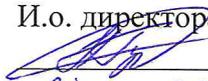


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
 «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
 ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

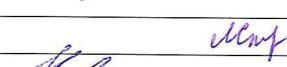
И.о. директора ИШПР

  
 Гусева Н.В.

«31» 02 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ПРИЕМ 2020 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная**

<b>Общая геохимия</b>			
Направление подготовки/ специальность	21.05.02 Прикладная геология		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания		
Специализация	Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания		
Уровень образования	высшее образование – специалитет		
Курс	3	семестр	5
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	2		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		<b>8</b>
	Практические занятия		
	Лабораторные занятия		<b>8</b>
	ВСЕГО		<b>16</b>
Самостоятельная работа, ч		<b>56</b>	
ИТОГО, ч		<b>72</b>	

Вид промежуточной аттестации	зачёт	Обеспечивающее подразделение	ОГ
	Заведующий кафедрой – руководитель отделения геологии на правах кафедры		
Руководитель ООП			Строкова Л.А.
Преподаватель			Новоселов К.Л.

2020 г.

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 6. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код	Наименование
ПК(У)-12	Способность устанавливать взаимосвязи между фактами, явлениями, событиями и формулировать научные задачи по их обобщению	ПК(У)-12. В1	Навыками использования методов геохимии для обоснования поисков и разведки месторождений
		ПК(У) -12. У1	Применять базовые знания по общей геохимии для характеристики геологических процессов
		ПК(У) -12. 31	Распространенность химических элементов в оболочках Земли и горных породах, факторы миграции химических элементов в природных и техногенных процессах; геохимические эпохи
		ПК(У)-12. В5	Навыками формулировать научные задачи по обобщению фактов, явлений, событий
		ПК(У)-12. У5	Устанавливать взаимосвязи между фактами, явлениями, событиями
		ПК(У)-12. 35	Принципы системного подхода в изучении геологических объектов

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП

Дисциплина относится вариативной части учебного плана образовательной программы.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Код	Планируемые результаты обучения по дисциплине		Компетенция
	Наименование		
РД1	Знать распространенность химических элементов в природе; формы их миграции и геохимические циклы, геохимические факторы образования месторождений полезных ископаемых;		ПК(У)-12
РД2	Применять геохимические методы исследования к решению инженерных задач в области прикладное геологии		ПК(У)-12
РД3	Навыками анализа геохимических данных при решении проблем, с поисками и разведкой полезных ископаемых		ПК(У)-12

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплины.

#### 4. Структура и содержание дисциплины

##### Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
<b>Раздел 1. Введение. Основные понятия геохимии</b>	РД-1, 3	Лекции	2
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	18
<b>Раздел 2. Общая геохимия.</b>	РД-1, 3	Лекции	3
		Лабораторные занятия	3
		Самостоятельная работа	18
<b>Раздел 3. Миграция химических элементов</b>	РД- 2	Лекции	3
		Лабораторные занятия	3
		Самостоятельная работа	20

Содержание разделов дисциплины:

##### **Раздел 1. Введение. Основные понятия геохимии**

История становления геохимии как науки. Цели и задачи, объект изучения, основные направления геохимии. Строение атома, типы химической связи. Геохимические классификации химических элементов.

##### **Темы лекций:**

1. Введение. Геохимия как наука. Строение атома.
2. Типы химической связи. Геохимические классификации химических элементов.

##### **Названия лабораторных работ:**

1. Изоморфизм минералов. Расчёт кристаллохимических формул минералов.
2. Расчёт минерального состава минералов. Графическое изображение изоморфных смесей.

##### **Раздел 2. Общая геохимия**

Распространённость химических элементов. Закономерности распределения химических элементов в атмосфере, гидросфере, литосфере. Химический состав метеоритов. Формы нахождения химических элементов в земной коре.

##### **Темы лекций:**

3. Распространённость химических элементов. Закономерности распределения химических элементов в атмосфере, гидросфере, литосфере.
4. Химический состав метеоритов. Формы нахождения химических элементов в земной коре.
5. Самостоятельные минеральные виды. Примеси и смеси, изоморфные смеси.

##### **Названия лабораторных работ:**

3. Геохимические пересчеты составов горных пород.
4. Петрохимические коэффициенты горных пород, интерпретация значений коэффициентов.
5. Геохимические интерпретации содержаний примесных элементов в составе горных пород.

### Раздел 3. *Миграция химических элементов*

Миграция химических элементов в условиях земной коры. Внутренние факторы миграции. Внешние факторы миграции. Формы переноса и причины отложения атомов химических элементов. Критерии, используемые для установления форм и условий переноса вещества. Ореолы рассеяния.

#### **Темы лекций:**

6. Миграция химических элементов в условиях земной коры. Внутренние факторы миграции – гравитация, термические, химические, радиоактивные свойства атомов.
7. Внешние факторы миграции – температура и давление среды миграции, концентрации вещества и роль закона действующих масс, концентрация водородных ионов, окислительно-восстановительный потенциал.
8. Фильтрационный эффект, коллоидное состояние вещества и сорбционные свойства коллоидных систем как факторы миграции. Формы переноса и причины отложения вещества. Критерии условий и форм переноса вещества. Первичные ореолы рассеяния.

#### **Названия лабораторных работ:**

6. Действие внутренних факторов миграции, примеры природных процессов.
7. Реализация внешних факторов миграции вещества в природных физико-химических системах.
8. Примеры воздействия фильтрационного эффекта, роль при формировании первичных ореолов рассеяния.

### **5. Организация самостоятельной работы студентов**

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины (модуля) предусмотрена в следующих видах и формах:

- Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- Подготовка к лабораторным работам, к практическим и семинарским занятиям;
- Анализ научных публикаций по заранее определенной преподавателем теме;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям.

### **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

#### **6.1. Учебно-методическое обеспечение**

1. Перельман, Александр Ильич. Геохимия : учебник / А. И. Перельман. — 3-е изд. — Москва: ЛЕНАНД, 2016. — 532 с
2. Журавлева Л.М., Постников А.В. Руководство к лабораторным занятиям по геохимии.— М.: РГУ нефти и газа имени И.М.Губкина, 2010. – 37 с. Схема доступа: <http://www.geokniga.org/books/16898>
3. Щербина В.В. Основы геохимии.— М.: Недра, 1972.— 295с. Схема доступа: <http://www.geokniga.org/books/14052>

4. Краснощёкова, Любовь Афанасьевна. Геохимия (основные геологические процессы) : учебное пособие / Л. А. Краснощёкова, Т. Е. Мартынова; Томский политехнический университет. — Томск: Изд-во ТПУ, 2005. — 98 с
5. Недоливко, Наталья Михайловна. Геохимия : учебное пособие / Н. М. Недоливко; Томский политехнический университет. — Томск: Изд-во ТПУ, 2005. — 101 с.  
Дополнительная литература
6. Шварцев, Степан Львович. Фундаментальные механизмы взаимодействия в системе вода-горная порода и ее внутренняя геологическая эволюция [Электронный ресурс] / С. Л. Шварцев // Литосфера . — 2008 . — № 6 . — [С. 3-24] .Схема доступа <http://lithosphere.uran.ru/index.php/lith/article/view/1369>; <https://elibrary.ru/item.asp?id=11688764>
7. Туркина О.М. Лекции по геохимии магматического и метаморфического процессов. – Новосибирск, РИЦ НГУ, 2014. –118 с. Схема доступа: <http://www.geokniga.org/books/15184>
8. Козлов В.Д. Введение в геохимию. Иркутск: Иркутский Государственный Университет, 2007. –220 с. Схема доступа: <http://www.geokniga.org/books/14053>

## 6.2. Информационное и программное обеспечение

Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» – <https://new.znanium.com> Информационно-справочные системы:

1. Информационно-справочная система КОДЕКС – <https://kodeks.ru/>
2. справочно-правовая система КонсультантПлюс – <http://www.consultant.ru/>

Профессиональные Базы данных:

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – <https://elibrary.ru>

Электронно-библиотечные системы:

1. Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
2. Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» - <https://new.znanium.com/>
3. Электронно-библиотечная система «Юрайт» - <https://urait.ru/>
4. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru/>

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

1. Zoom Zoom; Adobe Acrobat Reader DC; Adobe Flash Player; AkelPad; Cisco Webex Meetings; Google Chrome; Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic
2. Zoom Zoom; Adobe Acrobat Reader DC; Adobe Flash Player; AkelPad; Cisco Webex Meetings; Document Foundation LibreOffice; Google Chrome; Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic

## 7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

В учебном процессе используется следующее лабораторное оборудование для практических и лабораторных занятий:

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Доска аудиторная настенная - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 110 посадочных мест; Компьютер - 2 шт.; Проектор - 1 шт.

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
	634034, Томская область, г. Томск, Советская улица, 73 210	
2	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 634034, Томская область, г. Томск, Советская улица, 73 214	Микроскоп стереоскопический МСП-1 - 9 шт.; Видеокамера НДС-20 - 1 шт.; Тринокуляр TRIO 1044 - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 22 посадочных мест; Стол лабораторный - 3 шт.; Стеллаж - 3 шт.; Компьютер - 1 шт.; Проектор - 1 шт.

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 21.05.02 «Прикладная геология», специализация «Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания» (приема 2020 г., заочная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность	ФИО
Доцент	Новоселов К.Л.

Программа одобрена на заседании отделения геологии (Протокол заседания отделения геологии № 22 от 25.08.2020).

Заведующий кафедрой-руководитель отделения геологии на правах кафедры,  
д.г.-м.н., доцент



/Гусева Н.В./

подпись

**Лист изменений рабочей программы дисциплины:**

<b>Учебный год</b>	<b>Содержание /изменение</b>	<b>Обсуждено на заседании отделения /кафедры (протокол)</b>
2021 / 2022 учебный год		
2022 / 2023 учебный год		
2023 / 2024 учебный год		