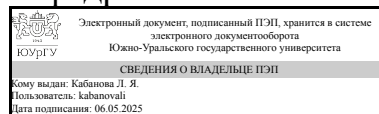


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Заведующий выпускающей  
кафедрой



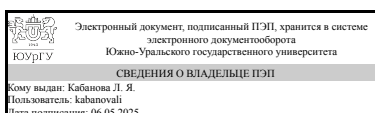
Л. Я. Кабанова

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.С0.20 Генетическая минералогия  
для специальности 21.05.02 Прикладная геология  
уровень Специалитет  
специализация Прикладная геохимия, минералогия и геммология  
форма обучения заочная  
кафедра-разработчик Минералогия и геохимия

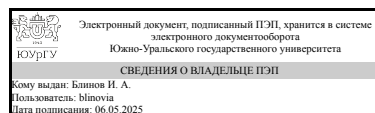
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 21.05.02 Прикладная геология, утверждённым приказом Минобрнауки от 12.08.2020 № 953

Зав.кафедрой разработчика,  
к.геол.-минерал.н., доц.



Л. Я. Кабанова

Разработчик программы,  
к.геол.-минерал.н., старший  
преподаватель



И. А. Блинов

## 1. Цели и задачи дисциплины

Дисциплина «Генетическая минералогия» направлена на освоение студентами знаний о конституции минералов, взаимоотношений минеральных индивидов, основ современных генетических моделей происхождения и условий формирования минералов при поиске полезных ископаемых. Овладения навыками применения законов онтогении минералов и минеральных ассоциаций при минералогическом картировании месторождений полезных ископаемых. Цель дисциплины состоит в приобретении будущими бакалаврами систематических знаний о минералах, взаимосвязи их конституции со свойствами, условиями нахождения и преобразования в природе, о методах исследования сложных минеральных тел. В задачи дисциплины «Генетическая минералогия» входят: Теоретическая подготовка (лекции): - Обучение современным представлениям о происхождении и изменении минералов и минеральных агрегатов, о связи морфологии и состава с кристаллической структурой минералов, с технологическими свойствами руд. - Развитие понятий о взаимосвязи физических свойств минералов с их конституцией, анатомией, типами поверхностей, парагенетическим анализом минералов. - Знание устойчивых природных ассоциаций минералов, приемов минералогической корреляции. Лабораторные работы: - Обучение приемам изображения последовательности кристаллизации минералов по результатам морфологических наблюдений. - Выработка навыков визуального определения генетических типов минеральных ассоциаций. - Обучение морфологическому анализу структур минеральных агрегатов как основы для анализа парагенезисов минералов. Самостоятельная работа студентов: - Закрепление навыков определения последовательности выделения минералов в агрегатах. - Тренировка визуальной диагностики минералов по коллекциям минералов. - Применение полученных знаний при написании рефератов с элементами практического исследования минеральных агрегатов. - Развитие навыков использования справочной литературы.

## Краткое содержание дисциплины

В рамках дисциплины «Генетическая минералогия» студенты изучают особенности зарождения и роста минеральных индивидов и агрегатов, онтогению и филогению минералов, типоморфизм минеральных агрегатов, образовавшихся в результате магматизма, метаморфизма, метасоматоза, а также осадочных и гидротермальных процессов; знакомятся с основными принципами минерального картирования месторождений полезных ископаемых.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

| Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)                                                   | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-1 Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований | Знает: основные цели и задачи генетических исследований в минералогии, закономерности образования, изменения, распределения минеральных индивидов и агрегатов в разных геологических системах; причины и способы формирования минералов, понятия онтогения минералов. |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Умеет: проводить опыты по выращиванию кристаллов в комнатных условиях; составить грамотное описание явлений роста минерала при наблюдениях под микроскопом; характеризовать искажения минеральных индивидов с использованием понятий ложных простых форм симметричных показателей, с замером площадей граней; давать описание зональности и секториальности минералов; выявлять и характеризовать явления метаморфизма минералов при наблюдениях в петрографических шлифах; определять типы минеральных месторождений на образцах учебной коллекции</p> <p>Имеет практический опыт: владения терминологией, которая применяется в генетических построениях и исследованиях; на основании полученных результатов выявлять признаки возникновения, существования и состава различных сред кристаллизации: магматических расплавов, водных растворов, коллоидальных, газовых и твердых систем</p> |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана   | Перечень последующих дисциплин, видов работ               |
|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Промышленно-генетические типы месторождений полезных ископаемых | История и методология геологических наук, Шлиховой анализ |

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

| Дисциплина                                                      | Требования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Промышленно-генетические типы месторождений полезных ископаемых | <p>Знает: промышленно-генетические типы месторождений металлических и неметаллических полезных ископаемых; геологическое строение наиболее характерных месторождений основных промышленных типов;</p> <p>Умеет: на основе имеющихся геологических материалов – карт, разрезов, образцов руд и результатов их анализов определить промышленный тип МПИ</p> <p>Имеет практический опыт: владения информацией о геотектонических и геодинамических условиях размещения месторождений, металлогенических эпохах, принципах прогнозирования; знаниями по минеральному составу и структурно-текстурным особенностям руд различных промышленных типов</p> |

### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 18,25 ч.  
 контактной работы с применением дистанционных образовательных технологий

| Вид учебной работы                                                         | Всего часов | Распределение по семестрам |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------|
|                                                                            |             | в часах                    |
|                                                                            |             | Номер семестра             |
|                                                                            |             | 10                         |
| Общая трудоёмкость дисциплины                                              | 108         | 108                        |
| <i>Аудиторные занятия:</i>                                                 | 12          | 12                         |
| Лекции (Л)                                                                 | 8           | 8                          |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ) | 0           | 0                          |
| Лабораторные работы (ЛР)                                                   | 4           | 4                          |
| <i>Самостоятельная работа (СРС)</i>                                        | 89,75       | 89,75                      |
| подготовка конспектов                                                      | 36,75       | 36,75                      |
| выполнение домашнего задания                                               | 10          | 10                         |
| выполнение лабораторной работе по разделу №5                               | 20          | 20                         |
| подготовка к тестированию                                                  | 10          | 10                         |
| подготовка к зачету                                                        | 13          | 13                         |
| Консультации и промежуточная аттестация                                    | 6,25        | 6,25                       |
| Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)                                   | -           | зачет                      |

## 5. Содержание дисциплины

| № раздела | Наименование разделов дисциплины                        | Объем аудиторных занятий по видам в часах |   |    |    |
|-----------|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---|----|----|
|           |                                                         | Всего                                     | Л | ПЗ | ЛР |
| 2         | Основы зарождения и роста кристаллов                    | 1                                         | 1 | 0  | 0  |
| 3         | Рост кристаллов в твердой среде                         | 1                                         | 1 | 0  | 0  |
| 4         | Преобразование, растворение, уничтожение кристаллов     | 1                                         | 1 | 0  | 0  |
| 5         | Онтогенения минералов. Индивиды и агрегаты.             | 5                                         | 1 | 0  | 4  |
| 6         | Филогенения минералов. Сингенез, диагенез, метаморфизм. | 1                                         | 1 | 0  | 0  |
| 7         | Типоморфизм минералов в магматических образованиях.     | 1                                         | 1 | 0  | 0  |
| 8         | Типоморфизм минералов метаморфических пород.            | 1                                         | 1 | 0  | 0  |
| 9         | Типоморфизм минералов кор выветривания.                 | 1                                         | 1 | 0  | 0  |

### 5.1. Лекции

| № лекции | № раздела | Наименование или краткое содержание лекционного занятия               | Кол-во часов |
|----------|-----------|-----------------------------------------------------------------------|--------------|
| 2        | 2         | Основы зарождения и роста кристаллов. Рост кристаллов в твердой среде | 1            |
| 3        | 3         | Рост кристаллов в твердой среде                                       | 1            |
| 4        | 4         | Преобразование, растворение, уничтожение кристаллов                   | 1            |
| 5        | 5         | Онтогенения минералов. Индивиды и агрегаты                            | 1            |
| 6        | 6         | Филогенения минералов. Сингенез, диагенез, метаморфизм.               | 1            |
| 7        | 7         | Типоморфизм минералов в магматических образованиях                    | 1            |
| 8        | 8         | Типоморфизм минералов метаморфических пород                           | 1            |

|   |   |                                        |   |
|---|---|----------------------------------------|---|
| 9 | 9 | Типоморфизм минералов кор выветривания | 1 |
|---|---|----------------------------------------|---|

## 5.2. Практические занятия, семинары

Не предусмотрены

## 5.3. Лабораторные работы

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание лабораторной работы                   | Кол-во часов |
|-----------|-----------|---------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 2         | 5         | Определение последовательности минералообразования в минеральном агрегате | 4            |

