

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

Общая геохимия

(наименование дисциплины)

21.05.02 Прикладная геология

(код, наименование специальности)

Геологическая съёмка, поиски и разведка месторождений полезных ископаемых
(специализация)

Квалификация

горный инженер геолог
(бакалавр/специалист/магистр)

Форма обучения

очная и заочная
(очная, очно-заочная, заочная)

Алчевск, 2024

1 Цели и задачи дисциплины

Цели дисциплины. Целью изучения учебной дисциплины «Общая геохимия» – формирование у будущих геологов представлений о химическом составе Земли, строении химических элементов, определяющих их распространённость, миграцию и накопление в различных геологических процессах в литосфере, гидросфере, атмосфере, а также определение и оценка условий нарушения и восстановления экологической обстановки среды жизнедеятельности.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение теории и понятийного аппарата общей геохимии;
- знать особенности строения атомов, свойства элементов, их периодичность и превращения;
- изучение состояния и поведения химических элементов в компонентах природных и природно-техногенных ландшафтов;
- рассмотрение законов миграции и концентрации элементов в геологических, техногенных процессах, поведения элементов в различных термодинамических и физико-химических условиях;
- знать распространённость элементов, кларки, изотопный состав, формы нахождения элементов в природе;
- основные особенности распространённости химических элементов в геосфере Земли;
- формирование представлений о радиоактивных и стабильных изотопах, методах определения абсолютного возраста минералов и горных пород;
- создание представления о геохимии биогенных, техногенных процессов, об экологической геохимии.

Дисциплина направлена на формирование общепрофессиональной (ОПК-3) компетенции выпускника.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Логико - структурный анализ дисциплины курс входит в БЛОК 1 «Дисциплины» (модули), элективные дисциплины (модули) БЛОКА 1 по специальности 21.05.02 Прикладная геология (специализация «Геологическая съёмка, поиски и разведка месторождений твёрдых полезных ископаемых»).

Дисциплина реализуется кафедрой геотехнологий и безопасности производств.

Основывается на базе дисциплин: Физика», «Химия», «Геология», «Петрография», «Кристаллография и минералогия».

Дисциплина является основой для дальнейшего освоения компетенций, связанных со сферами и областями профессиональной деятельности в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО изучения следующих дисциплин: «Геохимические методы поисков и разведки полезных ископаемых», «Промышленные типы месторождений полезных ископаемых», «Основы учения о полезных ископаемых».

Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у студента для решения профессиональных задач деятельности, связанных с оценкой вещественного состава, свойств химических элементов и закономерностей их поведения в геологических процессах.

Курс является фундаментом для ориентации студентов в постановке поисково-разведочных и оценочных работ на разные виды минерального сырья.

Общая трудоемкость освоения дисциплины для очной формы обучения составляет 3 зачетных единицы, 108 ак.ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (18 ак.ч.), практические (18 ак.ч.) занятия и самостоятельная работа студента (72 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 3 курсе в 6 семестре. Форма промежуточной аттестации – зачёт.

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

Процесс изучения дисциплины «Общая геохимия» 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 применять основные положения фундаментальных естественных наук и научных теорий при проведении научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы	ОПК-3	ОПК-3.1. Знать основные положения фундаментальных естественных наук и научных теорий при проведении научно-исследовательских работ с целью изучения воспроизводства минерально-сырьевой базы. ОПК-3.2. Уметь анализировать информацию, ставить цели и находить пути их достижения, применять в практической деятельности фундаментальные понятия, законы естественнонаучных дисциплин, модели классического и современного естествознания, методы теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности. ОПК-3.3. Владеть навыками использования необходимых научных знаний при проведении научно-исследовательских работ, направленных на изучение и воспроизводство минерально-сырьевой базы.

4 Объём и виды занятий по дисциплине

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

Самостоятельная работа студента (СРС) включает проработку материалов лекций, подготовку к практическим работам, текущему контролю, аналитический информационный поиск, работа в библиотеке, самостоятельное изучение материала и подготовку к зачёту.

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
		6
Аудиторная работа, в том числе:	36	36
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Курсовая работа/курсовой проект	-	-
Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе:	72	72
Подготовка к лекциям	4	4
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	-	-
Аналитический информационный поиск	18	18
Работа в библиотеке	18	18
Подготовка к зачёту	14	14
Промежуточная аттестация – зачёт (З)	3	3
Общая трудоемкость дисциплины		
ак.ч.	108	108
з.е.	3	3

5 Содержание дисциплины

С целью освоения компетенции, приведенной в п.3 дисциплина разбита на 4 темы:

- тема 1 (Общая геохимия);
- тема 2 (Изотопы в геохимии);
- тема 3 (Геохимия геологических процессов);
- тема 4 (Техногенные геохимические процессы).

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	Общая геохимия	Цели и задачи. Атомы, их строение и свойства. Периодичность свойств. Геохимические классификации. Геохимические свойства элементов. Изотопы, радиоактивность. Распространенность элементов в природе, их средние содержания. Минеральные виды и изоморфная форма. Законы миграции химических элементов в природе. Внутренние и внешние факторы миграции.	4	Составление выборки проб, расчёт интервалов группировки проб	4	—	—
2	Изотопы в геохимии	Изотопы стабильные и нестабильные. Природные системы радиоактивных изотопов и методы изотопной геохронологии: уран-свинцовая, калий-аргоновая, рубидий-стронциевая, рений-осмиевая, самарий-неодимовая, радиоуглеродная. Изотопия водорода, углерода, кислорода, серы. Изотопные индикаторы геолого-геохимических процессов.	4	Построение графика накопленных частот и осредняющей кривой на вероятностном трафарете	4	—	—
3	Геохимия геологических процессов	Геохимия магматического, пегматитового, пневматолитового, гидротермального, метаморфического, пневматолитового, гипергенного процесса.	4	Определение местного геохимического фона и минимально – аномальных содержаний	4	—	—

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практиче- ских занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоем- кость в ак.ч.
4	Техногенные гео- химические про- цессы.	Геохимия отдельных элементов - щелочных, благородных металлов, халькофильных, полиметаллов и металлов с переменной валентностью. Положение в табл. Д.И. Менделеева, физические и химические свойства, изотопы; - формы нахождения в природе; - минералогия, кристаллохимия; - использования в н/х. Техногенеза и порождаемые ими экологические проблемы.	6	Построение карт геохимических аномалий и их анализ	6	—	—
Всего аудиторных часов			18	18		—	

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

8

№ п/п	Наименование раз- дела дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоем- кость в ак.ч.	Тема лаборатор- ных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
1	Геохимия геоло- гических и техно- генных процессов	Геохимия и миграция химических элементов. Геохимия изотопов, гео- хронология. Геохимия геологических и техно- генных процессов.	2 2	Определение местного гео- химического фона и мини- мально – аномальных со- держаний	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) 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 работ по дисциплине и способы оценивания знаний

Код и наименование компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
Выполнение практических работ	Предоставление отчетов	30 40
Прохождение тестов 1,2	Более 50 % правильных ответов	30 50
Итого		60 100

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.

Зачёт по дисциплине «Общая геохимия» 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. 6.3), 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 Общая геохимия

- 1) Опишите предмет, задачи и историю геохимии.
- 2) Перечислите основные положения геохимии.
- 3) Опишите периодическую систему элементов Д.И. Менделеева.
- 4) Опишите основной закон геохимии.
- 5) Раскройте геохимическую классификацию элементов по В.И.Вернадскому и В.М.Гольдшмидту.
- 6) Укажите кларки элементов в геосферах Земли.
- 7) Опишите макро- и микроэлементы.
- 8) Опишите распространенность элементов в земной коре.
- 9) Опишите формы нахождения элементов в природе.

Тема 2 Изотопы в геохимии

- 1) Что такое изотопия, изотопы элементов?
- 2) Назовите методы изотопной геохронологии.
- 3) Назовите изотопные индикаторы геолого-геохимических процессов.
- 4) Опишите геохимические обстановки миграции.
- 5) Опишите геохимические барьеры, геохимические дыры.

Тема 3 Геохимия геологических процессов

- 1) Какова геохимическая специализация магматических пород?
- 2) Опишите геохимические факторы и условия магматической кристаллизационной дифференциации.
- 3) Опишите геохимические факторы и условия магматической ликвационной дифференциации.
- 4) Каковы геохимические факторы и условия рассеивания элементов?
- 5) Каковы геохимические факторы и условия постмагматического концентрирования элементов?
- 6) Какова геохимическая природа гидротермальных растворов?
- 7) Какой солевой состав растворов?
- 8) Укажите формы переноса рудных компонентов.
- 9) Опишите вещественные черты метаморфических процессов.
- 10) Опишите геохимию процессов гипергенеза.
- 11) Укажите факторы формирования и размещения природных геохимических ландшафтов.

- 12) Что содержат ландшафтно-геохимические карты?
- 13) Дайте понятие о первичных и вторичных ореолах.
- 14) Что такое геохимия рудных месторождений?
- 15) Что такое «струйные» ореолы нефтяных месторождений?
- 16) В чем состоит миграция элементов и ее виды?
- 17) Опишите факторы миграции.

Тема 4 Техногенные геохимические процессы

- 1) Назовите источники геохимического загрязнения.
- 2) Что такое техногенные геохимические аномалии?
- 3) В чем состоит гигиеническая оценка техногенных аномалий?
- 4) Укажите направления оздоровления обстановки в очагах загрязнения.
- 5) Укажите методы экологического мониторинга окружающей среды.
- 6) В чем состоит биогенная миграция?

