

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

Опробование полезных ископаемых  
(наименование дисциплины)

21.05.02 Прикладная геология  
(код, наименование направления)

Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений  
твердых полезных ископаемых  
(профиль подготовки)

Квалификация Горный инженер - геолог  
(бакалавр/специалист/магистр)

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

Алчевск, 2024

## **1 Цели и задачи изучения дисциплины**

*Цели дисциплины.* Целью изучения дисциплины «Опробование полезных ископаемых» является изучение работ, сопровождающих геологическую съемку, поиски, разведку и эксплуатацию месторождений, ознакомление обучающихся с теоретическими основами и практическими методами важнейшей операции геологоразведочных работ, предназначенной для определения качества полезных ископаемых.

*Задачи изучения дисциплины являются:*

овладение методами решения производственных и научно-исследовательских задач, связанных с основными операциями опробования – отбором, обработкой и испытаниями проб; формирование способностей к проведению работ по опробованию на разных стадиях геологоразведочных работ и работ по организации и управлению процессами разработки месторождений полезных ископаемых.

*Дисциплина направлена на формирование* общепрофессиональной компетенции (ОПК-13), профессиональной компетенции (ПК-4) выпускника.

## **2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Логико-структурный анализ дисциплины – курс входит в часть Блока 1, формируемую участниками образовательных отношений программы подготовки обучающихся по направлению 21.05.02 Прикладная геология (профиль «Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений твердых полезных ископаемых»).

Дисциплина реализуется кафедрой геотехнологий и безопасности производств.

Основывается на базе дисциплин: «Геология», «Кристаллография и минералогия», «Петрография», «Структурная геология», «Основы учения о полезных ископаемых», «Поиски и оценка месторождений», «Обогащение полезных ископаемых».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Поиски и разведка угольных месторождений», «Поиски и разведка месторождений нерудного сырья», «Разведка и оценка месторождений», «Геологическое обслуживание горных предприятий».

Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у студента для участия в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов.

Курс является фундаментом для ориентации студентов в сфере научных исследований.

Общая трудоемкость освоения дисциплины для очной формы обучения составляет 3 зачетных единицы, 108 ак.ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (27 ак.ч.), практические (18 ак.ч.) занятия и самостоятельная работа студента (63 ак.ч.).

Для заочной формы обучения программой дисциплины предусмотрены лекционные (4 ак.ч.), практические (2 ак.ч.) занятия и самостоятельная работа студента (102 ак.ч.).

Дисциплина изучается на 4 курсе в 7 семестре. Форма промежуточной аттестации – зачет.

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

Процесс изучения дисциплины «Опробование полезных ископаемых» 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 изучать и анализировать вещественный состав горных пород и руд и геолого-промышленные и генетические типы месторождений полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению минерально-сырьевой базы	ОПК-13	ОПК-13.1. Знать методы изучения и анализа вещественного состава горных пород и руд, основные геолого-промышленные и генетические типы месторождений полезных ископаемых. ОПК-13.2. Уметь решать задачи по рациональному и комплексному освоению минерально-сырьевой базы. ОПК-13.3. Владеть навыками изучения и анализа вещественного состава и физико-механических свойств горных пород и руд.
Способность планировать, организовывать и проводить геологоразведочные работы (геологическую съемку, поиски, оценочные и разведочные работы)	ПК-4	ПК-4.1. Знать особенности проведения геологоразведочных работ, виды геологической документации, виды опробования, методы полевых и лабораторных исследований. ПК-4.2. Уметь анализировать и систематизировать геологическую информацию с целью выбора оптимальной плотности сети разведочных и горных выработок, мест их заложения и видов и способов их опробования в зависимости от вида полезного ископаемого, геологических и геоморфологических факторов. ПК-4.3. Владеть навыками планирования, качественного и своевременного выполнения геологоразведочных работ (проведения полевых геологических наблюдений, ведения полевой документации, построения геологических карт и разрезов, отбора проб, изучения вещественного состава, выбора методов и составление программы аналитических исследований при решении геологических задач в ходе поисковых, оценочных и разведочных работ).

