

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Вишневский Дмитрий Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 30.04.2025 11:55:50
Уникальный программный ключ:
03474917c4d012283e5ad996a48a5e70bf8da057

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНОБРНАУКИ РОССИИ)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ДонГТУ»)

Факультет горно-металлургической промышленности и строительства
Кафедра геотехнологий и безопасности производств



УТВЕРЖДАЮ
И. о. проректора по учебной работе
Д. В. Мулов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Анализ точности маркшейдерских съемок
(наименование дисциплины)

21.05.04 Горное дело
(код, наименование специальности)

Маркшейдерское дело
(направленность (профиль))

Квалификация горный инженер (специалист)
(бакалавр/специалист/магистр)

Форма обучения очная, заочная
(очная, очно-заочная, заочная)

1 Цель и задачи изучения дисциплины

Цель дисциплины. Целью изучения дисциплины «Анализ точности маркшейдерских съемок» подготовить специалиста, умеющего выполнять анализ точности маркшейдерских опорных и съемочных сетей в горных выработках и на земной поверхности.

Задачи изучения дисциплины: научить выбирать оптимальные методы построения маркшейдерских сетей, методик и приборов для угловых и линейных измерений, геометрического и тригонометрического нивелирования, делать предрасчет точности сбойки горных выработок встречными забоями и планировании маркшейдерских работ в выпускной квалификационной работе и на горном предприятии.

Дисциплина направлена на формирование профессиональных компетенций (ПК-5).

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Логико-структурный анализ дисциплины – входит в часть Блока 1, формируемую участниками образовательных отношений программы подготовки обучающихся по специальности 21.05.04 Горное дело, направленности (профилю) «Маркшейдерское дело».

Дисциплина реализуется кафедрой геотехнологий и безопасности производств.

Основывается на базе дисциплин: «Математика», «Геодезия», «Маркшейдерия», «Математическая обработка маркшейдерско-геодезических измерений», «Научно-исследовательская работа».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Автоматизация маркшейдерско-геодезических расчетов», «Выпускная квалификационная работа».

Общая трудоемкость освоения дисциплины для очной формы обучения составляет 5 зачетных единиц, 180 ак.ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (36 ак.ч), практические занятия (18 ак.ч), самостоятельная работа студента (126 ак.ч).

Для заочной формы обучения программой дисциплины предусмотрены лекционные (4 ак.ч), практические (8 ак.ч) занятия и самостоятельная работа студента (168 ак.ч).

Дисциплина изучается в 7 и 8 семестрах. Форма промежуточной аттестации – экзамен (7 семестр), дифференцированный зачет (8 семестр).

3 Перечень результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Процесс изучения дисциплины «Анализ точности маркшейдерских съемок» направлен на формирование компетенции, представленной в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, обязательные к освоению

Содержание компетенции	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Способен выполнять комплекс математической обработки результатов маркшейдерско-геодезических измерений.	ПК-5	ПК-5.1. Знать основы теории вероятности, математической статистики и теории ошибок измерений в объеме, необходимом для выполнения математической обработки результатов маркшейдерско-геодезических измерений. ПК-5.2. Уметь эффективно обрабатывать результаты маркшейдерско-геодезических измерений; анализировать и оценивать качество исходных и полученных данных; выполнять анализ соответствия их необходимым требованиям в решаемых задачах. ПК-5.3. Уметь выполнять прогноз погрешности результатов маркшейдерских и геодезических работ, разрабатывать на его основе программы и проекты маркшейдерских и геодезических изысканий. ПК-5.4. Владеть навыками математической обработки маркшейдерско-геодезических измерений, разработки и реализации алгоритмов, программ и методик решения инженерных маркшейдерско-геодезических задач.

4 Объем и виды занятий по дисциплине

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 ак.ч.

Самостоятельная работа студента (СРС) включает проработку материалов лекций, подготовку к практическим занятиям, текущему контролю и подготовку к экзамену.