## 5.4. Самостоятельная работа студента

| Выполнение СРС                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |         |              |
|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------|
| Подвид СРС                                   | Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Семестр | Кол-во часов |
| подготовка конспектов                        | Попов, В.А. Практическая генетическая минералогия /В.А. Попов; Ин-т минералогии Урал. отд-ния Рос. акад. наук. – Екатеринбург: УрО РАН, 2011. – 167 с. Метод. литература. ЭУМД, осн. лит.                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 10      | 36,75        |
| выполнение домашнего задания                 | Попов, В.А. Практическая генетическая минералогия /В.А. Попов; Ин-т минералогии Урал. отд-ния Рос. акад. наук. – Екатеринбург: УрО РАН, 2011. – 167 с. Метод. пособия.                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 10      | 10           |
| выполнение лабораторной работе по разделу №5 | Попов, В.А. Практическая генетическая минералогия /В.А. Попов; Ин-т минералогии Урал. отд-ния Рос. акад. наук. – Екатеринбург: УрО РАН, 2011. – 167 с. Метод. пособия.                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 10      | 20           |
| подготовка к тестированию                    | Попов, В.А. Практическая генетическая минералогия /В.А. Попов; Ин-т минералогии Урал. отд-ния Рос. акад. наук. – Екатеринбург: УрО РАН, 2011. – 167 с. Григорьев, Д.П. Онтогения минералов. Индивиды /Д.П. Григорьев, А.Г. Жабин. – М.: Наука, 1975. – 339 с. Барабанов, В.Ф. Генетическая минералогия /В.Ф. Барабанов. – Л.: Недра, 1977. – 327 с. Кулик, Н. А. Онтогения минералов : учебное пособие для вузов / Н. А. Кулик. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 91 с. | 10      | 10           |
| подготовка к зачету                          | Попов, В.А. Практическая генетическая минералогия /В.А. Попов; Ин-т минералогии Урал. отд-ния Рос. акад. наук. – Екатеринбург: УрО РАН, 2011. – 167 с. Григорьев, Д.П. Онтогения                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 10      | 13           |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  | <p>минералов. Индивиды /Д.П. Григорьев, А.Г. Жабин. – М.: Наука, 1975. – 339 с.</p> <p>Барабанов, В.Ф. Генетическая минералогия /В.Ф. Барабанов. – Л.: Недра, 1977. – 327 с.</p> <p>Кулик, Н. А. Онтогенез минералов : учебное пособие для вузов / Н. А. Кулик. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 91 с.</p> <p>Булах, А.Г. Общая минералогия: учебник /А.Г. Булах. - 3-е изд. - СПб.: изд-во СПбГУ, 2002. - 356 с.</p> <p>Булах, А.Г. Общая минералогия: учебник /А.Г. Булах. - 2-е изд., испр. и перераб. - СПб.: изд-во СПбГУ, 1999. - 356 с.</p> <p>Булах, А.Г. Классификация, формулы и структуры минералов: учебное пособие /А.Г. Булах, А.А. Золотарев, В.Г. Кривовичев; Санкт-Петербург. гос. ун-т.- СПб.: СПбГУ, 2003.- 152 с.</p> <p>Булах, А.Г. Общая минералогия: учебник /А.Г. Булах. - 2-е изд., испр. и перераб. - СПб.: изд-во СПбГУ, 1999. - 356 с.</p> |  |  |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

### 6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

| № КМ | Семестр | Вид контроля     | Название контрольного мероприятия                      | Вес | Макс. балл | Порядок начисления баллов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Учитывается в ПА |
|------|---------|------------------|--------------------------------------------------------|-----|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 1    | 10      | Текущий контроль | проверка выполненной лабораторной работы по разделу №5 | 1   | 8          | Студенту выдается один образец и предлагается выполнить его описание и "считать" генетическую информацию. По результатам работы планируется задать 2 вопроса. При оценке результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Общий балл складывается из следующих показателей: 1) описание образца выполнено верно по схеме - 2 балла, описание выполнено с ошибками - 1 балл, описания нет - 0 баллов. 2) Выводы по результатам работы логичны и обоснованы - 2 балла, выводы составлены, но требуют дополнительного | зачет            |