#### 4 Объём и виды занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость учебной дисциплины составляет 3 зачётных единицы, 108 ак.ч.

Самостоятельная работа студента (СРС) включает проработку материалов лекций, подготовку к практическим занятиям, текущему контролю, самостоятельное изучение материала и подготовку к зачету.

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
Аудиторная работа, в том числе:	45	45
Лекции (Л)	27	27
Практические занятия (ПЗ)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Курсовая работа/курсовой проект	-	-
Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе:	63	63
Подготовка к лекциям	6	6
Подготовка к лабораторным работам	-	-
Подготовка к практическим занятиям / семинарам	18	18
Выполнение курсовой работы / проекта	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-
Реферат (индивидуальное задание)	-	-
Домашнее задание	-	-
Подготовка к контрольной работе	-	-
Подготовка к коллоквиуму	4	4
Аналитический информационный поиск	10	10
Работа в библиотеке	11	11
Подготовка к зачету	14	14
Промежуточная аттестация – зачет (З)	3	3
Общая трудоемкость дисциплины		
	ак.ч.	108
	з.е.	3

## 5 Содержание дисциплины

С целью освоения компетенции, приведенной в п.3 дисциплина разбита на 8 тем:

- тема 1 (Основные положения. Понятие о качестве полезного ископаемого);
- тема 2 (Основы геологической документации);
- тема 3 (Способы отбора проб);
- тема 4 (Обработка проб);
- тема 5 (Испытания проб, определение химического состава проб);
- тема 6 (Шлиховое опробование. Шлиховое опробование);
- тема 7 (Косвенные методы опробования);
- тема 8 (Контроль опробования).

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.	Тема лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
1	Основные положения. Понятие о качестве полезного ископаемого	Цель и виды опробования ПИ, предъявляемые требования, принципы опробования. Химический и минеральный составы руды, ее текстурно-структурные особенности, физические свойства и технологические показатели переработки.	2			–	–
2	Основы геологической документации	Формы и виды геологической документации, содержание геологической документации, документация поверхностных и подземных выработок, керн скважин	2			–	–
3	Способы отбора проб	Линейные пробы: бороздовые, керновые, шпуровые, шламовые. Плоские: точечные, задиrkовые. Объемные пробы: штуфные, валовые. Способы и правила отбора проб. Отбор технологических проб.	4	Определение однородности пробы	4	–	–
4	Обработка проб	Основные принципы и операции обработки проб: измельчение, перемешивание, сокращение. Основные характеристики дробилок. Формула Ричардса-Чечотта. Схема обработки проб.	4	Составление схемы обработки проб	4	–	–

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
5	Испытания проб, определение химического состава проб	Определение химического состава. Многокомпонентный полуколичественный спектральный анализ. Количественный спектральный анализ. Химический анализ. Пробирный анализ. Ядерно-физические методы анализа. Определение минерального состава.	5			–	–
6	Шлиховое опробование. Шлиховое опробование	Отбор шлиховых проб. Карта фактов шлихового опробования. Количественное определение содержания полезных минералов и их спутников. Фракционирование шлихов с целью изучения их вещественного состава.	5	Определение погрешности опробования методом многократного отбора проб	2		
7	Косвенные методы опробования	Область применения косвенных методов опробования. Опробование по типам руд.	1	Определение погрешности результатов опробования и анализа	4		

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
8	Контроль опробования	Погрешности опробования. Изучение случайных погрешностей. Изучение систематических погрешностей.	4	Определение погрешности от несоответствия массы пробы размеру зерен полезного ископаемого	4		
Всего аудиторных часов			27	18		–	

Таблицы 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.	Тема лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
1	Основные положения. Понятие о качестве полезного ископаемого	Цель и виды опробования ПИ, предъявляемые требования, принципы опробования. Химический и минеральный составы руды, ее текстурно-структурные особенности, физические свойства и технологические показатели переработки.	2	–	2	–	–
2	Основы геологической документации	Формы и виды геологической документации, содержание геологической документации, документация поверхностных и подземных выработок, керн скважин	2				
Всего аудиторных часов			4	2		–	

## **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](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
ОПК-13; ПК-4	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета

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.

