хср)}

:: Вопрос 6. Математическая обработка результатов геодезических измерений к экзамену – теория:: В каких единицах измеряется вес измерения?
{ = в долях
~ в метрах
~ в градусах
~ в миллиметрах
~ в единицах измерения самой величины}

:: Вопрос 7. Математическая обработка результатов геодезических измерений к экзамену – теория:: Отметка на репер передана техническим нивелированием по 5 ходам длиной 1 км, 2 км, 3 км, 4 км, 5 км. У переданной по которому ходу отметки вес будет больше?
{ = 1 км
~ 2 км
~ 3 км
~ 4 км
~ 5 км}

:: Вопрос 8. Математическая обработка результатов геодезических измерений к экзамену – теория:: В каких единицах измеряется относительная ошибка?
{ = в долях
~ в метрах
~ в градусах
~ в миллиметрах
~ в единицах измерения самой величины}

:: Вопрос 9. Математическая обработка результатов геодезических измерений к экзамену – практика:: Отметка точки получена 5 раза по пяти нивелирным ходам. Длина первого 2,4 км, второго – 1,5 км, третьего – 1,3 км, четвёртого – 1,9 км, пятого – 1,2 км. Каков вес у отметки точки, полученной по первому ходу, если за константу принять минимальную из длин ходов?
{ = 0,50
~ 0,80
~ 0,92
~ 0,63
~ 1}

:: Вопрос 10. Математическая обработка результатов геодезических измерений к экзамену – практика:: Получены следующие координаты узловой точки системы из трёх теодолитных ходов (длина первого 853,53 м, длина второго 1248,48 м, длина третьего 1512,23 м): по первому X=100,11 м и У=100,11м, по второму X=100,21 м и У=100,22 м, по третьему X=100,09 м и У=100,15 м. Какова средневзвешенная координата У узловой точки?
{ = 100,15
~ 100,11
~ 100,12
~ 100,21
~ 100,11}

Раздел 3. Математическая обработка материалов топографических съёмок
Тема 3.1 Оценка точности функций результатов геодезических измерений
Тема 3.2 Уравнивание съёмочного обоснования
Тема 3.3 Уравнивание съёмочного обоснования
Тема 3.4 Уравнивание систем ходов

:: Вопрос 1. Математическая обработка результатов геодезических измерений к экзамену – теория:: Чему равно число необходимых измерений в геодезической сети?
{ = числу искомых величин
~ 2
~ 3
~ числу измеряемых углов
~ числу превышений}

:: Вопрос 2. Математическая обработка результатов геодезических измерений к экзамену – теория:: Сколько измерений необходимо для определения плоских прямоугольных координат точки?
{ = 2
~ 3
~ 4
~ 5
~ 1}

:: Вопрос 3. Математическая обработка результатов геодезических измерений к экзамену – теория:: Сколько измерений необходимо для определения плоских прямоугольных координат точки и её высоты?
{ = 3
~ 2
~ 4
~ 5
~ 1}

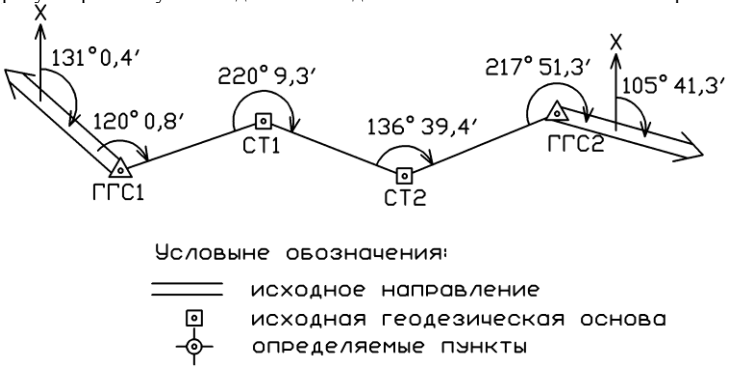
:: Вопрос 4. Математическая обработка результатов геодезических измерений к экзамену – теория:: Отметка на репер передана техническим нивелированием по 5 ходам длиной 1 км, 2 км, 3 км, 4 км, 5 км. У переданной по которому ходу отметки вес будет меньше?
{ = 5 км
~ 2 км
~ 3 км
~ 4 км
~ 1 км}

:: Вопрос 5. Математическая обработка результатов геодезических измерений к экзамену – практика:: Получены следующие координаты узловой точки системы из трёх теодолитных ходов (длина первого 1853,53 м, длина второго 1248,48 м, длина третьего 512,23 м): по первому X=100,41 м и У=100,51м, по второму X=100,31 м и У=100,42 м, по третьему X=100,42 м и У=100,45 м. Какова средневзвешенная координата X узловой точки?
{ = 100,39

