

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  
Проф. Д.А. Таюрский

\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

*подписано электронно-цифровой подписью*

## Программа дисциплины

Минерагения

Направление подготовки: 05.03.01 - Геология

Профиль подготовки: Геология

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2019

## 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) заведующий кафедрой, д.н. (доцент) Хасанов Р.Р. (кафедра региональной геологии и полезных ископаемых, Институт геологии и нефтегазовых технологий), Rinat.Khassanov@kpfu.ru ; Полянин Валерий Сергеевич

### 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-1	способностью использовать знания в области геологии, геофизики, геохимии, гидрогеологии и инженерной геологии, геологии и геохимии горючих ископаемых, экологической геологии для решения научно-исследовательских задач (в соответствии с направленностью (профилем) подготовки)
ПК-2	способностью самостоятельно получать геологическую информацию, использовать в научно-исследовательской деятельности навыки полевых и лабораторных геологических исследований (в соответствии с направленностью (профилем) подготовки)

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

теоретические основы закономерностей размещения основных геолого-промышленных типов месторождений полезных ископаемых во времени и пространстве и иметь представление об основных металлогенических провинциях России.

Должен уметь:

самостоятельно собирать, анализировать необходимую геологическую информацию, проводить металлогенический анализ территории и составлять минерагенические прогнозные геологические карты.

Должен владеть:

теоретическими знаниями по геологическому строению и минерагении основных геолого-промышленных типов месторождений полезных ископаемых, данными о закономерностях их размещения и формирования, поисковых критериях и прогнозных предпосылках потенциальной их рудоносности, должен владеть методикой составления минерагенических и прогнозных карт различного масштаба.

Должен демонстрировать способность и готовность:

отдать полученные знания служению Отчизне.

### 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.ДВ.17.02 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 05.03.01 "Геология (Геология)" и относится к дисциплинам по выбору.

Осваивается на 4 курсе в 7, 8 семестрах.

### 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 4 зачетных(ые) единиц(ы) на 144 часа(ов).

Контактная работа - 74 часа(ов), в том числе лекции - 26 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 48 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 52 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 18 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: отсутствует в 7 семестре; экзамен в 8 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	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Тема 1. Основные разделы минерагении.	7	2	0	4	6
2.	Тема 2. Тема 2. Палеогеодинамические обстановки формирования месторождений полезных ископаемых.	7	4	0	0	4
3.	Тема 3. Тема 3. Рудообразующие процессы и рудообразующие системы.	7	2	0	0	4
4.	Тема 4. Тема 4. Теоретические и методические основы металлогенических исследований.	7	4	0	0	6
5.	Тема 5. Тема 5. Региональная минерагения древних платформ.	7	2	0	12	4
6.	Тема 6. Тема 6. Региональная минерагения подвижных поясов неогена.	7	2	0	12	4
7.	Тема 7. Тема 7. Историческая минерагения рудоносных геодинамических комплексов и геологических формаций.	8	2	0	10	2
8.	Тема 8. Тема 8. Минерагенические эпохи в истории развития Земли.	8	1	0	0	2
9.	Тема 9. Тема 9. Специальная минерагения.	8	2	0	0	2
10.	Тема 10. Тема 10. Принципы и методология прогнозной оценки территорий, площадей и месторождений полезных ископаемых.	8	1	0	10	2
11.	Тема 11. Тема 11. Минерагеническое районирование рудоносных площадей.	8	1	0	0	4
12.	Тема 12. Тема 12. Прогнозно-поисковые модели месторождений полезных ископаемых и прогнозно-поисковые комплексы.	8	1	0	0	4
13.	Тема 13. Тема 13. Количественная прогнозная оценка территорий, площадей и месторождений полезных ископаемых.	8	1	0	0	4
14.	Тема 14. Тема 14. Прогнозно-минерагенические карты территорий и площадей.	8	1	0	0	4
	Итого		26	0	48	52

## **4.2 Содержание дисциплины (модуля)**

### **Тема 1. Тема 1. Основные разделы минерагении.**

Введение в дисциплину. Место минерагении в системе геологических наук. Основные термины и понятия. Понятие о геологическом прогнозе. Практическое значение прогнозно-минерагенических исследований. Общая минерагения. Региональная минерагения. Историческая минерагения. Специальная минерагения.