Зачет проставляется автоматически, если студент набрал в течении семестра не менее 60 баллов и отчитался за каждую контрольную точку. Минимальное количество баллов по каждому из видов текущей работы составляет 60% от максимального.

Зачет по дисциплине «Опробование полезных ископаемых» проводится по результатам работы в семестре. В случае, если полученная в семестре сумма баллов не устраивает студента, во время зачетной недели студент имеет право повысить итоговую оценку либо в форме устного собеседования по приведенным ниже вопросам (п.п. 6.5), либо в результате тестирования.

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 зачёт/экзамен
0-59	Не зачтено/неудовлетворительно
60-73	Зачтено/удовлетворительно
74-89	Зачтено/хорошо
90-100	Зачтено/отлично

## 6.2 Оценочные средства для самостоятельной работы и текущего контроля успеваемости

*Тема 1 Основные положения. Понятие о качестве полезного ископаемого*

1. Что такое опробование?
2. Для чего проводится опробование?
3. Что такое качество полезного ископаемого?
4. Дайте определение слову «проба»?
5. Назовите главную задачу опробования?

*Тема 2 Основы геологической документации*

1. Для чего нужна геологическая документация?
2. Что относится к материалам графической документации?
3. Назовите основные формы графической документации?
4. Что включает в себя сводная документация?
5. Что является объектами наблюдения при геологической документации?
6. Какие существуют формы документации для каждого вида работ?
7. Назовите основную цель сводной документации?

*Тема 3 Способы отбора проб*

1. Назовите группы способов взятия проб
2. В чем заключается штучный способ опробование?
3. В чем заключается точечный способ опробование?
4. В чем заключается бороздовый способ опробование?
5. В чем заключается горстевой способ опробование?
6. В чем заключается керновый способ опробование?
7. Как производится опробование шлама?
8. В чем заключается шпуровой способ опробование?

*Тема 4 Обработка проб*

1. Напишите формулу формула Г.О. Чечета?
2. От чего зависит неравномерность оруденения?
3. Перечислите основные элементы обработки проб?
4. Что такое дробление?
5. Как производится измельчение материала?
6. Как выполняется грохочение (просеивание)?

*Тема 5 Испытания проб, определение химического состава проб*

1. Опишите способы взятия проб, зависящие от назначения проб?
2. Опишите полуколичественный спектральный анализ?
3. Опишите химический анализ?
4. Опишите пробирный анализ?
5. Опишите спектральный анализ?
6. Расскажите сущность ядерно-физического метода?

*Тема 6 Шлиховое опробование. Шлиховое опробование*

1. Расскажите достоинства шлихового метода поисков руд?
2. Из каких операций состоит шлиховой метод (иногда называется шлиховой съемкой)?
3. Как производится отбор шлиховых проб?
4. В чем заключается минералогический анализ?
5. Назовите виды минералогического анализа?

*Тема 7 Косвенные методы опробования*

1. Что лежит в основе косвенных методов опробования?
2. Когда имеет смысл применять косвенные методы опробования?
3. На чем основано опробование по типам руд?
4. Назовите преимущество метода опробования по типам руд?
5. Когда применяется опробование по корреляционным зависимостям?

*Тема 8 Контроль опробования*

1. Назовите предназначение внутреннего контроля?
2. Назовите предназначение внешнего контроля?
3. Назовите назначение арбитражного контроля?
4. Для чего осуществляется арбитражный контроль?
5. Дайте определение понятию «надежность пробы»?