~ 100,45
~ 100,51
~ 100,41
~ 100,42}

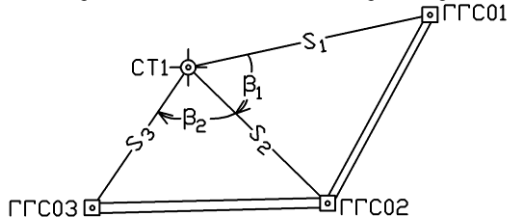
:: Вопрос 6. Математическая обработка результатов геодезических измерений к экзамену – практика:: Получены следующие координаты узловой точки системы из трёх теодолитных ходов (длина первого 1853,53 м, длина второго 1248,48 м, длина третьего 512,23 м): по первому X=100,41 м и У=100,51м, по второму X=100,31 м и У=100,42 м, по третьему X=100,42 м и У=100,45 м. Какова средневзвешенная координата У узловой точки?
{ = 100,45
~ 100,39
~ 100,51
~ 100,41
~ 100,42}

:: Вопрос 7. Математическая обработка результатов геодезических измерений к экзамену – практика:: На местности проложен представленный на рисунке разомкнутый теодолитный ход ГГС1-СТ1-СТ2-ГГС2. Какова теоретическая сумма левых измеренных углов?



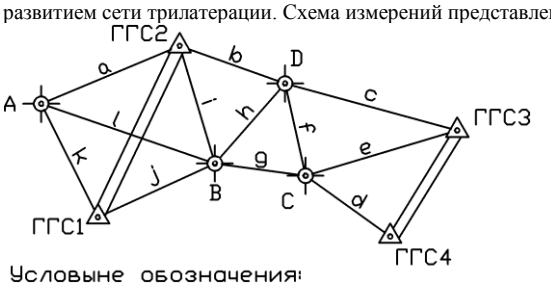
{ = 694 градуса 40’ 54”
~ 694 градуса 40’ 48”
~ 825 градусов 41’ 12”
~ 931 градус 22’ 30”
~ 745 градусов 19’ 12”}

:: Вопрос 8. Математическая обработка результатов геодезических измерений к экзамену – практика:: Координаты пункта определяются комбинированной засечкой. Схема измерений представлена на рисунке. Сколько произведено избыточных измерений?



{ = 3
~ 1
~ 2
~ 4
~ 5}

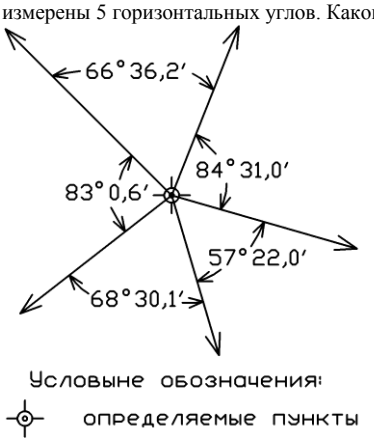
:: Вопрос 9. Математическая обработка результатов геодезических измерений к экзамену – практика:: Координаты пунктов определяются развитием сети трилатерации. Схема измерений представлена на рисунке. Сколько произведено измерений?



{ = 12
~ 11

~ 10
~ 4
~ 8}

:: Вопрос 10. Математическая обработка результатов геодезических измерений к экзамену – практика:: С пункта съёмочного обоснования измерены 5 горизонтальных углов. Какова невязка?



{ = -6”
~ -10”
~ -0,1”
~ 10”
~ 0,1”}

Время выполнения, требования к ответам

Тест состоит из 10 вопросов. Оценивание теста осуществляется по балльной системе. Правильное решение каждого из заданий оценивается 1 баллом. Задание считается выполненным верно, если обучающийся дал правильный ответ. Тест, проводимый в электронной форме, генерируется системой LMS на портале электронных образовательных технологий из банка тестовых вопросов и заданий.

Время прохождения теста ограничено - 20 минут.

Общее количество вопросов принимается за 100 %, оценка выставляется по значению соотношения правильных ответов к общему количеству вопросов в процентах.

Критерии оценивания

Критерии оценивания	Результат оценивания
более 65 % правильных ответов при выполнении теста за регламентированное время	зачтено
64% и менее правильных ответов при выполнении теста за регламентированное время	не зачтено

3.2.2. Защита отчетов о выполнении лабораторных работ (ЛР)

Перечень лабораторных работ

Лабораторная работа 1. Оценка точности геодезических измерений

Задание 1. Измерить величину (превышение, расстояние, угол) несколько раз. Приняв один из результатов за точное значение, оценить точность результатов геодезических измерений и вычислить предельную погрешность измерения угла исследуемым теодолитом.