При организации внеаудиторной самостоятельной работы по данной дисциплине используются формы и распределение бюджета времени на СРС для очной формы обучения в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2 – Распределение бюджета времени на СРС

Вид учебной работы	Всего ак.ч	Ак.ч по семестрам	
		7	8
Аудиторная работа, в том числе:	54	54	-
Лекции (Л)	36	36	-
Практические занятия (ПЗ)	18	18	-
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-
Курсовая работа/курсовой проект	-	-	-
Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе:	126	90	36
Подготовка к лекциям	6	6	-
Подготовка к лабораторным работам	-	-	-
Подготовка к практическим занятиям	16	16	-
Выполнение курсового проекта	36	-	36
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-	-
Реферат (индивидуальное задание)	-	-	-
Домашнее задание	-	-	-
Подготовка к контрольной работе	-	-	-
Подготовка к коллоквиуму	-	-	-
Аналитический информационный поиск	16	16	-
Работа в библиотеке	16	16	-
Подготовка к экзамену	36	36	-
Промежуточная аттестация – экзамен (Э), диф.зачет (Д/З)	–	Э	Д/З
Общая трудоемкость дисциплины			
ак.ч	180	180	
з.е.	5	5	

5 Содержание дисциплины

С целью освоения компетенции, приведенной в п.3 дисциплина разбита на 13 тем:

- тема 1 (Особенности построения маркшейдерских сетей. Общие положения анализа точности);
- тема 2 (Точность угловых измерений в подземных выработках);
- тема 3 (Погрешности измерения длин сторон в подземных полигонах);
- тема 4 (Накопление погрешностей в свободных теодолитных ходах);
- тема 5 (Накопление погрешностей в теодолитных ходах с гиросторонами)
- тема 6 (Эллипс погрешностей планового положения пункта);
- тема 7 (Геодезические засечки и оценка их точности);
- тема 8 (Накопление погрешностей в высотных ходах);
- тема 9 (Факторы, влияющие на точность проектирования шахтным отвесом. Угловая погрешность проектирования);
- тема 10 (Погрешность ориентирования через один вертикальный ствол);
- тема 11 (Ступенчатое ориентирование через один вертикальный ствол);
- тема 12 (Анализ точности ориентирования через 2 вертикальных ствола. Ориентирование через несколько вертикальных стволов);
- тема 13 (Анализ точности центрирования подземной сети).

Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов для очной и заочной формы приведены в таблице 3 и 4 соответственно.

Таблица 3 – Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов (очная форма обучения)

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч
7 семестр					
1	Особенности построения маркшейдерских сетей. Общие положения	Общие положения анализа точности маркшейдерских сетей. Принцип «от общего к частному». Устройство геодезических пунктов	4	—	—
2	Точность угловых измерений в подземных выработках	Погрешности измерения горизонтального угла. Погрешности визирования и отсчитывания. Инструментальные погрешности. Сравнение способов измерения угла - приемов и повторений. Погрешность измерения угла, вызванная неточностью центрирования теодолитов и сигналов. Погрешность измерения вертикального угла. Необходимая и достаточная точность измерения вертикального угла	4	—	—
3	Погрешности измерения длин сторон в подземных полигонах	Источники погрешностей при измерении длин линий мерными приборами. Накопление линейных погрешностей. Коэффициенты случайного и систематического влияния и методы их определения. Источники погрешностей измерения линий светодальномерами и накопление погрешностей в этом случае	2	—	—
4	Накопление погрешностей в свободных теодолитных ходах	Погрешности координат пунктов и дирекционных углов сторон свободного полигонометрического хода в зависимости от погрешностей измерения его углов, длин сторон и дирекционного угла его первой стороны	4	Расчет погрешности положения конечного пункта висячего хода	4
5	Накопление погрешностей в теодолитных ходах с гиросторонами	Предрасчет погрешности положения конечного пункта полигона с гиросторонами. Метод «эквивалентных ходов». Устройство гирокомпы	4	Расчет погрешности положения конечного пункта хода с гиросторонами	2
6	Эллипс погрешностей планового положения пункта	Назначение эллипса погрешностей. Подера. Построение подеры в зависимости от ошибок измерения углов. Построение подеры в зависимости от ошибок измерения длин линий	2	Построение эллипса погрешностей	2

