

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт геологии и нефтегазовых технологий



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ

Е.А. Турилова

28 февраля 2025 г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Магматизм и рудообразование

Направление подготовки: 05.04.01 - Геология

Профиль подготовки: Геология месторождений полезных ископаемых

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2025

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
 - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
 - 4.2. Содержание дисциплины (модуля)
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
13. Приложение №1. Фонд оценочных средств
14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программу дисциплины разработал(а)(и): доцент, к.н. Ситдикова Л.М. (кафедра региональной геологии и полезных ископаемых, Институт геологии и нефтегазовых технологий), sitdikova8432@mail.ru

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-2	Способен применить полученные знания для анализа геологического строения земной коры, состава и закономерностей размещения горных пород, породных комплексов и полезных ископаемых

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

Основные проблемы эндогенного рудообразования, основные типы эндогенных месторождений, связи процессов геодинамики, магматизма и формирования месторождений рудных полезных ископаемых. Характеристику условий формирования особо крупных рудных месторождений, связанных с магматическими процессами земной коры.

Должен уметь:

Владеть методами поиска новой информации по проблемам связи магматизма и рудообразования, уметь критически анализировать информацию, литературные источники, электронные базы данных. Обучающийся должен уметь самостоятельно приобретать, осмысливать, структурировать и использовать в профессиональной деятельности новые знания и умения. Уметь выявлять проблемы зависимости процессов рудообразования от характера магматической дифференциации родственных интрузивных или вулканогенных образований. Уметь обобщать и анализировать результаты научных исследований, уметь самостоятельно проводить научные исследования в профессиональной области. Уметь объяснять особенности формирования и размещения основных типов магматических пород и связанных с ними месторождений рудных полезных ископаемых.

Должен владеть:

Обучающийся должен владеть знаниями в области классификации магматических пород, химизма магматических расплавов, минералого-петрографических характеристик магматических пород: интрузивной и эфузивной групп, условиями формирования рудных месторождений полезных ископаемых в них.

Должен демонстрировать способность и готовность:

Обучающийся должен демонстрировать способность формировать диагностические решения типовых профессиональных задач путем интеграции фундаментальных разделов геологических наук и специализированных знаний, полученных при освоении программы магистратуры 'Магматизм и рудообразование'. Демонстрировать способность самостоятельно проводить научные исследования в профессиональной области, уметь обобщать и анализировать экспериментальные данные, делать выводы, заключения и практические рекомендации.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.01 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 05.04.01 "Геология (Геология месторождений полезных ископаемых)" и относится к части ОПОП ВО, формируемой участниками образовательных отношений.

Осваивается на 1 курсе в 1 семестре.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) на 72 часа(ов).

Контактная работа - 27 часа(ов), в том числе лекции - 18 часа(ов), практические занятия - 8 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 1 часа(ов).

Самостоятельная работа - 45 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 1 семестре.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Се- местр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)							Само- сто- тель- ная ра- бота
			Лекции всего	Лекции в эл. форме	Практи- ческие занятия, всего	Практи- ческие в эл. форме	Лабора- торные работы, всего	Лабора- торные в эл. форме		
1.	Тема 1. Магматизм и рудообразование. Объект и предмет исследования. Связь с другими геологическими науками. Опорная литература. Проблемы эндогенного рудообразования. Глубинные уровни формирования месторождений. Изучение магматизма и связанных с ним месторождений полезных ископаемых руд различного генетического типа.	1	6	0	2	0	0	0	12	
2.	Тема 2. Изучение магматизма основного типа, условия кристаллизации магмы и связанные с ней месторождений полезных ископаемых: платформенного и геосинклинального типов. Минеральный состав, структуры-текстуры, условия их формирования.	1	4	0	2	0	0	0	8	
3.	Тема 3. Магматизм средней кислотности интрузивного и эфузивного типов (гр. диориты-андезиты) и связанного с ними месторождений полезных ископаемых. Минеральный состав, структуры-текстуры руд, условия их формирования.	1	2	0	1	0	0	0	8	
4.	Тема 4. Магматизм кислых пород (грейзеновый тип) и связанная с ним гидротермальная деятельность. Гидротермальные рудные месторождения. Минеральный состав, структуры-текстуры руд, условия их формирования.	1	4	0	1	0	0	0	11	
5.	Тема 5. Магматизм щелочных горных пород и связанные с ними типы оруденения: 1) пегматитовые месторождения щелочного типа, 2) апатитовые месторождения района. Минеральный состав, структуры-текстуры руд, условия их формирования.	1	2	0	2	0	0	0	6	
	Итого		18	0	8	0	0	0	45	

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Магматизм и рудообразование. Объект и предмет исследования. Связь с другими геологическими науками. Опорная литература. Проблемы эндогенного рудообразования. Глубинные уровни формирования месторождений. Изучение магматизма и связанных с ним месторождений полезных ископаемых руд различного генетического типа.

Курс "Магматизм и рудообразование". Характеристика объекта и предмета исследования. Рассмотрение связи с другими геологическими науками: петрографией, петрологией, минералогией, полезными ископаемыми и др. Опорная литература по предмету: основная и дополнительная. Рассмотрение проблемы эндогенного рудообразования. Связь формирования месторождений с проблемой эндогенной активности Земли. Особенности и условия кристаллизации магмы силикатного, щелочного состава и др. Геодинамические обстановки формирования месторождений с позиций тектоники литосферных плит. Глубинные уровни формирования месторождений, связанных с магмой: абиссальные и гипабиссальные. Изучение магматизма ультраосновного типа. Детальная характеристика дунитового комплекса пород и связанных с ним месторождений полезных ископаемых. Условия формирования месторождений дунитового комплекса пород. Детальная характеристика месторождения платиновых руд Уральского типа. Комплекс месторождений платиновых руд и хромитов, алмазов Бушвельского типа. Месторождения хромитов Республики Мозамбик, Орско-Халиловского района (Южный Урал).

Тема 2. Изучение магматизма основного типа, условия кристаллизации магмы и связанные с ней месторождений полезных ископаемых: платформенного и геосинклинального типов. Минеральный состав, структуры-текстуры, условия их формирования.

Изучение магматизма основного типа, условия кристаллизации магмы основного типа. Характеристика химизма магматизма основного типа. Условия кристаллизации расплава основного типа, процессы дифференциации магмы. Понятие о ликвации и асимиляции магмы. Особенности локализации, геологические, тектонические, минералогические факторы формирования месторождений платформенного типа сульфидных медно-никелевых руд: Норильского типа, подразделение на вкрапленные руды, жильные руды, донные залежи в связи с процессами эволюции магмы и зональностью магматических рудных тел. Характеристика минерального состава, структурно-текстурных особенностей руд, условий их формирования и локализации. Формы залегания рудных тел.

Тема 3. Магматизм средней кислотности интрузивного и эфузивного типов (гр. диориты-андезиты) и связанных с ними месторождений полезных ископаемых. Минеральный состав, структуры-текстуры руд, условия их формирования.

Характеристика условий кристаллизации магмы средней кислотности. Изучение магматизма средней кислотности интрузивного и эфузивного типов (гр. диориты-андезиты) и связанных с ними месторождений рудных полезных ископаемых. Характеристика условий образования, основных типов титаномагнетитовых руд в связи с магматизмом средней кислотности. Скарновый тип оруденения, титаномагнетитовые руды, железные руды Ангарского типа. Характеристика минерального состава, химизма, структурно-текстурных особенностей руд, условий их формирования.

Тема 4. Магматизм кислых пород (гнейзеновый тип) и связанные с ним гидротермальная деятельность. Гидротермальные рудные месторождения. Минеральный состав, структуры-текстуры руд, условия их формирования.

Характеристика условий кристаллизации магм кислого состава. Изучение магматизма кислых пород, связанных с интрузивными и эфузивными типами пород - гр. граниты - риолиты. Характеристика месторождений гнейзенового типа и связанных с ними гидротермальной деятельности. Типичные месторождения руд Турынского типа, месторождений железорудных полезных ископаемых - типа Горы магнитной. Условия образования и вещественный состав месторождений - Гнейзеновый тип Пример месторождения Чехии, связанный с кислыми породами. Месторождения Центрального Казахстана. Гидротермальные месторождения, связанные с колчеданными рудами Уральского типа. Колчеданно-полиметаллические руды - Рудноалтайский тип руд. Характеристика минерального состава, структурно-текстурных особенностей руд, условий их формирования.

Тема 5. Магматизм щелочных горных пород и связанные с ними типы оруденения: 1) пегматитовые месторождения щелочного типа, 2) апатитовые месторождения района. Минеральный состав, структуры-текстуры руд, условия их формирования.

Характеристика условий кристаллизации магм щелочного типа. Магматизм щелочных горных пород, месторождения рудных полезных ископаемых, связанных с интрузивными и эфузивными типами пород гр. нефелиновых сиенитов ? фонолитов. Месторождения магмы щелочного типа и связанные с ними различные типы оруденения:

- 1) Рассмотрение пегматитовых месторождений щелочного типа Кольского региона,
- 2) Рассмотрение апатитовых месторождения района г. Апатиты. 3) Характеристика условий образования и вещественного состава редкометального оруденения Венесуэлы, Севера Бразилии. Характеристика минерального состава, структурно-текстурных особенностей руд, условий их формирования рудных месторождений щелочного типа магматизма.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 6 апреля 2021 года №245)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

http://repository.kpfu.ru/?p_id=12683 - http://repository.kpfu.ru/?p_id=12683

http://repository.kpfu.ru/?p_id=12704 - http://repository.kpfu.ru/?p_id=12704

http://repository.kpfu.ru/?p_id=26802 - http://repository.kpfu.ru/?p_id=26802

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) включает оценочные материалы, направленные на проверку освоения компетенций, в том числе знаний, умений и навыков. Фонд оценочных средств включает оценочные средства текущего контроля и оценочные средства промежуточной аттестации.

В фонде оценочных средств содержится следующая информация:

- соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю);
- критерии оценивания сформированности компетенций;
- механизм формирования оценки по дисциплине (модулю);
- описание порядка применения и процедуры оценивания для каждого оценочного средства;
- критерии оценивания для каждого оценочного средства;
- содержание оценочных средств, включая требования, предъявляемые к действиям обучающихся, демонстрируемым результатам, задания различных типов.

Фонд оценочных средств по дисциплине находится в Приложении 1 к программе дисциплины (модулю).

7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;
- в печатном виде - в Научной библиотеке им. Н.И. Лобачевского. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра (для обучающихся по ФГОС 3++ - не менее 0,25 экземпляра) каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов Научной библиотеки КФУ.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

<http://elibrary.ru> - <http://elibrary.ru>

<http://geo.web.ru/> - <http://geo.web.ru/>

<http://www.geokniga.org/> - <http://www.geokniga.org/>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	<p>Прослушать курс лекций по "Магматизм и рудообразование", ознакомиться с рекомендуемой основной и дополнительной литературой, с интернет сайтами, ознакомиться с презентациями по темам лекций, которые проводит преподаватель по курсу, проводить записи по лекционному курсу. Студент должен четко представлять цели и задачи курса "Магматизм и рудообразование", уметь разбираться в вопросах глубинных уровней формирования рудных месторождений, условиях кристаллизации магмы и связанных с ней месторождений полезных ископаемых - руд различного генетического типа. Изучить процессы формирования рудных месторождений и связи магматизма различного химизма: основного, кислого и щелочного типов. Разбираться в условиях кристаллизации магм: платформенного и геосинклинального типов. Уметь характеризовать их минеральный состав, структуры-текстуры, условия их формирования. Студент должен творчески подходить к характеристике месторождений, связанных с различными типами магм, уметь анализировать информацию, делать самостоятельные выводы по прочитанным темам лекций.</p>
практические занятия	<p>Выполнение практических занятий проводится под руководством преподавателя в специализированной лаборатории с использованием коллекций руд магматических пород кафедры региональной геологии и полезных ископаемых по конкретной теме по плану занятий. Студент получает у преподавателя лоток по изучаемой теме с образцами из коллекции руд, связанных с магматическими породами. Образцы находятся в картонных коробочках с этикеткой, где имеется информация: номер образца, номер лотка, тип руды, место отбора образца.</p> <p>При выполнении практических занятий студент может пользоваться рекомендованной литературой, методическими пособиями по петрографии магматических пород, по полезным ископаемым, которые он может получить у преподавателя или скачать на сайте библиотеки КФУ.</p> <p>До выполнения заданий студент должен ознакомиться с теоретическим материалом, который излагает преподаватель, ознакомиться с материалами презентаций, получить конкретное задание для выполнения. В конце занятия студент должен уметь делать обоснованные выводы о связи процессов магматизма, его химического состава и особенностей формирования руд различного генетического типа.</p>
самостоятельная работа	<p>Самостоятельная работа магистра проводится согласно программе курса "Магматизм и рудообразование". В ходе выполнения самостоятельной работы студент осваивает материалы, связанные с геологической характеристикой формирования различных генетических типов месторождений, связанных с магматическими породами: ультраосновного, основного, среднего, кислого и щелочного типа. Рассматривает условия формирования различных типов полезных ископаемых, знакомится с минеральным составом руд, основного и второстепенного типов. Изучает формы залегания рудных тел, особенности структурно-текстурных характеристик руд. Большое внимание при выполнении самостоятельной работы должно обращаться на особенности рудообразования различных типов, связанных с магмой. Детально рассматриваются и изучаются конкретные типы месторождений полезных ископаемых. Полученные результаты студент обобщает, делает обоснованные выводы о генетических типах месторождений полезных ископаемых и условиях их формирования. Проводит сравнительный анализ различных типов месторождений.</p> <p>При выполнении самостоятельной работы можно использовать коллекции рудных полезных ископаемых магматических пород кафедры региональной геологии и полезных ископаемых. При этом обращать внимание на минеральный состав руд, структурно-текстурные характеристики руд. Особое внимание обращать на генетический тип руд различных месторождений. Для закрепления навыков работы с коллекциями руд полезных ископаемых, необходимо изучить конкретные типы месторождений России, условия их образования, формы рудных тел и связь с типами магматических расплавов различного типа.</p>
зачет	<p>Для подготовки к зачету необходимо: ознакомиться с учебно-методической и рекомендуемой литературой, просмотреть записи по лекционному курсу, просмотреть презентации лекций, просмотреть выполненные письменные работы. Ключевым требованием при подготовке к зачету выступает творческий подход, умение обрабатывать и анализировать информацию, делать самостоятельные выводы, обосновывать целесообразность и эффективность предлагаемых рекомендаций и решений проблем, четко и логично излагать свои мысли. Подготовку к зачету следует начинать с повторения соответствующего раздела учебника, учебных пособий по данной теме и конспектов лекций.</p>