|   |    |                          |                                                    |   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |       |
|---|----|--------------------------|----------------------------------------------------|---|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|   |    |                          |                                                    |   |    | анализа литературы - 1 балл; выводов нет - 0 баллов. 3) Правильный ответ на 1 вопрос - 1 балл. Максимальное количество баллов - 8.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |       |
| 2 | 10 | Текущий контроль         | проверка конспектов                                | 1 | 5  | Студенту дается задание составить конспект по заданным темам дисциплины. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Максимальное количество баллов - 5. Оценка складывается из следующих показателей: 1) конспект соответствует названию раздела - 2 балла, частично соответствует - 1 балл; 2) целостность и логика содержания конспекта - 2 балла; нарушение целостности и логики -1 балл; 3) эстетичность и грамотность составления конспекта - 1 балл. Отсутствие конспекта или нарушение перечисленных критериев - 0 баллов. | зачет |
| 3 | 10 | Текущий контроль         | Домашнее задание "Составление коллекции минералов" | 1 | 5  | Студенты самостоятельно подготавливают коллекцию минералов из месторождений различных генетических типов. Критерии оценивания мероприятия: 1) оценка представительности (отобрано порядка 10 различных минералов) коллекции - 2 балла, менее 5 - 1 балл; 2) описание минералов коллекции по схеме - 3 балла, с незначительными ошибками и отклонениями от схемы - 2 балла; с грубыми ошибками при описании и несоответствие описания схеме - 1 балл. Задание не выполнено - 0 баллов.                                                                                                                                                                                                | зачет |
| 4 | 10 | Текущий контроль         | тестирование по основным разделам дисциплины       | 1 | 18 | Тест состоит из 18 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 18. Весовой коэффициент мероприятия – 1.                                                                                                                                                                                                                        | зачет |
| 5 | 10 | Промежуточная аттестация | зачет                                              | - | 10 | Студент вправе пройти контрольное мероприятие в рамках промежуточной аттестации (зачет) для улучшения своего рейтинга. Каждый студент устно опрашивается по билету, сформированному из вопросов,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | зачет |

|  |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
|--|--|--|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |  |  |  | выносимых на зачет. Билет содержит два вопроса. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179).<br>Правильный ответ на вопрос соответствует 5 баллам. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. |  |
|--|--|--|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

| Вид промежуточной аттестации | Процедура проведения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Критерии оценивания                     |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| зачет                        | Студент вправе пройти контрольное мероприятие в рамках промежуточной аттестации (зачет) для улучшения своего рейтинга. Каждый студент устно опрашивается по билету, сформированному из вопросов, выносимых на зачет. Билет содержит два вопроса. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)<br>Правильный ответ на вопрос соответствует 5 баллам.<br>Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.<br>Максимальное количество баллов – 10. | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения |

## 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

| Компетенции | Результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | № КМ |    |    |    |    |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----|----|----|----|
|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1    | 2  | 3  | 4  | 5  |
| ПК-1        | Знает: основные цели и задачи генетических исследований в минералогии, закономерности образования, изменения, распределения минеральных индивидов и агрегатов в разных геологических системах; причины и способы формирования минералов, понятия онтогенеза минералов.                                                                                                                                                                                                                                                                              | ++   | ++ | ++ | ++ | ++ |
| ПК-1        | Умеет: проводить опыты по выращиванию кристаллов в комнатных условиях; составить грамотное описание явлений роста минерала при наблюдениях под микроскопом; характеризовать искажения минеральных индивидов с использованием понятий ложных простых форм симметричных показателей, с замером площадей граней; давать описание зональности и секториальности минералов; выявлять и характеризовать явления метаморфизма минералов при наблюдениях в петрографических шлифах; определять типы минеральных месторождений на образцах учебной коллекции | ++   | ++ | ++ | ++ | ++ |
| ПК-1        | Имеет практический опыт: владения терминологией, которая применяется в генетических построениях и исследованиях; на основании полученных результатов выявлять признаки возникновения, существования и состава различных сред кристаллизации: магматических расплавов, водных растворов, коллоидальных, газовых и твердых систем                                                                                                                                                                                                                     | ++   | ++ | ++ | ++ | ++ |

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

## Печатная учебно-методическая документация

### *а) основная литература:*

1. Попов, В.А. Практическая генетическая минералогия /В.А. Попов; Ин-т минералогии Урал. отд-ния Рос. акад. наук. – Екатеринбург: УрО РАН, 2011. – 167 с.
2. Булах, А.Г. Общая минералогия: учебник /А.Г. Булах. - 3-е изд. - СПб.: изд-во СПбГУ, 2002. - 356 с.
3. Булах, А.Г. Общая минералогия: учебник /А.Г. Булах. - 2-е изд., испр. и перераб. - СПб.: изд-во СПбГУ, 1999. - 356 с.