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч
7	Геодезические засечки и оценка их точности	Способы прямой и обратной засечек. Назначение. Требования. Оценка точности прямой и обратной засечек	2	Оценка точности прямой геодезической засечки	2
				Оценка точности обратной геодезической засечки	2
8	Накопление погрешностей в высотных ходах	Причины накопления погрешностей в высотных ходах. Оценка точности хода геометрического и тригонометрического нивелирования. Выбор нивелира и методики нивелирования по заданной точности конечного пункта. Предрасчет погрешности координаты Z конечного пункта высотной опорной сети	2	—	—
9	Факторы, влияющие на точность проектирования шахтным отвесом. Угловая погрешность проектирования	Влияние глубины ориентируемого горизонта. Влияние расстояния между проектируемыми точками. Влияние прочих факторов. Расчет угловой погрешности проектирования. Ее влияние на точность проектирования	2	—	—
10	Погрешность ориентирования через один вертикальный ствол	Схема ориентирования через один вертикальный ствол при примыкании к отвесам на поверхности и в шахте методом соединительных треугольников. Расчет погрешности ориентирования через один вертикальный ствол. Контроль вычислений	2	Расчет погрешности ориентирования шахты через один вертикальный ствол	2
11	Ступенчатое ориентирование через один вертикальный ствол	Схема. Область применения ступенчатого ориентирования. Точность. Методика работ	2	—	—
12	Анализ точности ориентирования через 2 вертикальных ствола	Оценка точности ориентирования через 2 вертикальных ствола. Контроль измерений и вычислений. Достоинства и недостатки способа	4	Расчет погрешности ориентирования шахты через два вертикальных ствола	2
13	Анализ точности центрирования подземной сети	Методики центрирование сети. Факторы, влияющие на точность. Определение среднеквадратической погрешности центрирования	2	Ориентирование через три вертикальных ствола	2
Всего аудиторных часов			36	—	18

Таблица 4 – Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов (заочная форма обучения)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч
7 семестр					
1	Накопление погрешностей в теодолитных ходах с гиросторонами	Предрасчет погрешности положения конечного пункта полигона с гиросторонами. Метод «эквивалентных ходов». Устройство гирокомпаса	2	Расчет погрешности положения конечного пункта хода с гиросторонами	2
2	Анализ точности ориентирования через 2 вертикальных ствола	Оценка точности ориентирования через 2 вертикальных ствола. Контроль измерений и вычислений. Достоинства и недостатки способа	2	Расчет погрешности ориентирования шахты через два вертикальных ствола	2
Всего аудиторных часов			4	–	4
8 семестр					
3	Курсовой проект		–	Предварительный расчет погрешности удаленного пункта	4
Всего аудиторных часов				–	4
ИТОГО			4	–	8

6 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

6.1 Критерии оценивания

В соответствии с Положением о кредитно-модульной системе организации образовательного процесса ФГБОУ ВО «ДонГТУ» (https://www.dstu.education/images/structure/license_certificate/polog_kred_modul.pdf) при оценивании сформированности компетенций по дисциплине используется 100-балльная шкала.

Перечень компетенций по дисциплине и способы оценивания знаний приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Перечень компетенций по дисциплине и способы оценивания знаний

Код и наименование компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ПК-5	Экзамен	Комплект контролирующих материалов для экзамена

Всего по текущей работе в семестре студент может набрать 100 баллов, в том числе:

- тестовый контроль или устный опрос на коллоквиумах (2 работы) – всего 60 баллов;
- практические работы – всего 40 баллов.

Экзамен проставляется автоматически, если студент набрал в течение семестра не менее 60 баллов и защитил все практические работы. Минимальное количество баллов по каждому из видов текущей работы составляет 60% от максимального.

Экзамен по дисциплине «Анализ точности маркшейдерских съемок» проводится по результатам работы в семестре. В случае если полученная в семестре сумма баллов не устраивает студента, во время экзамена студент имеет право повысить итоговую оценку в форме устного собеседования по приведенным ниже вопросам (п.п. 6.5).

Шкала оценивания знаний при проведении промежуточной аттестации приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Шкала оценивания знаний

Сумма баллов за все виды учебной деятельности	Оценка по национальной шкале (/экзамен, диф.зачет)
1-59	неудовлетворительно
60-73	удовлетворительно
74-89	хорошо
90-100	отлично

6.2 Домашнее задание

Не предусматривается.

6.3 Темы для рефератов (презентаций) – индивидуальное задание

Не предусматривается.

6.4 Оценочные средства для самостоятельной работы и текущего контроля успеваемости

Тема 1 Особенности построения маркшейдерских сетей. Общие положения анализа точности.

- 1) Каковы особенности построения маркшейдерских сетей?
- 2) В чем заключается принцип «от общего к частному»?
- 3) Какие способы построения маркшейдерских сетей Вы знаете?
- 4) Каковы общие положения анализа точности маркшейдерских сетей?
- 5) Охарактеризуйте виды погрешностей.
- 6) Какие погрешности называют среднеквадратическими?
- 7) Приведите и поясните формулу Бесселя.

Тема 2 Точность угловых измерений в подземных выработках.

- 1) Как обеспечивается точность угловых измерений в подземных выработках?
- 2) Какие приборы для угловых измерений используют в подземных выработках?
- 3) Когда требуется использовать приборы более высокой точности?
- 4) Перечислите факторы, влияющие на точность угловых измерений в шахте.
- 5) Как производится контроль угловых измерений?

Тема 3 Погрешности измерения длин сторон в подземных полигонах.

- 1) Чему равно предельно допустимое значение средней квадратической погрешности измерения длин сторон в подземных полигонах?
- 2) Перечислите требования к погрешностям измерения длин сторон в подземных полигонах.
- 3) Как форма хода влияет на погрешность измерения длин?
- 4) Какие погрешности относят к случайным?
- 5) Какие погрешности относят к систематическим?

Тема 4 Накопление погрешностей в свободных теодолитных ходах.

- 1) Как периметр хода влияет на накопление погрешностей?
- 2) Что называется невязкой?
- 3) Что называют уравниванием результатов измерений?
- 4) Какие невязки называют допустимыми и как они определяются?
- 5) Какие меры можно принять для уменьшения накопления

погрешностей в свободных теодолитных ходах?

Тема 5 Накопление погрешностей в теодолитных ходах с гиросторонами.

- 1) Что называют гиростороной?
- 2) Как наличие гиросторон влияет на накопление погрешностей в теодолитных ходах?
- 3) Какие приборы используют при гироскопическом ориентировании сторон хода?
- 4) Каковы требования Инструкции к расположению гиросторон?

Тема 6 Эллипс погрешностей планового положения пункта.

- 1) Что называют эллипсом погрешностей планового положения пункта?
- 2) Какие типы эллипсов существуют?
- 3) Каковы основные параметры эллипса?
- 4) Для чего служат эллипсы погрешностей?

Тема 7 Геодезические засечки и оценка их точности.

- 1) Дайте понятие геодезических засечек.
- 2) Охарактеризуйте виды геодезических засечек.
- 3) Какова область применения прямой и обратной засечек?
- 4) Как выполняется оценка точности геодезических засечек?
- 5) Какие факторы влияют на точность геодезических засечек?

Тема 8 Накопление погрешностей в высотных ходах.

- 1) По каким причинам происходит накопление погрешностей в высотных ходах?
- 2) Как исключить инструментальные погрешности?
- 3) Как минимизировать личную погрешность наблюдателя?
- 4) Какие ошибки вызваны влиянием внешней среды?
- 5) Как длина хода влияет на накопление погрешностей в высотных ходах?

Тема 9 Факторы, влияющие на точность проектирования шахтным отвесом.

- 1) Перечислите факторы, влияющие на точность проектирования шахтным отвесом.
- 2) Какие величины входят в формулу общей погрешности проектирования?
- 3) Как глубина ориентируемого горизонта влияет на общую погрешности проектирования?

Тема 10 Погрешность ориентирования через один вертикальный ствол.

- 1) Что влияет на точность ориентирования через один вертикальный ствол?
- 2) Какие погрешности входят в общую погрешность ориентирования через 1 ствол?
- 3) Охарактеризуйте способ соединительного треугольника.
- 4) Приведите формулы линейной и угловой погрешности проектирования.
- 5) Как решается задача примыкания?

Тема 11 Ступенчатое ориентирование через один вертикальный ствол.

- 1) Каковы область применения ступенчатого ориентирования через один вертикальный ствол?
- 2) Какие недостатки ступенчатого ориентирования?
- 3) Приведите схему ступенчатого ориентирования.
- 4) Какие факторы влияют на точность ступенчатого ориентирования?
- 5) Объясните методику и преимущества ступенчатого ориентирования через один вертикальный ствол.

Тема 12 Анализ точности ориентирования через 2 вертикальных ствола.

- 1) Как производится оценка точности ориентирования шахт через два вертикальных ствола?
- 2) Приведите формулу допустимой погрешности ориентирования через 2 вертикальных ствола?
- 3) Приведите вывод формулы погрешности примыкания на поверхности при ориентировании через два вертикальных ствола.
- 4) Приведите вывод формулы погрешности примыкания в шахте при ориентировании через два вертикальных ствола.
- 5) Чем объясняется преимущество ориентирования через два вертикальных ствола перед ориентированием через один ствол?

