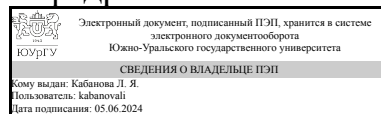


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Заведующий выпускающей  
кафедрой



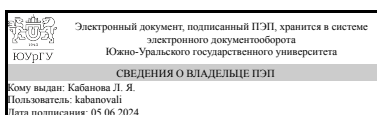
Л. Я. Кабанова

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.С0.04 Петрография  
для специальности 21.05.02 Прикладная геология  
уровень Специалитет  
специализация Прикладная геохимия, минералогия и геммология  
форма обучения заочная  
кафедра-разработчик Минералогия и геохимия

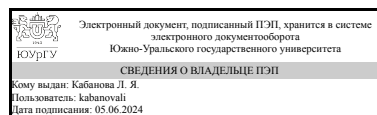
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 21.05.02 Прикладная геология, утверждённым приказом Минобрнауки от 12.08.2020 № 953

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



Л. Я. Кабанова

Разработчик программы,  
к.геол.-минерал.н., доц.,  
заведующий кафедрой



Л. Я. Кабанова

## 1. Цели и задачи дисциплины

Цель курса: получение знаний о магме и процессах происходящих в магме, в результате которых возникают разнообразные горные породы; формирующие геологические тела; состоящие из пород разного химического и минералогического состава, структурно-текстурных особенностей и фациальной принадлежности и овладение методами микроструктурного анализа и методами оптического определения пороодообразующих минералов.. В результате полного освоения содержания курса студенты должны получить базовые знания по всем разделам, предложен-ным для обучения, и практические навыки применения полученных знаний для решения в последующем конкретных минералогических и геохимических задач

Задачи курса: – дать представление о месте науки «Петрография» в системе наук о Земле; – ознакомить с гипотезами образования магм разного состава и процессами, про-исходящими в магме; - ознакомить студентов с морфологией магматических тел и их фациальной при-надлежностью; - ознакомить студентов со структурно-текстурными особенностями пород разной фациальной принадлежности; - ознакомить студентов с оптическими свойствами, формами выделений, распро-странением и формами изменения важнейших пороодообразующих и акцессорных минералов; – приобретение студентами навыков диагностики главнейших пороодообразующих и акцессорных минералов в поляризованном свете; – приобретение навыков работы с учебной и справочной литературой.

## Краткое содержание дисциплины

Понятие о магме. Процессы, обуславливающие разнообразие пород из первичной магмы. Формы залегания изверженных и интрузивных пород, методы их изучения, отдельности, структуры и текстуры магматических горных пород Вещественный состав горных пород. Химический и минеральный состав, их взаимосвязь Магматические формации, магматические фации

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

| Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)                                                                            | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-3 Способностью устанавливать взаимосвязи между фактами, явлениями, событиями и формулировать научные задачи по их обобщению | Знает: область применения петрографических методов исследования в геологии;<br>Умеет: определять минералы и минеральные агрегаты, а также особенности их строения, по этим признакам диагностировать горные породы;<br>Имеет практический опыт: макро- и микро-диагностики горных пород. |

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана | Перечень последующих дисциплин, видов работ                               |
|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Нет                                                           | Термобарогеохимия,<br>Петрография магматических пород,<br>Кристаллохимия, |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Геофизика,<br>Петрография осадочных пород,<br>Термодинамика минералов,<br>Историческая геология,<br>Литология,<br>Геоархеология,<br>Методика минералого-геохимических исследований,<br>Методика поисков и разведки месторождений полезных ископаемых,<br>Петрография метаморфических пород,<br>Историческая геология с основами палеонтологии,<br>Региональная тектоника и геотектоника,<br>Микропалеонтология |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