### **Тема 2. Тема 2. Палеогеодинамические обстановки формирования месторождений полезных ископаемых.**

История геологического развития древних платформ и подвижных поясов неогена. Геодинамический цикл. Стадии развития земной коры. Геодинамические системы и комплексы. Геодинамические обстановки. Минерагеническая специализация этапов и стадий геодинамического цикла, геодинамических систем и комплексов, геологических формаций.

### **Тема 3. Тема 3. Рудообразующие процессы и рудообразующие системы.**

Источники рудного вещества. Уровни формирования месторождений полезных ископаемых. Рудообразующие процессы (магматические, метаморфические, гидротермальные, осадочные и др.). Рудообразующие системы. Модели рудообразующих систем. Рудные формации. Рудовмещающие формации. Рудоносные формации. Рудогенерирующие формации.

### **Тема 4. Тема 4. Теоретические и методические основы металлогенических исследований.**

Основные минерагенические таксоны. Геологические эквиваленты минерагенических таксонов. Выделение и оконтуривание минерагенических таксонов разного ранга. Методические основы минерагенического анализа. Виды, масштабы и информативность минерагенических карт. Классификация рудоносных площадей.

### **Тема 5. Тема 5. Региональная минерагения древних платформ.**

Минерагенические таксоны древних платформ. Геодинамические обстановки древних платформ. Минерагеническое районирование древних платформ. Минерагенические провинции кристаллического фундамента древних платформ. Минерагения осадочного чехла древних платформ. Полезные ископаемые осадочных бассейнов. Минерагения плитных обстановок.

### **Тема 6. Тема 6. Региональная минерагения подвижных поясов неогена.**

Минерагенические таксоны подвижных поясов неогена. Их геологические эквиваленты. Минерагеническое районирование подвижных поясов неогена. Геодинамические обстановки складчатых областей. Минерагенические провинции складчатых областей и молодых платформ. Принципы и методы сравнительного изучения докембрийских и фанерозойских складчатых зон.

#### **Тема 7. Тема 7. Историческая минерагения рудоносных геодинамических комплексов и геологических формаций.**

Геологическая и минерагеническая эволюция рудоносных геодинамических комплексов и геологических формаций в геологическом времени на примере офиолитового комплекса. Направленность минерагенической эволюции и концентрации полезных ископаемых в геологическом времени. Понятие и классификация минерагенических эпох.

#### **Тема 8. Тема 8. Минерагенические эпохи в истории развития Земли.**

Геологическая и минерагеническая характеристика основных минерагенических эпох. Минерагения архея. Минерагения раннепротерозойских комплексов. Минерагения байкальской эпохи. Минерагения каледонской эпохи. Минерагения герцинской эпохи. Минерагения альпийской эпохи (на примере Восточно-Европейского кратона, Урала и Алдано-Станового щита).

#### **Тема 9. Тема 9. Специальная минерагения.**

Определение специальной минерагении. Цели и задачи специальной минерагении. Минерагенические провинции: медно-молибденовые, свинцово-цинковые, оловянные, вольфрамовые, золоторудные, редкометалльные флюоритовые и др. Основные районы распространения магматических и пегматитовых, скарновых, альбит-грейзеновых и гидротермальных, метаморфических и осадочных месторождений. Специальная минерагения на примере месторождений железа, хрома и хризотил-асбеста.

#### **Тема 10. Тема 10. Принципы и методология прогнозной оценки территорий, площадей и месторождений полезных ископаемых.**

Принципы и методология прогнозной оценки территорий, площадей и месторождений полезных ископаемых. Качественная прогнозная оценка территорий, площадей и месторождений. Масштабы прогнозных построений. Общие положения и методология проведения качественной прогнозной оценки территорий, площадей и месторождений полезных ископаемых.

#### **Тема 11. Тема 11. Минерагеническое районирование рудоносных площадей.**

Принципы районирования и классификации рудных территорий. Металлогенические пояса, провинции, зоны, области, рудные пояса, районы, узлы. Принципы прогнозно-минерагенического районирования мелкого, среднего и крупного масштаба. Поисковые критерии и прогнозные предпосылки потенциальной рудоносности территорий и площадей.

Осадочные, осадочно-вулканогенные и магматические формации. Структурно-формационные комплексы.

#### **Тема 12. Тема 12. Прогнозно-поисковые модели месторождений полезных ископаемых и прогнозно-поисковые комплексы.**

Прогнозно-поисковые модели и комплексы. Методические основы разработки прогнозно-поисковых моделей месторождений полезных ископаемых. Типизация прогнозно-поисковых моделей. Прогнозно-поисковые модели основных видов металлов и неметаллов. Региональные геологические модели. Комплексные и многофакторные модели рудных месторождений.

### **Тема 13. Тема 13. Количественная прогнозная оценка территорий, площадей и месторождений полезных ископаемых.**

Количественная прогнозная оценка территорий, площадей и месторождений полезных ископаемых. Запасы и прогнозные ресурсы полезных ископаемых. Категоризация прогнозных ресурсов. Методы прогнозной оценки. Оценка прогнозных ресурсов методом аналогии и прямого подсчета. Отечественная и зарубежные классификации запасов и прогнозных ресурсов.

### **Тема 14. Тема 14. Прогнозно-минерагенические карты территорий и площадей.**

Минерагенические и прогнозные карты территорий. Карты полезных ископаемых. Геологические и тектонические карты - основа минерагенических и прогнозных карт. Методология составления прогнозных карт и площадей. Масштабы прогнозных карт. Объекты прогнозной оценки площадей. Содержание, легенда и оформление прогнозных карт.

## **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 образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301)

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

## **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 планируемыми 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)

Геология и металлогения складчатых областей: Учебное пособие / В.С. Полянин, Е.Н. Дусманов. Казань: Казанский университет, 2013. 161 с. - <http://www.kpfu.ru/docs/F1517871455/GiMSO.doc>

Полянин В.С. Региональная геология (Геология России). Часть 2. Подвижные пояса неогена: Учебное пособие. Казань: Казанский госуниверситет, 2010. - <http://www.kpfu.ru/docs/F97040023/rg-2l250.doc>

Полянин В.С. Региональная геология: Учебное пособие по курсу Региональная геология (Геология России). Часть 1. Древние платформы / Сост. В.С.Полянин. Казань: Казанский государственный университет, 2014. 98 с. - [http://www.kpfu.ru/portal/docs/F1699603502/2014.RG\\_Ch\\_1\\_Drevnie\\_platformy.doc](http://www.kpfu.ru/portal/docs/F1699603502/2014.RG_Ch_1_Drevnie_platformy.doc)

Региональная геология. Часть 3. Казахстан и Средняя Азия: Учебное пособие / В.С. Полянин, Ю.М. Логинова. Казань: Казанский университет, 2013. 99 с. - [kpfu.ru/docs/F242006791/RG\\_Ch\\_3\\_Kazahstan\\_i\\_Srednyaya\\_Aziya.doc](http://www.kpfu.ru/docs/F242006791/RG_Ch_3_Kazahstan_i_Srednyaya_Aziya.doc)

Структурная геология сложнодислоцированных комплексов: Учебно-методическое пособие / В.С.Полянин. Казань: Казанский государственный университет, 2010. 28 с.. - [old.kpfu.ru/f3/bin\\_files/sgsk!304.doc](http://old.kpfu.ru/f3/bin_files/sgsk!304.doc)

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

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	В ходе лекционных занятий вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.
лабораторные работы	В аудитории, оснащённой соответствующим оборудованием, обучающиеся проводят учебные эксперименты и тренируются в применении практико-ориентированных технологий. Оцениваются знание материала и умение применять его на практике, умения и навыки по работе с оборудованием в соответствующей предметной области.
самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов - планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская деятельность студентов, осуществляемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Она включает в себя: - подготовку к аудиторным занятиям (лекциям, практическим, семинарским, лабораторным работам и др.) и выполнение соответствующих заданий; - самостоятельную работу над отдельными темами учебных дисциплин в соответствии с учебно-тематическими планами; - написание рефератов, докладов, эссе; подготовка презентаций; - подготовку ко всем видам практики и выполнение предусмотренных ими заданий; - выполнение письменных контрольных работ, домашних заданий; - подготовку ко всем видам контрольных испытаний, устных опросов, коллоквиумов, в том числе к комплексным экзаменам и зачетам.



Вид работ	Методические рекомендации
экзамен	<p>. одготовка студента к экзамену включает в себя три этапа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельная работа в течение семестра;</li> <li>- непосредственная подготовка в дни, предшествующие зачету/экзамену по темам курса.</li> <li>- подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в билетах.</li> </ul> <p>Литература для подготовки к экзамену рекомендуется преподавателем и указана в ЭОРе. Для полноты учебной информации и ее сравнения лучше использовать не менее двух учебников. Студент вправе сам придерживаться любой из представленных в учебниках точек зрения по спорной проблеме (в том числе отличной от преподавателя), но при условии достаточной научной аргументации.</p> <p>Основным источником подготовки к экзамену является конспект лекций, где учебный материал дается в систематизированном виде, основные положения его детализируются, подкрепляются современными фактами и информацией, которые в силу новизны не вошли в опубликованные печатные источники. В ходе подготовки к экзамену студентам необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем.</p> <p>Экзамен проводится по билетам, охватывающим весь пройденный материал. По окончании ответа экзаменатор может задать студенту дополнительные и уточняющие вопросы. На подготовку к ответу по вопросам билета студенту дается 30 минут с момента получения им билета.</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.

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 05.03.01 "Геология" и профилю подготовки "Геология".

### Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 05.03.01 - Геология

Профиль подготовки: Геология

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2019

#### Основная литература:

1. Короновский, Н. В. Геология России и сопредельных территорий : учебник / Н.В. Короновский. - 2-е изд., испр. - Москва : ИНФРА-М, 2018. - 230 с., [24] с. цв. ил. - (Высшее образование: Бакалавриат). - [www.dx.doi.org/10.12737/20235](http://www.dx.doi.org/10.12737/20235). - ISBN 978-5-16-104438-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/940533> (дата обращения: 16.03.2020). - Режим доступа : по подписке.
2. Полянин В. С. Геология и металлогения складчатых областей: учебное пособие / В.С. Полянин, Е.Н. Дусманов. - Казань: Казанский университет, 2013. - 161 с. - Текст : электронный. - URL: <http://kpfu.ru/docs/F1517871455/GiMSO.doc> (дата обращения: 16.03.2020). - Режим доступа : открытый.
3. 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 // ЭБС 'Консультант студента' : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785763829778.html> (дата обращения: 16.03.2020). - Режим доступа : по подписке.
4. Граменицкий, Е. Н. Петрология метасоматических пород : учебник / Е.Н. Граменицкий. - Москва : ИНФРА-М, 2019. - 221 с. - (Высшее образование: Магистратура). - ISBN 978-5-16-103989-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1012414> (дата обращения: 16.03.2020). - Режим доступа : по подписке.

#### Дополнительная литература:

1. Бойко, С. В. Кристаллография и минералогия. Основные понятия/Бойко С.В. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2015. - 212 с.: ISBN 978-5-7638-3223-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/550292> (дата обращения: 16.03.2020). - Режим доступа : по подписке.
2. Брагина, В. И. Кристаллография, минералогия и обогащение полезных ископаемых: учебное пособие / В. И. Брагина. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2012. - 152 с. - ISBN 978-5-7638-2647-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/492236> (дата обращения: 16.03.2020). - Режим доступа : по подписке.
3. Аникина, В. И. Основы кристаллографии и дефекты кристаллического строения: практикум / В. И. Аникина, А. С. Сапарова. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2011. - 148 с. - ISBN 978-5-7638-2195-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/441367> (дата обращения: 16.03.2020). - Режим доступа : по подписке.

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

Направление подготовки: 05.03.01 - Геология

Профиль подготовки: Геология

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2019

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.