Задание 2. Измерить величину (превышение, расстояние, угол) несколько раз. Приняв средний результат за точное значение, оценить точность результатов геодезических измерений и вычислить предельную погрешность измерения угла исследуемым теодолитом.

Лабораторная работа 2. Расчёт числовых характеристик результатов геодезических измерений и определение грубых ошибок

Задание 1. Построить статистическую таблицу, начертить статистический полигон и оценить числовые характеристики следующих результатов ряда измерений.

Задание 2. Проверить, не является ли промахом крайний результат.

Задание 3. Оценить равноточность совокупности результатов геодезических измерений.

Лабораторная работа 3. Математическая обработка результатов равноточных измерений

Задание 1. Выполнить математическую обработку ряда равноточных измерений.

Задание 2. Даны результаты нивелирования (превышения в мм) между точками при двух положениях нивелира. Проверить, есть ли необходимость учитывать систематическую погрешность.

Лабораторная работа 4. Математическая обработка результатов неравноточных измерений

Задание 1. На репер по четырём ходам геометрического нивелирования различной длины передана высота. Произвести математическую обработку ряда неравноточных измерений.

Задание 2. Даны разности результатов нивелирования (разности превышений в мм) между точками при двух положениях нивелира и веса измерений. Выполнить оценку точности.

Задание 3. Произвести оценку точности нивелирования по невязкам полигонов в миллиметрах и числу станций.

Задание 4. Произвести оценку точности измерения углов по их количеству и невязкам в полигонах.

Задание 5. Приведены невязки в полигонах геометрического нивелирования в миллиметрах и периметры полигонов в километрах. Произвести оценку точности измерения превышений.

Лабораторная работа 5. Оценка точности функций результатов геодезических измерений

Задание 1. При тригонометрическом нивелировании получены величины: измеренное нитяным дальномером расстояние, угол наклона визирной оси при наведении на верх рейки, высота прибора, высота рейки. Вычислить превышение и его среднеквадратическую погрешность.

Задание 2. Определить вес площади прямоугольного треугольника, если катеты равны измерены с определёнными весами.

Лабораторная работа 6. Уравнивание съёмочного обоснования

Задание 1. Уравнять миктротриангуляцию.

Задание 2. Уравнять нивелирный ход.

Лабораторная работа 7. Строгое уравнивание

Задание 1. Уравнять измерения и вычислить координаты пункта, определённые линейно-угловой засечкой.

Лабораторная работа 8. Уравнивание систем ходов

Задание 1. уравнять систему из трёх теодолитных ходов с одной узловой точкой, опирающихся на исходные пункты государственной геодезической сети; вычислить координаты пунктов хода.

Требования к отчету

Отчёты по ЛР оформляются в соответствие с методическими рекомендациями по их выполнению. При защите отчёта о выполнении ЛР обучающийся отвечает на контрольные вопросы по теме работы.

Вопросы к защите ЛР

Наименование лабораторной работы	Вопросы к защите ЛР
Лабораторная работа № 1 «Оценка точности геодезических измерений»	1. Какие бывают измерения? 2. Что называют погрешностью измерения? 3. Какие бывают погрешности измерений по характеру действия? 4. Какие бывают погрешности измерений по происхождению? 5. Какие вероятностные характеристики описывают случайные величины?
Лабораторная работа 2. «Расчёт числовых характеристик результатов геодезических	1. Каковы основные числовые характеристики случайных величин? 2. Каковы основные этапы обработки результатов геодезических измерений? 3. Что понимается под критической областью? 4. Что выражает дисперсионное отношение?