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

Нет

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 18,25 ч. контактной работы

| Вид учебной работы                                                         | Всего часов | Распределение по семестрам |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------|
|                                                                            |             | в часах                    |
|                                                                            |             | Номер семестра             |
|                                                                            |             | 5                          |
| 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 к контрольным работам по теоретическому материалу               | 40          | 40                         |
| Подготовка к тестированию                                                  | 10          | 10                         |
| подготовка к защита лабораторных работ по разделам №2 и №5                 | 16          | 16                         |
| подготовка к зачету                                                        | 23,75       | 23.75                      |
| Консультации и промежуточная аттестация                                    | 6,25        | 6,25                       |
| Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)                                   | -           | зачет                      |

#### 5. Содержание дисциплины

|   |                                  |                  |
|---|----------------------------------|------------------|
| № | Наименование разделов дисциплины | Объем аудиторных |
|---|----------------------------------|------------------|

| раздела |                                                                                                                                   | занятий по видам в часах |   |    |    |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|---|----|----|
|         |                                                                                                                                   | Всего                    | Л | ПЗ | ЛР |
| 1       | Введение                                                                                                                          | 1                        | 1 | 0  | 0  |
| 2       | Понятие о магме. Процессы, обуславливающие разнообразие пород из первичной магмы                                                  | 2                        | 1 | 0  | 1  |
| 3       | Формы залегания изверженных и интрузивных пород, методы их изучения, отдельности, структуры и текстуры магматических горных пород | 1                        | 1 | 0  | 0  |
| 4       | Вещественный состав горных пород. Химический состав горных пород                                                                  | 1                        | 1 | 0  | 0  |
| 5       | Минеральный состав. Главные породообразующие минералы. Группы минералов (I-VII)                                                   | 6                        | 3 | 0  | 3  |
| 6       | Магматические формации, магматические фации                                                                                       | 1                        | 1 | 0  | 0  |

## 5.1. Лекции

| № лекции | № раздела | Наименование или краткое содержание лекционного занятия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Кол-во часов |
|----------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1        | 1         | Введение. Предмет петрографии, цели и задачи дисциплины, объекты петрографических исследований. История возникновения петрографии                                                                                                                                                                                                                                                            | 1            |
| 2        | 2         | Понятие о магме. Главнейшие типы магм и их происхождение. Магматическая дифференциация. Понятие о кристаллизационной дифференциации. Последовательность кристаллизации магм. Реакционная схема И.Боуэна. Понятие о ликвации. Признаки ликвации. Процессы ликвации в магматических расплавах. Взаимодействие магм с вмещающим субстратом: ассимиляция (сплавление) и гибридизм (загрязнение). | 1            |
| 3        | 3         | Формы залегания изверженных и пирокластических пород. Формы залегания вулканических и интрузивных пород. Структурно-текстурные характеристики изверженных и пирокластических пород. Структурно-текстурные характеристики изверженных и пирокластических пород.                                                                                                                               | 1            |
| 4        | 4         | Общие сведения о химизме магматических горных пород. Относительная распространенность пород с различным содержанием кремнекислоты. Химико-минеральный состав магматических горных пород. Главнейшие химические и минеральные соотношения, положенные в основу классификации горных пород. Классификация магматических горных пород. Классификация А.Н.Заварицкого, классификация Дэли.       | 1            |
| 5        | 5         | Диагностика главнейших породообразующих минералов I-VII групп                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 3            |
| 6        | 6         | Понятие о геологических и магматических формациях. Абстрактная магматическая формация. Конкретная магматическая формация. Развитие учения о магматических фациях. Понятие о магматической фации. Характеристика типов фаций: приповерхностно-интрузивного, вулканического, эксплозивного.                                                                                                    | 1            |

## 5.2. Практические занятия, семинары

Не предусмотрены

## 5.3. Лабораторные работы

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание лабораторной работы | Кол-во часов |
|-----------|-----------|---------------------------------------------------------|--------------|
|-----------|-----------|---------------------------------------------------------|--------------|

|   |   |                                                                                |   |
|---|---|--------------------------------------------------------------------------------|---|
| 1 | 2 | Определение состава, генезиса и микроструктурных особенностей природных стекол | 1 |
| 2 | 5 | Диагностика главнейших породообразующих минералов I-VII групп                  | 3 |

#### 5.4. Самостоятельная работа студента

| Выполнение СРС                                               |                                                                            |         |              |
|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|---------|--------------|
| Подвид СРС                                                   | Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс | Семестр | Кол-во часов |
| подготовка к контрольным работам по теоретическому материалу | ПУМД, осн. лит., все разделы и главы; ЭУМД, доп. лит-ра, все разделы       | 5       | 40           |
| Подготовка к тестированию                                    | ПУМД, осн. лит., все разделы и главы; ЭУМД, доп. лит-ра, все разделы       | 5       | 10           |
| подготовка к защитам лабораторных работ по разделам №2 и №5  | ПУМД, осн. и доп. лит.; методические пособия №1-3.                         | 5       | 16           |
| подготовка к зачету                                          | ПУМД, осн. и доп. лит., все разделы и главы; ЭУМД, доп. лит-ра.            | 5       | 23,75        |

#### 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 | Се-местр | Вид контроля             | Название контрольного мероприятия | Вес | Макс. балл | Порядок начисления баллов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Учитывается в ПА |
|------|----------|--------------------------|-----------------------------------|-----|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 1    | 5        | Промежуточная аттестация | зачет                             | -   | 10         | Студент вправе пройти контрольное мероприятие в рамках промежуточной аттестации (зачет) для улучшения своего рейтинга. Зачет проводится в соответствии с расписанием. На зачет отводится 20 минут. Преподаватель вправе задавать дополнительные вопросы в пределах выданного билета. Билет содержит два вопроса. Правильный ответ на вопрос соответствует 5 баллам. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 10. | зачет            |
| 2    | 5        | Текущий контроль         | Контрольная работа №1             | 1   | 7          | Контрольная работа проводится после получения студентом определенного блока информации и представляет собой развернутые письменные ответы на вопросы. В перечне вопросов 7 вопросов. Студенты заранее самостоятельно готовятся к                                                                                                                                                                                                                              | зачет            |

|   |   |                  |                                                                                 |   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |       |
|---|---|------------------|---------------------------------------------------------------------------------|---|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|   |   |                  |                                                                                 |   |    | контрольной, изучая конспекты лекций, учебники и др. 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 (полный и развернутый ответ) оценивается в 1 балл. Максимальное количество баллов - 7.                                                                                                                                                                                                                                    |       |
| 3 | 5 | Текущий контроль | Контрольная работа №2 "Схема Боуэна, дифференциация"                            | 1 | 16 | Контрольная работа проводится после получения студентом определенного блока информации и представляет собой развернутые письменные ответы на вопросы. В перечне вопросов 16 вопросов. Студенты заранее самостоятельно готовятся к контрольной, изучая конспекты лекций, учебники и др. 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 (полный и развернутый ответ) оценивается в 1 балл. Максимальное количество баллов - 16. | зачет |
| 4 | 5 | Текущий контроль | Контрольная работа №3 "Ликвация, структуры и текстуры"                          | 1 | 16 | Контрольная работа проводится после получения студентом определенного блока информации и представляет собой развернутые письменные ответы на вопросы. В перечне вопросов 16 вопросов. Студенты заранее самостоятельно готовятся к контрольной, изучая конспекты лекций, учебники и др. 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 (полный и развернутый ответ) оценивается в 1 балл. Максимальное количество баллов - 16. | зачет |
| 5 | 5 | Текущий контроль | Контрольная работа №4 "Морфология и строение интрузивных тел, несогласные тела" | 1 | 3  | Контрольная работа проводится после получения студентом определенного блока информации и представляет собой развернутые письменные ответы на вопросы. В перечне вопросов 3 вопроса. Студенты заранее самостоятельно готовятся к контрольной, изучая конспекты лекций, учебники и др. При оценивании                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | зачет |

|   |   |                  |                                                                 |   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |       |
|---|---|------------------|-----------------------------------------------------------------|---|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|   |   |                  |                                                                 |   |    | результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Правильный ответ на вопрос (полный и развернутый ответ) оценивается в 1 балл. Максимальное количество баллов - 3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |       |
| 6 | 5 | Текущий контроль | Контрольная работа №5 "Морфология и строение вулканических тел" | 1 | 7  | Контрольная работа проводится после получения студентом определенного блока информации и представляет собой развернутые письменные ответы на вопросы. В перечне вопросов 7 вопросов. Студенты заранее самостоятельно готовятся к контрольной, изучая конспекты лекций, учебники и др. 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 (полный и развернутый ответ) оценивается в 1 балл. Максимальное количество баллов - 7.   | зачет |
| 7 | 5 | Текущий контроль | Контрольная работа №6 "Типы вулканических построек, химизм"     | 1 | 16 | Контрольная работа проводится после получения студентом определенного блока информации и представляет собой развернутые письменные ответы на вопросы. В перечне вопросов 16 вопросов. Студенты заранее самостоятельно готовятся к контрольной, изучая конспекты лекций, учебники и др. 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 (полный и развернутый ответ) оценивается в 1 балл. Максимальное количество баллов - 16. | зачет |
| 8 | 5 | Текущий контроль | Контрольная работа №7 "Магматические фации, формации, серии"    | 1 | 5  | Контрольная работа проводится после получения студентом определенного блока информации и представляет собой развернутые письменные ответы на вопросы. В перечне вопросов 14 вопросов. Студенты заранее самостоятельно готовятся к контрольной, изучая конспекты лекций, учебники и др. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система                                                                                                                                                                                                                                  | зачет |

|    |   |                  |                                          |   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |       |
|----|---|------------------|------------------------------------------|---|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|    |   |                  |                                          |   |    | оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Правильный ответ на вопрос (полный и развернутый ответ) оценивается в 1 балл. Максимальное количество баллов - 14.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |       |
| 9  | 5 | Текущий контроль | проверка выполненной лабораторной работы | 1 | 5  | Студент предоставляет на проверку преподавателю отчет о выполненной лабораторной работе. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Критерии оценки: 1) Правильное выполнение работы (полное соответствие описания схеме) соответствует 3 баллам; работа выполнена в соответствии со схемой, но с незначительными ошибками - 2 балла; работа выполнена по схеме, но с грубыми ошибками - 1 балл. Работа не выполнена - 0 баллов; 2) Ответы на вопросы преподавателя. Планируется задать два вопроса. Правильный ответ на вопрос -1 балл, неправильный ответ или его отсутствие - 0 баллов. Максимальное количество баллов – 5. Весовой коэффициент мероприятия – 1. | зачет |
| 10 | 5 | Текущий контроль | Тестирование                             | 1 | 11 | Тестирование осуществляется на последнем занятии изучаемого раздела. Тест состоит из 11 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответы отводится 0,5 часа. 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 – 11. Весовой коэффициент мероприятия – 1.                                                                                                                                                                                                                                                       | зачет |

## 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 | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |           |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
|  | рейтинга. Зачет проводится в соответствии с расписанием. На зачет отводится 20 минут. Преподаватель вправе задавать дополнительные вопросы в пределах выданного билета. Билет содержит два вопроса. Правильный ответ на вопрос соответствует 5 баллам. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 10. | Положения |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|

### 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

| Компетенции | Результаты обучения                                                                                                                  | № КМ |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
|             |                                                                                                                                      | 1    | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| ПК-3        | Знает: область применения петрографических методов исследования в геологии;                                                          | +    | + | + | + | + | + | + | + | + | +  |
| ПК-3        | Умеет: определять минералы и минеральные агрегаты, а также особенности их строения, по этим признакам диагностировать горные породы; | +    |   |   |   |   |   |   | + | + | +  |
| ПК-3        | Имеет практический опыт: макро- и микро- диагностики горных пород.                                                                   | +    |   |   |   |   |   |   |   | + | +  |

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Шарфман, В.С. Структуры магматических пород и их генезис: метод. руководство /В.С. Шарфман, И.Е. Кузнецов, Р.Н. Соболев; Моск. гос. ун-т, геол. фак.- СПб.: ВСЕГЕИ, 2005.-396 с., ил.
2. Кабанова, Л.Я. Петрография магматических пород: учебное пособие/Л.Я. Кабанова.- Екатеринбург: УрО РАН, 2008.- 152 с.

#### б) дополнительная литература:

1. Лодочников, В.Н. Главнейшие породообразующие минералы /В.Н. Лодочников;; под ред. В.С. Соболева.- 5-е изд., испр. и доп. - М.: Недра, 1974.- 248 с.

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

Не предусмотрены

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

1. Петрография: методические указания по выполнению и оформлению курсовых работ /сост. Л.Я. Кабанова.- Челябинск: ЮУрГУ, 2014.- 29 с.
2. Сафина, Н.П. Общие требования к содержанию и оформлению курсовых работ и рефератов для направления подготовки 05.03.01 «Геология», специальности 21.05.02 «Прикладная геология». Методические указания / Н.П. Сафина. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2020. – 27 с.

3. Кабанова, Л.Я. Изучение кварцевых агрегатов. Практикум /Л.Я. Кабанова; Юж.-Урал. гос. ун-т, Миас. фил., Каф. Минералогия и геохимия..- Челябинск: ИЦ ЮУрГУ, 2016.- 28 с., ил. -

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

1. Петрография: методические указания по выполнению и оформлению курсовых работ /сост. Л.Я. Кабанова.- Челябинск: ЮУрГУ, 2014.- 29 с.

2. Сафина, Н.П. Общие требования к содержанию и оформлению курсовых работ и рефератов для направления подготовки 05.03.01 «Геология», специальности 21.05.02 «Прикладная геология». Методические указания / Н.П. Сафина. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2020. – 27 с.

3. Кабанова, Л.Я. Изучение кварцевых агрегатов. Практикум /Л.Я. Кабанова; Юж.-Урал. гос. ун-т, Миас. фил., Каф. Минералогия и геохимия..- Челябинск: ИЦ ЮУрГУ, 2016.- 28 с., ил. -

### Электронная учебно-методическая документация

| № | Вид литературы            | Наименование ресурса в электронной форме          | Библиографическое описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---|---------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Дополнительная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Вашенок, А.В. Лабораторные петрографические исследования с применением методов онтогенетического анализа : учебно-методическое пособие / А.В. Вашенок, Е.Н. Афанасьева, Е.Г. Панова. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 452 с. — ISBN 978-5-8114-3972-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/118625">https://e.lanbook.com/book/118625</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей. |
| 2 | Дополнительная литература | Учебно-методические материалы кафедры             | Кабанова, Л.Я. Изучение кварцевых агрегатов. Практикум /Л.Я. Кабанова; Юж.-Урал. гос. ун-т, Миас. фил., Каф. Минералогия и геохимия..- Челябинск: ИЦ ЮУрГУ, 2016.- 28 с., ил. - <a href="http://www.miass.susu.ru/">http://www.miass.susu.ru/</a>                                                                                                                                                                                                                |

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Adobe-Creative Suite Premium (Bridge, Illustrator, InDesign, Photoshop, Version Cue, Acrobat Professional, Dreamweaver, GoLive)(бессрочно)
2. Microsoft-Office(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 |
|--------------|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Лабораторные | 319    | ПОЛАМ Р-312 (2 шт.) поляризационный оптический микроскоп МС-3 (1шт)                                                                              |

|         |            |                                                                                                                                                                                                           |
|---------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| занятия | (1)        | камера цифровая TUV-CERT (3 шт.) поляризационный оптический микроскоп, МБС-9 (2 шт.) бинокулярный микроскоп, учебная коллекция шлифов                                                                     |
| Зачет   | 319<br>(1) | ПОЛАМ Р-312 (2 шт.) поляризационный оптический микроскоп МС-3 (1шт) камера цифровая TUV-CERT (3 шт.) поляризационный оптический микроскоп, МБС-9 (2 шт.) бинокулярный микроскоп, учебная коллекция шлифов |
| Лекции  | 319<br>(1) | ПОЛАМ Р-312 (2 шт.) поляризационный оптический микроскоп МС-3 (1шт) камера цифровая TUV-CERT (3 шт.) поляризационный оптический микроскоп, МБС-9 (2 шт.) бинокулярный микроскоп, учебная коллекция шлифов |