**6.3. Вопросы для подготовки к зачету (тестовому коллоквиуму)**

1. Что такое опробование?
2. Для чего проводится опробование?
3. Каким условиям должны удовлетворять методика и техника опробования?
4. Назовите обязательное условие правильного опробования руд при поисках, разведке и разработке месторождений полезных ископаемых?
5. Приведите классификацию С. А. Вахромеева (1961) морфологических групп текстур рудных тел?
6. Что такое качество полезного ископаемого?
7. Дайте определение слову «проба»?
8. Назовите главную задачу опробования?
9. Для чего нужна геологическая документация?
10. Какие сведения вносятся в журнал опробования?

11. Что является объектами геологической документации?
12. Приведите виды графической документации?
13. Что относится к материалам графической документации?
14. Назовите основные формы графической документации?
15. Что включает в себя сводная документация?
16. Что является объектами наблюдения при геологической документации?
17. Какие существуют формы документации для каждого вида работ?
18. Приведите содержание и основные требования к инженерно-геологической документации?
19. По каким формам проводится документация скважин?
20. Приведите виды документации опробования?
21. Назовите основную цель сводной документации?
22. Назовите группы способов взятия проб
23. Что включает в себя точечный способ взятия проб?
24. Приведите рекомендуемые способы отбора проб?
25. В чем заключается штупфный способ опробование?
26. В чем заключается точечный способ опробование?
27. В чем заключается бороздовый способ опробование?
28. В чем заключается горстевой способ опробование?
29. В чем заключается керновый способ опробование?
30. Как производится опробование шлама?
31. В чем заключается шпуровой способ опробование?
32. Приведите преимущества шпурового способа опробования?
33. В чем заключается зардирковый способ опробование?
34. В чем заключается валовый способ опробование?
35. Напишите формулу формула Г.О. Чечета?
36. От чего зависит неравномерность оруденения?
37. Перечислите основные элементы обработки проб?
38. Что такое дробление?
39. Как производится измельчение материала?
40. Как выполняется грохочение (просеивание)?
41. Опишите способы взятия проб, зависящие от назначения проб?
42. Опишите полуколичественный спектральный анализ?
43. Опишите химический анализ?
44. Опишите пробирный анализ?
45. Опишите спектральный анализ?
46. Опишите спектрозолотометрический анализ? Дайте определение этому анализу?
47. Расскажите сущность ядерно-физического метода?
48. Как осуществляется определение минерального состава полезного ископаемого?
49. Назовите два вида минералогического анализа проб?
50. В чем заключается визуальный способ определения минерального состава?

51. Назовите три основных способа определения минерального состава?
52. Какие различают способы визуального подсчета минералов?
53. В чем заключается весовой способ определения минерального состава?
54. В чем заключается расчетный способ определения минерального состава?
55. Расскажите достоинства шлихового метода поисков руд?
56. Из каких операций состоит шлиховой метод (иногда называется шлиховой съемкой)?
57. Как производится отбор шлиховых проб?
58. Приведите виды шлиховых карт?
59. Что изображают на точечной карте?
60. Что изображают на кружковой карте?
61. Что изображают на ленточной карте?
62. В чем заключается минералогический анализ?
63. Назовите виды минералогического анализа?
64. Что лежит в основе косвенных методов опробования?
65. Когда имеет смысл применять косвенные методы опробования?
66. На чем основано опробование по типам руд?
67. Назовите преимущество метода опробования по типам руд?
68. Когда применяется опробование по корреляционным зависимостям?
69. Назовите виды геологического контроля качества анализов основной лаборатории, выполняющей аналитические работы?
70. Назовите предназначение внутреннего контроля?
71. Назовите предназначение внешнего контроля?
72. Как должны отрабатываться результаты анализов внутреннего геологического контроля?
73. Назовите назначение арбитражного контроля?
74. Для чего осуществляется арбитражный контроль?
75. Дайте определение понятию «надежность пробы»?

#### **6.4 Примерная тематика курсовых работ**

Курсовые работы не предусмотрены.

### **7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

#### **7.1 Рекомендуемая литература**

##### ***Основная литература***

1. Иванова, Р. Н. Опробование твердых полезных ископаемых : учебное пособие / Р. Н. Иванова. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. — 236 с. — ISBN 978-5-9729-0802-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/124253.html> (дата обращения: 22.08.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

### *Дополнительная литература*

1. Коц, Г.А. Технологическое опробование и картирование месторождений / Г. А. Коц, С. Ф. Чернопятков, И. В. Шманенков. - Москва : Недра, 1980. - 288 с.

[https://3kl.dontu.ru/pluginfile.php/256028/mod\\_resource/content/1/geokniga-koc-ga-i-dr-tehnologicheskoe-oprobovanie-i-kartirovanie-mestorozhdeniy-1980.pdf](https://3kl.dontu.ru/pluginfile.php/256028/mod_resource/content/1/geokniga-koc-ga-i-dr-tehnologicheskoe-oprobovanie-i-kartirovanie-mestorozhdeniy-1980.pdf)

2. Альбов, М.Н. Опробование месторождений полезных ископаемых / М.Н. Альбов. – Изд. 5, перераб. и доп. — М: «Недра», 1975 . — 232 с.

[https://3kl.dontu.ru/pluginfile.php/111180/mod\\_resource/content/1/geokniga-oprobovanie-mestorozhdeniy-poleznyh-iskopaemyh-mnalbov-1975.pdf](https://3kl.dontu.ru/pluginfile.php/111180/mod_resource/content/1/geokniga-oprobovanie-mestorozhdeniy-poleznyh-iskopaemyh-mnalbov-1975.pdf)

### *Учебно-методическое обеспечение*

1. Клейн, М.С. Методические указания по выполнению к выполнению лабораторных работ для обучающихся специальности 21.05.04 Горное дело / М.С. Клейн, Т.Е. Вахонина. . — Кемерово, 2019. — 27 с.

[https://3kl.dontu.ru/pluginfile.php/256030/mod\\_resource/content/1/9802.pdf](https://3kl.dontu.ru/pluginfile.php/256030/mod_resource/content/1/9802.pdf)

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

1. Научная библиотека ДонГТУ : официальный сайт. — Алчевск. — URL: [library.dstu.education](http://library.dstu.education). — Текст : электронный.

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

3. Консультант студента : электронно-библиотечная система. — Москва. — URL: <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. — Текст : электронный.

4. Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система. — URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=main\\_ub\\_red](http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red). — Текст : электронный.

5. IPR BOOKS : электронно-библиотечная система. — Красногорск. — URL: <http://www.iprbookshop.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.

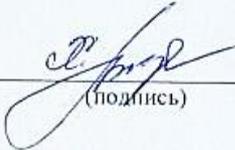
Таблица 7 – Материально-техническое обеспечение

Наименование оборудованных учебных кабинетов	Адрес (местоположение) учебных кабинетов
<p>Специальные помещения:  <i>Лекционная аудитория. (30 посадочных мест), оборудованная специализированной (учебной) мебелью: доска аудиторная; парты и посадочные места по количеству обучающихся. Доска для написания мелом. Коллекции минералов и горных пород - 4 шт. Коллекция кристаллов -1шт. Микроскоп поляризационный - 2 шт. Микроскоп МБИ-3 - 1 шт. Микроскоп стереоскопический - 1 шт. Компас - 5 шт. Геохронологическая таблица - 1 шт. Настенные наглядные пособия - 10 шт.</i></p>	<p>ауд. <u>310</u> корп. <u>6</u></p>

**Лист согласования рабочей программы дисциплины  
«Опробование полезных ископаемых»**

Разработал:

Ст. преп. кафедры  
геотехнологий и безопасности  
производств

  
(подпись)

Н. В. Хоружая

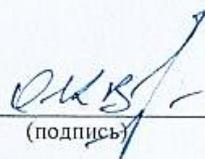
И. о. заведующего кафедрой  
геотехнологий и безопасности  
производств

  
(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

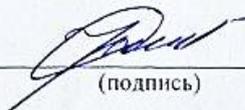
Согласовано:

Председатель методической  
комиссии по специальности  
21.05.02 Прикладная геология

  
(подпись)

О. Л. Кизияров

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	