Тема 13 Анализ точности центрирования подземной сети.

- 1) Приведите методику и последовательность обработки центрирования подземной сети через один вертикальный ствол.
- 2) Какова методика и последовательность обработки центрирования подземной сети через два вертикальных ствола.
- 3) Приведите и расшифруйте формулу для определения допустимого расхождения расстояний между отвесами, определенных на поверхности и в шахте при центрировании подземной сети через два ствола.

6.5 Вопросы для подготовки к экзамену

- 1) 1) Каковы особенности построения маркшейдерских сетей?
- 2) В чем заключается принцип «от общего к частному»?

- 3) Какие способы построения маркшейдерских сетей Вы знаете?
- 4) Каковы общие положения анализа точности маркшейдерских сетей?
- 5) Охарактеризуйте виды погрешностей.
- 6) Какие погрешности называют среднеквадратическими?
- 7) Приведите и поясните формулу Бесселя.
- 8) Как обеспечивается точность угловых измерений в подземных выработках?
- 9) Какие приборы для угловых измерений используют в подземных выработках?
- 10) Когда требуется использовать приборы более высокой точности?
- 11) Перечислите факторы, влияющие на точность угловых измерений в шахте.
- 12) Как производится контроль угловых измерений?
- 13) Чему равно предельно допустимое значение средней квадратической погрешности измерения длин сторон в подземных полигонах?
- 14) Перечислите требования к погрешностям измерения длин сторон в подземных полигонах.
- 15) Как форма хода влияет на погрешность измерения длин?
- 16) Какие погрешности относят к случайным?
- 17) Какие погрешности относят к систематическим?
- 18) Как периметр хода влияет на накопление погрешностей?
- 19) Что называется невязкой?
- 20) Что называют уравниванием результатов измерений?
- 21) Какие невязки называют допустимыми и как они определяются?
- 22) Какие меры можно принять для уменьшения накопления погрешностей в свободных теодолитных ходах?
- 23) Что называют гиростороной?
- 24) Как наличие гиросторон влияет на накопление погрешностей в теодолитных ходах?
- 25) Какие приборы используют при гироскопическом ориентировании сторон хода?
- 26) Каковы требования Инструкции к расположению гиросторон?
- 27) Что называют эллипсом погрешностей планового положения пункта?
- 28) Какие типы эллипсов существуют?
- 29) Каковы основные параметры эллипса?
- 30) Для чего служат эллипсы погрешностей?
- 31) Дайте понятие геодезических засечек.
- 32) Охарактеризуйте виды геодезических засечек.
- 33) Какова область применения прямой и обратной засечек?
- 34) Как выполняется оценка точности геодезических засечек?
- 35) Какие факторы влияют на точность геодезических засечек?
- 36) По каким причинам происходит накопление погрешностей в высотных ходах?

- 37) Как исключить инструментальные погрешности?
- 38) Как минимизировать личную погрешность наблюдателя?
- 39) Какие ошибки вызваны влиянием внешней среды?
- 40) Как длина хода влияет на накопление погрешностей в высотных ходах?
- 41) Перечислите факторы, влияющие на точность проектирования шахтным отвесом.
- 42) Какие величины входят в формулу общей погрешности проектирования?
- 43) Как глубина ориентируемого горизонта влияет на общую погрешности проектирования?
- 44) Что влияет на точность ориентирования через один вертикальный ствол?
- 45) Какие погрешности входят в общую погрешность ориентирования через 1 ствол?
- 46) Охарактеризуйте способ соединительного треугольника.
- 47) Приведите формулы линейной и угловой погрешности проектирования.
- 48) Как решается задача примыкания?
- 49) Каковы область применения ступенчатого ориентирования через один вертикальный ствол?
- 50) Какие недостатки ступенчатого ориентирования?
- 51) Приведите схему ступенчатого ориентирования.
- 52) Какие факторы влияют на точность ступенчатого ориентирования?
- 53) Объясните методику и преимущества ступенчатого ориентирования через один вертикальный ствол.
- 54) Как производится оценка точности ориентирования шахт через два вертикальных ствола?
- 55) Приведите формулу допустимой погрешности ориентирования через 2 вертикальных ствола?
- 56) Приведите вывод формулы погрешности примыкания на поверхности при ориентировании через два вертикальных ствола.
- 57) Приведите вывод формулы погрешности примыкания в шахте при ориентировании через два вертикальных ствола.
- 58) Чем объясняется преимущество ориентирования через два вертикальных ствола перед ориентированием через один ствол?
- 59) Приведите методику и последовательность обработки центрирования подземной сети через один вертикальный ствол.
- 60) Какова методика и последовательность обработки центрирования подземной сети через два вертикальных ствола.