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КФУ.

Учебные аудитории для контактной работы с преподавателем, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья).

Компьютер и принтер для распечатки раздаточных материалов.

Мультимедийная аудитория.

Компьютерный класс.

Специализированная лаборатория.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 05.04.01 "Геология" и магистерской программе "Геология месторождений полезных ископаемых".

Приложение 2
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.01 Магматизм и рудообразование

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 05.04.01 - Геология

Профиль подготовки: Геология месторождений полезных ископаемых

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2025

Основная литература:

Основная литература:

1. Граменицкий, Е. Н. Петрология метасоматических пород : учебник / Е. Н. Граменицкий. - Москва : ИНФРА-М, 2025. - 221 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-020357-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2152286> (дата обращения: 22.01.2025). - Режим доступа : по подписке.

2. Хардиков, А.Э. Петрография и петрология магматических и метаморфических пород : учебник / Хардиков А.Э. - Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета, 2011. - 324 с. - ISBN 978-5-9275-0882-2 - Текст : электронный // ЭБС 'Консультант студента' : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785927508822.html> (дата обращения: 22.01.2025). - Режим доступа : по подписке.

3. Голик, В. И. Разработка месторождений полезных ископаемых : учебное пособие / В.И. Голик. - Москва : ИНФРА-М, 2024. - 136 с. - (Высшее образование). - DOI 10.12737/829. - ISBN 978-5-16-018781-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2056735> (дата обращения: 22.01.2025). - Режим доступа: по подписке.

4. Сазонов, А. М. Петрография магматических пород: учебное пособие / А. М. Сазонов. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2014. - 292 с. - ISBN 978-5-7638-2977-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/508023> (дата обращения: 22.01.2025). - Режим доступа : по подписке.

Дополнительная литература:

Дополнительная литература:

1. Короновский, Н. В. Общая геология : учебник / Н. В. Короновский. - 2-е изд., стер. - Москва : ИНФРА-М, 2024. - 474 с. - (Высшее образование). - DOI 10.12737/20979. - ISBN 978-5-16-018945-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2079261> (дата обращения: 22.01.2025). - Режим доступа : по подписке.

2. Прусская, С. Н. Петрология и структурное положение инрузивных траппов запада Сибирской платформы: монография / С. Н. Прусская. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2008. - 248 с. - ISBN 978-5-7638-1228-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/441031> (дата обращения: 22.01.2025). - Режим доступа : по подписке.

3. Макаров, В. А. Геология и золотоносность Герфед-Николаевской рудной зоны (Енисейский кряж): монография / В. А. Макаров и др. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2013. - 204 с. - ISBN 978-5-7638-2742-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/492086> (дата обращения: 22.01.2025). - Режим доступа : по подписке.

Приложение 3
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.01 Магматизм и рудообразование

**Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая
перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Направление подготовки: 05.04.01 - Геология

Профиль подготовки: Геология месторождений полезных ископаемых

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2025

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная или Windows XP (Volume License)

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 365 или Microsoft Office Professional plus 2010

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI или Adobe Acrobat Reader DC

Kaspersky Endpoint Security для Windows

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента", доступ к которой предоставлен обучающимся. Многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы.