

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

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора ИШПР

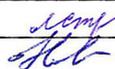
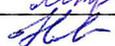
Гусева Н.В.

«30» 06 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ПРИЕМ 2016 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная**

| <b>Общая геохимия</b>                                   |                                       |            |
|---|---------------------------------------|------------|
| Направление подготовки/<br>специальность                | <b>21.05.02 «Прикладная геология»</b> |            |
| Образовательная программа<br>(направленность (профиль)) | <b>Прикладная геология</b>            |            |
| Специализация   | <b>Геология нефти и газа</b>          |            |
| Уровень образования                                     | высшее образование – специалитет      |            |
| Курс  | <b>3</b> семестр <b>5</b>             |            |
| Трудоемкость в кредитах<br>(зачетных единицах)          | <b>3</b>                              |            |
| Виды учебной деятельности                               | Временной ресурс                      |            |
| Контактная (аудиторная)<br>работа, ч                    | Лекции                                | <b>8</b>   |
|   | Практические занятия                  |            |
|   | Лабораторные занятия                  | <b>8</b>   |
|   | <b>ВСЕГО</b>                          | <b>16</b>  |
|   | Самостоятельная работа, ч             | <b>92</b>  |
|   | <b>ИТОГО, ч</b>                       | <b>108</b> |

| Вид промежуточной<br>/ аттестации | <b>зачёт</b> | Обеспечивающее<br>подразделение | <b>ОГ</b> |
|-----------------------------------|--------------|---------------------------------|-----------|
|-----------------------------------|--------------|---------------------------------|-----------|

|   |  |                |
|---|--|----------------|
| Заведующий кафедрой –<br>руководитель<br>отделения геологии<br>на правах кафедры<br>Руководитель ООП<br>Преподаватель |   | Гусева Н.В.    |
|   |  | Строкова Л.А.  |
|   |  | 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   | Результаты освоения ООП | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |  |
|-----------------|--|-------------------------|---|--|
|                 |  |                         | Код   | Наименование   |
| ПК(У)-12        | Способность устанавливать взаимосвязи между фактами, явлениями, событиями и формулировать научные задачи по их обобщению | Р10                     | 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 |

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к вариативной части междисциплинарного профессионального модуля Блока 1 учебного плана образовательной программы.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

| Планируемые результаты обучения по дисциплине |  | Компетенция |
|---|--|-------------|
| Код   | Наименование   |             |
| РД-1  | Знать распространенность химических элементов в природе; формы их миграции и геохимические циклы, геохимические факторы образования месторождений полезных ископаемых; | ПК(У)-12    |
| РД-2  | Применять геохимические методы исследования к решению инженерных задач в области прикладное геологии   | ПК(У)-12    |
| РД-3  | 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. |
|---|--|---------------------------|-------------------|
| Раздел 1. Введение. Основные понятия геохимии | РД-1, 3                                      | Лекции                    | 4                 |
|   |  | Лабораторные занятия      | 4                 |
|   |  | Самостоятельная работа    | 32                |
| Раздел 2. Общая геохимия.                     | РД-1, 3                                      | Лекции                    | 2                 |
|   |  | Лабораторные занятия      | 2                 |

|  |      |                        |           |
|--|------|------------------------|-----------|
|  |      | Самостоятельная работа | <b>30</b> |
| <b>Раздел 3. Миграция химических элементов</b> | РД-2 | Лекции                 | <b>2</b>  |
|  |      | Лабораторные занятия   | <b>2</b>  |
|  |      | Самостоятельная работа | <b>30</b> |

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.

#### **Названия лабораторных работ:**

3. 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:**

4. Миграция химических элементов в условиях земной коры. Внутренние факторы миграции – гравитация, термические, химические, радиоактивные свойства атомов.

#### **Названия лабораторных работ:**

4. Действие внутренних факторов миграции, примеры природных процессов.

## 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

Основная литература:

1. Перельман, Александр Ильич. Геохимия : учебник / А. И. Перельман. — 3-е изд.. — Москва: ЛЕНАНД, 2016. — 532 с
2. 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
3. Недоливко, Наталья Михайловна. Геохимия : учебное пособие / Н. М. Недоливко; Томский политехнический университет. — Томск: Изд-во ТПУ, 2005. — 101 с.

4.

Дополнительная литература:

1. 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 <https://elibrary.ru/item.asp?id=11688764>

### 6.2. Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

Научно-электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru>

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>.

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

1. Document Foundation LibreOffice;
2. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic;
3. Cisco Webex Meetings;
4. Google Chrome;
5. Zoom Zoom.

## 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. | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа<br>634034 г. Томская область, Томск, ул. Советская, д.73, 210            | Доска аудиторная настенная - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 110 посадочных мест; Компьютер - 2 шт.; Проектор - 1 шт.   |
| 2. | Учебная аудитория для проведения практических и лабораторных занятий<br>634034 г. Томская область, Томск, ул. Советская, д.73, 214 | Комплект учебной мебели на 22 посадочных мест; Стол лабораторный - 3 шт.; Стеллаж - 3 шт.; Тринокуляр TRIO 1044 - 1 шт.; Микроскоп стереоскопический МСП-1 - 9 шт.; Видеокамера HDC-20 - 1 шт.; Компьютер - 1 шт.; Проектор - 1 шт. |

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по специальности 21.05.02 «Прикладная геология», специализации «Геология нефти и газа» (приема 2016 г., заочная форма обучения).

Разработчик(и):

| Должность | ФИО            |
|-----------|----------------|
| доцент    | Новоселов К.Л. |

Программа одобрена на заседании кафедры ГРПИ (Протокол заседания каф. ГРПИ № 28 от 30.08.2016).

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> |
|-------------------------|--|---|
| 2017/2018 учебный год   | 1. Обновлено программное обеспечение.<br>2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем.<br>3. Обновлено содержание разделов дисциплины.<br>4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС. | Протокол заседания каф. ГРПИ № 38 от 25.05.2017             |
| 2018/2019 учебный год   | 1. Обновлено программное обеспечение.<br>2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем.<br>3. Обновлено содержание разделов дисциплины.<br>4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС. | Протокол заседания ОГ № 4 от 28.06.2018                     |
|                         | 5. Изменена система оценивания (для дисциплин и практик, реализация которых начнется с осеннего семестра 2018/19 учебного года и в последующих семестрах до завершения реализации программы).  | Протокол заседания ОГ № 5 от 29.08.2018                     |
| 2019/2020 учебный год   | 1. Обновлено программное обеспечение.<br>2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем.<br>3. Обновлено содержание разделов дисциплины.<br>4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС. | Протокол заседания ОГ №12 от 24.06.2019                     |
| 2020 / 2021 учебный год | 1. Обновлено программное обеспечение.<br>2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем.<br>3. Обновлено содержание разделов дисциплины.<br>4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС. | Протокол заседания ОГ №21 от 29.06.2020                     |