6.6 Тематика курсового проекта

Курсовой проект предусмотрен в 8 семестре. Проект содержит пояснительную записку и графическую часть, состоящую из листа формата

А1 «Схема к расчету погрешности удаленного пункта теодолитного хода».

Курсовой проект выполняется на тему «Предварительный расчет погрешности удаленного пункта теодолитного хода» по фактическим данным горных предприятий, на которых студенты проходили учебную производственную практику.

Пояснительная записка должна включать следующие разделы:

1. Общие сведения о шахте
2. Горно-геологическая характеристика шахтного поля
3. Технологическая характеристика процесса добычи
 - 3.1 Вскрытие и подготовка шахтного поля
 - 3.2 Схема вентиляции участка планируемых горных работ
 - 3.3 Система разработки участка планируемых горных работ
4. Предварительный расчет погрешности удаленного пункта теодолитного хода
 - 4.1 Выбор оптимальной конфигурации теодолитного хода
 - 4.2 Расчет длины хода для выбора количества гиросторон
 - 4.3 Выбор маркшейдерских приборов достаточной точности для предварительного расчета погрешности удаленного пункта
 - 4.4 Общая методика расчета
 - 4.5 Определение положения центра тяжести и расчет параметров для расчета погрешности
 - 4.6 Сравнение полученной погрешности с допустимой и вывод о принятой методике расчета погрешности положения удаленного пункта
- 5 Выводы

7.1 Рекомендуемая литература

Основная литература

1. Смолич, С. В. Маркшейдерское дело: предрасчет точности маркшейдерского-геодезических работ : учебное пособие / С. В. Смолич. – Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. – 352 с. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/114926.html>
2. Геодезия и маркшейдерия. Часть 1 : учебное пособие / В. В. Курбатова, А. М. Волин, Н. Е. Ломакина, И. Ю. Гарифулина. – Магадан, ФГБОУ ВО СВГУ. – Москва : Постер-М, 2023 – 145 с. – URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_50739133_61329171.PDF
3. Геодезия и маркшейдерия. Часть 2 : учебное пособие / В. В. Курбатова, А. М. Волин, Н. Е. Ломакина, И. Ю. Гарифулина. – Магадан, ФГБОУ ВО СВГУ. – Москва : Постер-М, 2023 – 120 с. – URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_53949294_45953805.PDF
4. Оспанова, А. Т. Специальность «Маркшейдерское дело», квалификация «Техник-маркшейдер» : учебное пособие / А. Т. Оспанова, Ж. М. Батыршаева, А. Т. Салкынов. – Нур-Султан : Некоммерческое акционерное общество «Talar», 2020. – 295 с. – URL: <https://www.geokniga.org/books/30086>

Дополнительная литература

1. Шустов, Д. В. Маркшейдерское дело. Анализ точности : учеб.-метод. пособие / Д. В. Шустов, А. Т. Шаманская, О. О. Лебедева. – Пермь : Изд-во Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, 2019. – 73 с. – URL: <https://studfile.net/preview/19944142/>
2. Сапронова, Н. П. Маркшейдерия. Анализ точности маркшейдерских работ : лабораторный практикум / Сапронова Н. П., Новичихин Ю. Н. – Москва : Издательский Дом МИСиС, 2015. – 69 с. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/64180.html>
3. Михайлова, Т. В. Анализ точности маркшейдерский измерений : учебное пособие / Т. В. Михайлова, Т. Б. Рогова. – Кемерово : Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачёва, 2017. – 109 с. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/110547.html>
4. Маркшейдерское дело /В. И. Борщ-Компониец, В. М. Гудков, В. Г. Николаенко [и др.]. – Москва : Недра, 1979. – 501 с. – URL: <https://www.geokniga.org/books/8813>
5. Маркшейдерская энциклопедия / гл. ред. Л. А. Пучков. – Москва : Мир горной книги, 2006. – 605 с. – URL: <https://djvu.online/file/2DKdrm1eJdKHE>
6. Инструкция по производству маркшейдерских работ / сост.: [В. Г.

Ларченко (науч. рук.) и др.]. — изд. офиц. — Алчевск : ГОУ ВПО ЛНР ДонГТИ, 2021. — 140 с. — URL:

<http://library.dstu.education/download.php?rec=122333>

7. Маркшейдерия : учебник для вузов / под ред. М. Е. Певзнера, В. Н. Попова. — Москва : Изд-во Московского государственного горного университета, 2003. — 419 с. — URL:

<https://www.geokniga.org/books/8887>

Нормативные ссылки

1. Охрана недр и геолого-маркшейдерский контроль. Инструкция по производству маркшейдерских работ (РД 07-603-03). Серия 07. Выпуск 15 / Колл. Авт. — Москва : ФГУП «Научно-технический центр по безопасности в промышленности Госгортехнадзора России», 2004. — 120 с. — URL:

<https://ohranatruda.ru/upload/iblock/a52/4294813578.pdf?ysclid=m8lzololq3941300409>

Учебно-методическое обеспечение

1. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Маркшейдерия» / Сост.: В. Г. Ларченко, В. В. Николаенко, Н. В. Пронская ; Каф. Маркшейдерии, геодезии и геологии. — Алчевск : ГОУ ВО ЛНР ДонГТИ, 2020. — 47 с. — URL:

<https://library.dstu.education/download.php?rec=122325>

7.2 Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы

1. Научная библиотека ДонГТУ : официальный сайт. — Алчевск. — URL: <https://library.dstu.education/>. — Текст : электронный.

2. Электронная библиотека БГТУ им. Шухова : официальный сайт. — Белгород. — URL: <http://ntb.bstu.ru/jirbis2/>. — Текст : электронный.

3. Электронно-библиотечная система «Консультант студента». — URL: <http://www.studentlibrary.ru/>. — Текст : электронный.

4. Геологический портал «GeoKniga». — URL: <http://www.geokniga.org/>. — Текст : электронный.

5. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн». — URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red/. — Текст : электронный.

6. Программно-информационный комплекс «Горное дело». — URL: <http://bibl.gorobr.ru/>. — Текст : электронный.

7. Электронно-библиотечная система IPR BOOKS. — Красногорск. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/>. — Текст : электронный.

8. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. — URL: <https://elibrary.ru/>. — Текст : электронный.

8 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов деятельности в процессе обучения, соответствует требованиям ФГОС ВО. Материально-техническое обеспечение представлено в таблице 7.

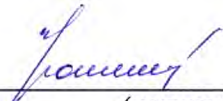
Таблица 7 – Материально-техническое обеспечение

Наименование оборудованных учебных кабинетов	Адрес (местоположение) учебных кабинетов
<i>Учебная аудитория</i> (36 посадочных мест) для проведения лекций, практических занятий, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащение аудитории: доска для написания мелом - 1 шт.; топографические карты и планы - 16 шт.; демонстрационные плакаты - 18 шт.	ауд. 121, корп. 6
<i>Компьютерный класс</i> (20 посадочных мест) с неограниченным доступом к сети интернет, включая доступ к ЭБС. Класс используется для самостоятельной работы обучающегося, текущего контроля с применением машинного тестирования, промежуточной аттестации с применением машинного тестирования. Оснащение класса: доска маркерная магнитная - 1 шт.; принтер лазерный - 1 шт.; персональные компьютеры Intel Celeron - 20 шт.	ауд. 419, корп. 6

**Лист согласования рабочей программы дисциплины
«Анализ точности маркшейдерских съемок»**

Разработал:

Старший преподаватель
кафедры геотехнологий и
безопасности производств


(подпись)

Н. В. Пронская

И. о. заведующего кафедрой
геотехнологий и безопасности
производств


(подпись)

О. Л. Кизияров

Протокол № 1 заседания кафедры геотехнологий и безопасности производств
от 27.08.2024.

И. о. декана факультета
горно-металлургической
промышленности и
строительства


(подпись)

О. В. Князьков

Согласовано:

Председатель методической
комиссии по специальности
21.05.04 Горное дело


(подпись)

О. В. Князьков

Начальник учебно-
методического центра


(подпись)

О. А. Коваленко

Лист изменений и дополнений

Номер изменения, дата внесения изменения, номер страницы для внесения изменений	
ДО ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ:	ПОСЛЕ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ:
Основание:	
Подпись лица, ответственного за внесение изменений	