6.3 Вопросы для подготовки к зачёту

- 1) Каков предмет и задачи геохимии?
- 2) Какие основные положения геохимии?
- 3) В чем состоит периодичность системы элементов Д.И. Менделеева?
- 4) Какой основной закон геохимии?
- 5) Каковы принципы геохимических классификаций элементов по В.И.Вернадскому и В.М.Гольдшмидту?
- 6) Что такое кларки элементов в геосферах Земли?
- 7) Что понимается под макро- и микроэлементами?
- 8) Какова распространенность элементов в земной коре?
- 9) Какие формы нахождения элементов в природе?
- 10) Что такое изотопы химических элементов?
- 11) Какие есть методы изотопной геохронологии?
- 12) Какие существуют изотопные индикаторы геолого-геохимических процессов?
- 13) Какие существуют геохимические обстановки миграции?
- 14) Что такое геохимические барьеры и геохимические дыры?
- 15) Какова геохимическая специализация магматических пород?
- 16) Какие есть геохимические факторы и условия магматической кристаллизационной дифференциации?
- 17) Какие геохимические факторы и условия магматической ликвационной дифференциации?
- 18) Какие геохимические факторы и условия кристаллизационного рассеивания?
- 19) Какие геохимические факторы и условия постмагматического концентрирования элементов?

- 20) Какова геохимическая природа гидротермальных растворов?
- 21) Каков солевой состав растворов?
- 22) Какие формы переноса рудных компонентов?
- 23) Каковы основные минералого-геохимические черты метаморфических процессов?
- 24) Каковы основные особенности геохимии процессов гипергенеза?
- 25) Каковы факторы формирования и размещения природных геохимических ландшафтов?
- 26) Что такое ландшафтно-геохимические карты?
- 27) Что понимают под первичными и вторичными ореолами?
- 28) Какова геохимия рудных месторождений?
- 29) Что понимается под «струйными» ореолами нефтяных месторождений?
- 30) Как происходит миграция элементов и ее виды?
- 31) Каковы факторы миграции элементов?
- 32) Какие источники геохимического загрязнения?
- 33) Что такое техногенные геохимические аномалии?
- 34) Как выполняют гигиеническую оценку техногенных аномалий?
- 35) Какие направления оздоровления обстановки в очагах загрязнения?
- 36) Какие методы экологического мониторинга окружающей среды?
- 37) В чем состоит биогенная миграция?
- 38) Какие основные формы миграции элементов?
- 39) Какие ведущие элементы системы, принцип подвижных компонентов?
- 40) Каковы парагенные и запрещенные ассоциации элементов?
- 41) Каковы законы и параметры распределения элементов в природных системах?
- 42) Какие коэффициенты описывают миграцию элементов?
- 43) Какова механическая миграция (механогенез)?
- 44) Как происходит миграция газов, дегазация недр и состав атмосферы?
- 45) Что такое связанная вода и поровые растворы?
- 46) Какова подвижность элементов и коэффициент водной миграции?
- 47) Как зависят показатели миграции от щелочно-кислотных условий?
- 48) Каковы окислительно-восстановительные условия природных вод?
- 49) Какие бывают классы водной миграции и природных вод?
- 50) В чем состоит коллоидная миграция, сорбция и сорбционные барьеры?

6.4 Примерная тематика курсовых работ

Курсовые работы не предусмотрены

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Рекомендуемая литература

Основная литература

1. Яковлев, Д.А. Общая геохимия: учебное пособие. / Д.А. Яковлев, Т.А. Радомская, А.А. Воронцов. — М.: Инфра-Инженерия, 2021. — 304 с. — URL: — <https://docs.yandex.ru/docs/view?tm=1730574782&tld=ru&name=geohimiya.pdf&text=общая%20геохимия> (дата обращения: 23.06.2024).
2. Родыгина, В.Г. Курс геохимии: учебник для вузов / В.Г. Родыгина. Томск: Изд-во НТЛ, 2021. — 288 с. — URL: — <https://docs.yandex.ru/docs/view?tm=1730576849&tld=ru&lang=ru&name=geokniga-rodyginakursgeohimii2006v2.pdf&text=Родыгина> (дата обращения: 23.06.2024).
3. Алексеенко, В.А. Геохимические барьеры: учебное пособие для вузов / В.А. Алексеенко, Л.П. Алексеенко. — М.: Логос, 2023. — 248 с. — URL: — <https://www.geokniga.org/books/3058?ysclid=m30l00pfb681037616> (дата обращения: 23.06.2024).

Дополнительная литература

1. Перельман, А.И. Геохимия: учебник для вузов / А.И. Перельман. — М.: Высшая школа, 1989. 528 с. — URL: — <https://www.geokniga.org/books/2893?ysclid=m30l55nioq342055065> (дата обращения: 23.06.2024).
2. Козлов, Н.Е. Введение в геохимию: учебное пособие по дисциплинам «Общая геохимия» и «Прикладная геохимия» / Н.Е. Козлов, А.А. Предовский. Мурманск: Изд-во МГТУ, 2005г. 127с. — URL: — <https://docs.yandex.ru/docs/view?tm=1730577517&tld=ru&lang=ru&name=geokniga-kozlovpredovskiyvvedeniyegeohimiyu2005.pdf&text> (дата обращения: 23.06.2024).
3. Козлов, В.Д. Введение в геохимию: учеб. пособие / В.Д. Козлов. Иркутск: ИркГУ, 2007. 220 с. — URL: — <https://docs.yandex.ru/docs/view?tm=1730579692&tld=ru&name=geokniga-vvedenie-v-geohimiyu.pdf&text=Козлов> (дата обращения: 23.06.2024).
4. Бахтин, А.И. Основы геохимии: учебное пособие по курсу «Геохимия» / А.И. Бахтин. Казань: КГУ, 2009г. 279 с. <https://docs.yandex.ru/docs/view?tm=1730577615&tld=ru&lang=ru&name=geokniga-bahtinosnovygeohimii2009.doc&text=Бахтин> (дата обращения: 23.06.2024).
5. Барабанов, В.Ф. Геохимия: учебник для вузов / В.Ф. Барабанов. М.: Недра, 1985. 423 с. — URL: — <https://www.geokniga.org/books/6814?ysclid=m30laa4qa3723221427> (дата обращения: 23.06.2024).

Учебно-методическое обеспечение

1. Методические указания к выполнению лабораторных работ по курсу «Геохимии и геохимические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых» / Г.В. Рябов. Новочеркасск: ЮРГТУ, 2004. 28 с. — URL: — https://vk.com/wall-36526529_6353?ysclid=m30kcp8sc5152467699 (дата обращения: 23.06.2024).

2. Пономарева, Г.А. Общая геохимия: методические указания / Г.А. Пономарева. Оренбург: ГОУ ОГУ, 2012. 18 с. — URL: — [https://docs.yandex.ru/docs/view?tm=1730574782&tld=ru&lang=ru&name=2735_20110926.pdf&text=общая%20геохимия%](https://docs.yandex.ru/docs/view?tm=1730574782&tld=ru&lang=ru&name=2735_20110926.pdf&text=общая%20геохимия%20) (дата обращения: 23.06.2024).

3. Геохимические методы поисков месторождений ископаемых. Методические указания к самостоятельным практическим работам / составители В.А. Муфтахов, Н.С. Чухарева. Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2022. 45 с. — URL: — https://docs.yandex.ru/docs/view?tm=1730575776&tld=ru&lang=ru&name=Muftahov_Cshuhareva_geohimich-metod.pdf&text (дата обращения: 23.06.2024).

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

1. Научная библиотека ДонГТУ: официальный сайт. — Алчевск. — URL: 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. — Текст: электронный.

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

Наименование оборудованных учебных кабинетов	Адрес (местоположение) учебных кабинетов
Специальные помещения: <i>Мультимедийная аудитория. (60 посадочных мест), оборудованная специализированной (учебной) мебелью (скамья учебная – 60 шт., стол компьютерный – 1 шт., доска аудиторная– 2 шт.), АРМ учебное ПК (монитор + системный блок), мультимедийная стойка с оборудованием – 1 шт., широкоформатный экран.</i> Аудитории для проведения практических занятий, для самостоятельной работы: <i>Компьютерный класс (25 посадочных мест), оборудованный учебной мебелью, компьютерами с неограниченным доступом к сети Интернет, включая доступ к ЭБС:</i> Компьютер AMI Mini M PC 440 на базе Intel Pentium E 1,6/1024/160/LG 17” LCD 10 шт., Компьютер AMI Mini PC 420 на базе Intel Celeron 1,6/512/80/LG 17” LCD 4 шт., Принтер HP Laser Jet, Switch D-Link DES-1024D 24*10/100, Switch 8 Port, Принтер лазерный Canon LBP, Доска маркерная магнитная	ауд. <u>418</u> корп. <u>6</u> ауд. <u>419</u> корп. <u>6</u>

Лист согласования рабочей программы дисциплины
«Общая геохимия»

Разработал:

Доцент кафедры геотехнологий
и безопасности производств



(подпись)

Ю. П. Шубин

И. о. заведующего кафедрой
геотехнологий и безопасности
производств

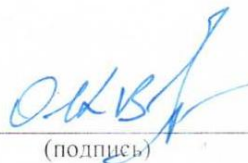


(подпись)

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	