измерений и определение грубых ошибок»	5. Что показывает уровень значимости? 6. Что такое критерий Смирнова? 7. В чём сущность критерия Диксона? 8. В чём заключается критерий Романовского?
Лабораторная работа 3. «Математическая обработка результатов равноточных измерений»	1. Какие измерения – равноточные? 2. Что отражает поправка равноточных измерений? 3. Что такое среднеквадратическая погрешность? 4. Что такое предельная погрешность измерения? 5. Какими свойствами обладают случайные погрешности? 6 Что такое арифметическая середина? 7. Как вычислить среднеквадратическую ошибку, если известно точное значение параметра? 8. Как вычислить среднеквадратическую ошибку, если не известно точное значение параметра?
Лабораторная работа 4. «Математическая обработка результатов неравноточных измерений»	1. Какие измерения называют неравноточными? 2. Что такое вес измерения? 3. Какими свойствами обладают веса измерений? 4. Что такое среднеквадратическая погрешность единицы веса? 5. Каковы основные этапы обработки неравноточных измерений? 6. Что такое среднее весовое значение? 7. Чему равно вероятнейшее значение измеряемой величины при неравноточных измерениях? 8. Как определить среднеквадратическую погрешность средневесового значения?
Лабораторная работа 5. «Оценка точности функций результатов геодезических измерений»	1. По какой формуле определить среднеквадратическую погрешность функции общего вида? 2. По какой формуле определить среднеквадратическую погрешность линейной функции измеренных величин? 3. Что такое обратный вес? 4. По какой формуле вычисляется обратный вес линейной функции измеренных величин? 5. По какой формуле вычисляется обратный вес функции общего вида?
Лабораторная работа 6. «Уравнивание съёмочного обоснования»	1. Какие измерения называют неравноточными? 2. Какими свойствами обладают веса измерений? 3. Как определить угловую невязку? 4. Как определить невязку в замкнутом нивелирном ходе? 5. Как определить невязку в диагональном нивелирном ходе?
Лабораторная работа 7. «Строгое уравнивание»	1. Как определить число избыточных измерений в геодезической сети? 2. В чём состоит принцип наименьших квадратов при уравнивании линейно-угловой сети? 3. Каковы основные способы строго уравнивания геодезических сетей и их суть? 4. В чём сущность нестрого способа уравнивания линейно-угловой сети? 5. Как определить число условных уравнений при коррелатном способе уравнивания? 6. Каково условное уравнение фигуры? 7. Какой вид имеет условное уравнение дирекционных углов? 8. Как составить условное уравнение горизонта?
Лабораторная работа 8. «Уравнивание систем ходов»	1. Как определить средневесовое значение дирекционного угла 2. Как определить средневесовое значение координат узловой точки при уравнивании систем теодолитных ходов? 3. Как определить среднеквадратическую погрешность планового положения узловой точки при уравнивании систем теодолитных ходов?

Критерии оценивания

Критерии оценивания	Результат оценивания
Выполнены все задания лабораторной работы, обучающийся ответил на все контрольные вопросы	зачтено
Обучающийся не выполнил или выполнил неправильно задания лабораторной работы, обучающийся ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы	не зачтено

Соответствие оценок и требований к результатам аттестации

Оценка	Характеристика требований к результатам аттестации
«Зачтено»	ЛР выполнена в полном объеме с соблюдением правил техники безопасности; теоретическое содержание освоено полностью без пробелов или в целом, или большей частью; необходимые умения и практические навыки работы с освоенным материалом сформированы или в основном сформированы, все или большинство предусмотренных заданий выполнены, отдельные из выполненных заданий содержат ошибки; оформление отчета согласно установленным требованиям; при защите отчета обучающийся ответил на все или большинство контрольных вопросов.
«Не зачтено»	ЛР выполнена частично; правила техники безопасности с нарушениями; необходимые практические навыки работы не сформированы или сформированы отдельные из них, большинство предусмотренных заданий не выполнены либо выполнены с грубыми ошибками, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимуму.

3.2.3. Устные формы контроля: опрос

Перечень вопросов

Наименование раздела (темы)	Вопросы для собеседования, коллоквиума, опроса
Раздел 1 Погрешности измерений Тема 1.1 Классификация геодезических измерений и ошибок Тема 1.2 Случайные погрешности, статистика и теория вероятностей	1. Какие бывают измерения? 2. Что называют погрешностью измерения? 3. Какие бывают погрешности измерений по характеру действия? 4. Какие бывают погрешности измерений по происхождению? 5. Какие вероятностные характеристики описывают случайные величины? 6. Каковы основные числовые характеристики случайных величин? 7. Каковы основные этапы обработки результатов геодезических измерений? 8. Что понимается под критической областью? 9. Что выражает дисперсионное отношение? 10. Что показывает уровень значимости? 11. Что такое критерий Смирнова? 12. В чём сущность критерия Диксона? 13. В чём заключается критерий Романовского?
Раздел 2 Обработка равноточных и неравноточных геодезических измерений Тема 2.1 Математическая обработка результатов равноточных измерений Тема 2.2 Математическая обработка результатов неравноточных измерений	1. Какие измерения – равноточные? 2. Что отражает поправка равноточных измерений? 3. Что такое среднеквадратическая погрешность? 4. Что такое предельная погрешность измерения? 5. Какими свойствами обладают случайные погрешности? 6 Что такое арифметическая середина? 7. Как вычислить среднеквадратическую ошибку, если известно точное значение параметра? 8. Как вычислить среднеквадратическую ошибку, если не известно точное значение параметра? 9. Какие измерения называют неравноточными? 10. Что такое вес измерения? 11. Какими свойствами обладают веса измерений? 12. Что такое среднеквадратическая погрешность единицы веса? 13. Каковы основные этапы обработки неравноточных измерений? 14. Что такое среднее весовое значение? 15. Чему равно вероятнейшее значение измеряемой величины при неравноточных измерениях? 16. Как определить среднеквадратическую погрешность средневесового значения?
Раздел 3. Математическая обработка материалов	1. По какой формуле определить среднеквадратическую погрешность функции общего вида?

топографических съёмок Тема 3.1 Оценка точности функций результатов геодезических измерений Тема 3.2 Уравнивание съёмочного обоснования Тема 3.3 Уравнивание съёмочного обоснования Тема 3.4 Уравнивание систем ходов	2. Какие измерения называют неравноточными? 3. Какими свойствами обладают веса измерений? 4. Как определить угловую невязку? 5. Как определить невязку в замкнутом нивелирном ходе? 6. Как определить невязку в диагональном нивелирном ходе? 7. Как определить число избыточных измерений в геодезической сети? 8. В чём состоит принцип наименьших квадратов при уравнивании линейно-угловой сети? 9. Каковы основные способы строго уравнивания геодезических сетей и их суть? 10. В чём сущность нестрого способа уравнивания линейно-угловой сети? 11. Как определить число условных уравнений при коррелатном способе уравнивания? 12. Каково условное уравнение фигуры? 13. Как определить средневесовое значение дирекционного угла 14. Как определить средневесовое значение координат узловой точки при уравнивании систем теодолитных ходов? 15. Как определить среднеквадратическую погрешность планового положения узловой точки при уравнивании систем теодолитных ходов?

Требования к представлению

Обучающийся во время опроса устно отвечает на вопросы. Время ответа – в среднем 5 минут.

Критерии оценивания

Оценка	Характеристика требований к результатам аттестации
«Зачтено»	Теоретическое содержание освоено полностью без пробелов или в целом, или большей частью; необходимые умения и практические навыки работы с освоенным материалом сформированы или в основном сформированы, все или большинство предусмотренных заданий выполнены, отдельные из выполненных заданий содержат ошибки. Обучающийся демонстрирует культуру мышления; способность анализировать и защищать принятые решения; умение коллективного обсуждения, поддерживать диалог, находить компромиссные решения, слушать оппонента.
«Не зачтено»	Теоретическое содержание освоено частично; необходимые умения и практические навыки работы не сформированы или сформированы отдельные из них, большинство предусмотренных заданий не выполнено либо выполнено с грубыми ошибками. У обучающегося сформированы отдельные навыки анализа и защиты принятых решений; коллективного обсуждения, поддержания диалога.

Пример экзаменационного билета

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Вологодский государственный университет»
(ВоГУ)
Городского кадастра и геодезии
наименование кафедры

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1
Дисциплина «Математическая обработка результатов геодезических измерений»
Форма проведения экзамена: устная

1. Охарактеризовать необходимые и избыточные измерения
2. Дать определение наиболее надёжного результата по принципу весового среднего
3. Задача

Зав. кафедрой _____ / Тесаловский А. А. / «__»_____ 20__ г.
(подпись) *(Ф.И.О.)*

Визирование ФОС для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 20 / 20 учебном году на заседании кафедры всеобщей истории и мировой политики

Протокол от №
Зав. кафедрой _____

Визирование ФОС для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в / учебном году на заседании кафедры
_____

Протокол от __ _____ 20__ г. № ___
Зав. кафедрой _____

Визирование ФОС для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в / учебном году на заседании кафедры
_____

Протокол от __ _____ 20_ г. № __
Зав. кафедрой _____

Визирование ФОС для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в / учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 20_ г. № __
Зав. кафедрой _____

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ,
ВНОСИМЫХ В ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

№ п/п	Содержание изменения	Основание для внесения изменений	Автор рабочей программы дисциплины, ответственный за внесение изменений	Зав. кафедрой
1.		протокол от «__» _____ 20__г № ___	ФИО, подпись	ФИО, подпись
2.		протокол от «__» _____ 20__г № ___	ФИО, подпись	ФИО, подпись
3.		протокол от «__» _____ 20__г № ___	ФИО, подпись	ФИО, подпись