### *б) дополнительная литература:*

1. Булах, А.Г. Классификация, формулы и структуры минералов: учебное пособие /А.Г. Булах, А.А. Золотарев, В.Г. Кривовичев; Санкт-Петербург. гос. ун-т.- СПб.: СПбГУ, 2003.- 152 с.
2. Булах, А.Г. Общая минералогия: учебник для вузов /А.Г. Булах, В.Г. Кривовичев, А.А. Золотарев.-4-е изд., перераб. и доп.-М.: Академия, 2008.- 416 с.: ил. - (Высшее профессиональное образование)
3. Попов, В.А. Практическая генетическая минералогия /В.А. Попов; Ин-т минералогии Урал. отд-ния Рос. акад. наук. – Екатеринбург: УрО РАН, 2011. – 167 с.

### *в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:*

1. Минералогия

### *г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:*

1. Минералы благородных металлов. М: Недра, 1986. 272 с.
2. Флейшер М. Словарь минеральных видов. М: Мир, 1990. 204 с.
3. Hey M.H. An index of mineral species and varieties arranged chemically. London: British Museum, 1975.
4. Минералогические таблицы. М: Недра, 1981. 399 с.
5. Станкеев, Е.А. Генетическая минералогия: учебное пособие /Е.А. Станкеев.- М.: Недра, 1986.- 272 с. - (Высшее образование) - geokniga-stankeev1partdefinitions.djvu - Свободный доступ
6. Fleisher M., J.A.Mandarino. Glossary of mineral species. The Mineral Records Inc. Tucson, 1995, 1999
7. Кочетков О.С. Генетическая минералогия. Ч. 1: методические указания к лабораторным работам /О.С. Кочетков, О.В. Соловьева.- Ухта: УНТУ, 2009.- 18 с. - geokniga-geneticheskaya-mineralogiya-v-2-ch-ch-1-geneticheskaya-mineralogiya.pdf - Свободный доступ
8. Малинко С.В. и др. Минералы бора: справочник. М: Недра, 1991.
9. Вертушков Г.Н., Авдонин В.Н. Таблицы для определения минералов по физическим и химическим свойствам. М: Недра, 1992. 490 с.
10. Фекличев В.Г. Диагностические константы минералов. М: Недра, 1989. 480 с.
11. Clark A.M. Hey's mineral index. Mineral species, varieties and synonyms. Natural History Museum Publications, 1993. 852 p.
12. Минералогия окисленных руд. М: Недра, 1987. 198 с.

13. Штрюбель Г., Циммер З.Х. Минералогический словарь. Москва: Недра, 1987.494 с.
14. Семенов Е.И. Систематика минералов: справочник. М: Недра, 1991.

*из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:*

1. Станкеев, Е.А. Генетическая минералогия: учебное пособие /Е.А. Станкеев.- М.: Недра, 1986.- 272 с. - (Высшее образование) - geokniga-stankeev1partdefinitions.djvu - Свободный доступ
2. Кочетков О.С. Генетическая минералогия. Ч. 1: методические указания к лабораторным работам /О.С. Кочетков, О.В. Соловьева.- Ухта: УНТУ, 2009.- 18 с. - geokniga-geneticheskaya-mineralogiya-v-2-ch-ch-1-geneticheskaya-mineralogiya.pdf - Свободный доступ

### **Электронная учебно-методическая документация**

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

1. -ONLY Office Desktop(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

### **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

| Вид занятий                     | № ауд.     | Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий                                      |
|---------------------------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Лекции                          | 308<br>(1) | Учебная коллекция «Систематика минералов» 280 образцов Учебная коллекция «Устойчивые минеральные ассоциации» 70 образцов Учебная коллекция «Минералы щелочных комплексов» 40 образцов |
| Самостоятельная работа студента | 308<br>(1) | Учебная коллекция «Систематика минералов» 280 образцов Учебная коллекция «Устойчивые минеральные ассоциации» 70 образцов Учебная коллекция «Минералы щелочных комплексов» 40 образцов |
| Лабораторные занятия            | 308<br>(1) | Учебная коллекция «Систематика минералов» 280 образцов Учебная коллекция «Устойчивые минеральные ассоциации» 70 образцов Учебная коллекция «Минералы щелочных комплексов» 40 образцов |
| Зачет                           | 308<br>(1) | Учебная коллекция «Систематика минералов» 280 образцов Учебная коллекция «Устойчивые минеральные ассоциации» 70 образцов Учебная коллекция «Минералы щелочных комплексов» 40 образцов |