

Правительство Российской Федерации
Санкт-Петербургский государственный университет
Геологический факультет

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Кристаллохимия породообразующих минералов
Crystal Chemistry of Rock-Forming Minerals**

Язык(и) обучения русский

Трудоёмкость 3 зачётных единиц

Регистрационный номер
рабочей программы:

| | | | | |
|---------------------------------|---|--|---|--------------------------------------|
| <i>код года утверждения</i> | / | <i>код факультета или иного структурного подразделения</i> | / | <i>порядковый номер или шифр</i> |
|---------------------------------|---|--|---|--------------------------------------|

Санкт-Петербург
2012

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|----|----|--|--|--|--|--|---|----|--|----|--|----|----|---|
| ИТОГО: | 10 | 20 | | | | | | 2 | 34 | | 20 | | 25 | 20 | 3 |
|--------|----|----|--|--|--|--|--|---|----|--|----|--|----|----|---|

Виды, формы и сроки
текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

| Код модуля в составе дисциплины, практики и т.п. | Промежуточная аттестация | | Текущий контроль | |
|--|--------------------------|-------------|------------------|-------|
| | Виды | Сроки | Формы | Сроки |
| <i>очная форма обучения</i> | | | | |
| Модули не предусмотрены | экзамен | с 10 января | | |

1.7. Структура и содержание учебных занятий

Кристаллохимия породообразующих минералов. Лекций – 10 час., семинары – 20 час.

Тема 1. Определение породообразующих минералов. Основные группы породообразующих минералов, классификация внутри групп. Определение основных понятий: номенклатура групп, упорядочение каркасных катионных позиций, внекаркасные позиции, топология построек, изоморфные схемы групп, кристаллохимические характеристики групп, политипия (для слоистых минералов).

Тема 2. Кристаллохимия каркасных силикатов. Кристаллохимия щелочных полевых шпатов и плагиоклазов. Номенклатура. Структура. Моноклинные полевые шпаты. Триклинные полевые шпаты. Структуры плагиоклазов. Доменные структуры. Кристаллохимия цеолитов. Номенклатура цеолитов. Ионообменные свойства цеолитов. Кристаллохимия минералов групп нефелина, содалита, скаполита. Номенклатура групп. Изменение симметрии минералов как следствие упорядочения катионных позиций.

Тема 3. Кристаллохимия слоистых силикатов. Структурное разнообразие слоистых силикатов. Варианты сборки пакетов. Политипия. Гибкость слоистого каркаса. Инверсия тетраэдрических сеток, образование новых топологических комплексов. Кристаллохимия слюд. Номенклатура. Кристаллохимия глинистых минералов. Номенклатура.

Тема 4. Кристаллохимия цепочечных и ленточных силикатов. Кристаллохимия пироксенов. Номенклатура. Моноклинные пироксены. Ромбические пироксены. Пироксениды. Гибкость силикатных анионов (цепочек). Кристаллохимия амфиболов. Номенклатура - пять групп амфиболов. Ромбические амфиболы. Моноклинные амфиболы. Биопириболы.

Тема 5. Кристаллохимия ортосиликатов. Кристаллохимия везувианов. "Высокие" и "низкие" везувианы. Генетические причины упорядочения катионов и понижения симметрии везувианов. Кристаллохимия гранатов. Номенклатура. "Некубические" гранаты. Кристаллохимия титано-ниобо-цирконосилкатов. Применение титаносиликатов как материалов с заданными свойствами. Кристаллохимия минералов групп ловозерита, лабунцовита, иванюкита. Номенклатуры. Особенности упорядочения катионов. Искажение идеального каркаса минералов.

Раздел 2. Обеспечение учебных занятий

2.1. Методическое обеспечение

2.1.1. Методическое обеспечение аудиторной работы

Не требуется

2.1.2. Методическое обеспечение самостоятельной работы

Не требуется

2.1.3. Методика проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации и критерии оценивания

Оценка на экзамене, исходя из ответа на 2 вопроса. Правильный ответ на 2 вопроса - 5; правильный ответ на 2 вопроса с отдельными ошибками - 4; правильный ответ на 1 из 2 вопросов - 3; 2 ответа с серьезными ошибками - 2.

2.1.4. Методические материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации (контрольно-измерительные материалы)

2.1.4.1. Не требуется

2.1.4.2. Перечень примерных контрольных вопросов и заданий для самостоятельной работы по всем разделам программы:

Кристаллохимия породообразующих минералов

- работа со структурными данными
- работы с базами данных
- анализ и разбор номенклатур конкретных групп минералов
- определение характера и степени упорядочения катионов по структурным данным
- анализ заселенности позиций по структурным данным
- расчет структурных - кристаллохимических формул минералов по структурным данным и данным химического состава

2.1.4.3. Примерный перечень вопросов к экзамену по всем разделам учебной дисциплины

Кристаллохимия породообразующих минералов

- Основные группы породообразующих минералов. Краткое описание
- Кристаллохимия щелочных полевых шпатов
- Плаггиоклазы. Доменные структуры, структуры распада
- Цеолиты как ионообменные материалы
- Особенности кристаллохимии минералов групп содалита
- Симметрия и изоморфизм минералов групп скаполита
- Структурное разнообразие слоистых минералов
- Инверсия тетраэдрических слоев. Политипия.
- Номенклатура слюд
- Кристаллохимия глинистых минералов.
- Разнообразие цепочечных силикатов. Пироксениды.
- Моноклинные пироксены. Номенклатура. Описание
- Номенклатура амфиболов. Основные принципы.
- Биопириболы
- Титаносиликаты. Основные группы. Главные особенности
- Особенности кристаллохимии везувианов

- Группа граната. Номенклатурная схема.

2.2. Кадровое обеспечение

- 2.2.1. Требования к образованию и (или) квалификации штатных преподавателей и иных лиц, допущенных к преподаванию дисциплины
Преподаватели с высшим специальным образованием (специальность - кристаллография)
- 2.2.2. Требования к обеспеченности учебно-вспомогательным и (или) иным персоналом
Учебно-вспомогательный персонал должен обладать навыками организации аудиторной работы
- 2.2.3. Методические материалы для оценки обучающимися содержания и качества учебного процесса
Не предусмотрены

2.3. Материально-техническое обеспечение

- 2.3.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий

Аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием
- 2.3.2. Требования к аудиторному оборудованию, в том числе к неспециализированному компьютерному оборудованию и программному обеспечению общего пользования
Не требуется
- 2.3.3. Требования к специализированному оборудованию
Мультимедиа проектор, проекционный экран
- 2.3.4. Требования к специализированному программному обеспечению
Программы: Shelx для уточнения структур, Atoms для визуализации
- 2.3.5. Требования к перечню и объёму расходных материалов
1 пачка бумаги формата А4 для проведения семинаров и экзамена

2.4. Информационное обеспечение

- 2.4.1. Список обязательной литературы
 1. Дир У.А., Хауи Р.А., Зусман Дж. Породообразующие минералы. Пер с англ., т. 1-5, 1965-66.
 2. Под ред. В. А. Франк-Каменецкого. Рентгенография основных типов породообразующих минералов. Л. Недра, 1983.
 3. Н. Strunz, E. Nickel. Strunz Mineralogical Tables. Ninth Edition. 2001.
 4. Кривовичев В.Г. Минералогический словарь. СПб. СПбГУ, 2008.
- 2.4.2. Список дополнительной литературы
 1. Бокий Г.Б. Кристаллохимия. М.: Наука, 1971.
 2. Либау Ф. Структурная химия силикатов. М. Мир, 1988.
 3. Н.В. Белов. Очерки по структурной минералогии. М. Недра, 1976.
- 2.4.3. Перечень иных информационных источников
Презентации лекций, опубликованные на сайте каф. кристаллографии
Тематические статьи из периодических изданий

Раздел 3. Процедура разработки и утверждения рабочей программы

Разработчик(и) рабочей программы

| Фамилия, имя, отчество | Учёная степень | Учёное звание | Должность | Контактная информация (служебный адрес электронной почты, служебный телефон) |
|---------------------------------|-----------------------------|---------------|-----------|--|
| Золотарев Андрей Анатольевич | канд. геол. мин. наук | нет | доцент | aazolotarev@gmail.com |

В соответствии с порядком организации внутренней и внешней экспертизы образовательных программ проведена двухуровневая экспертиза:

| первый уровень (оценка качества содержания рабочей программы и применяемых педагогических технологий) | | |
|---|-----------------------|------------------|
| Наименование кафедры | Дата заседания | № протокола |
| кристаллографии | 10.05.2012 | №5 |
| минералогии | 04.05.2012 | №6 |
| второй уровень (соответствие целям подготовки и учебному плану образовательной программы) | | |
| Экспертиза второго уровня выполнена в порядке, установленном приказом | | |
| <i>должностное лицо</i> | <i>дата приказа</i> | <i>№ приказа</i> |
| Уполномоченный орган (должностное лицо) | Дата принятия решения | № документа |
| | | |

Иные документы об оценке качества рабочей программы

| Документ об оценке качества | Дата документа | № документа |
|-----------------------------|----------------|-------------|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

Утверждение рабочей программы

| Уполномоченный орган (должностное лицо) | Дата принятия решения | № документа |
|--|-----------------------|-------------|
| | | |

Внесение изменений в рабочую программу

| Уполномоченный орган (должностное лицо) | Дата принятия решения | № документа |
|--|-----------------------|-------------|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |