

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ребковец Ольга Александровна  
Должность: И.о. заведующей  
Дата подписания: 25.05.2024 20:17:16  
Уникальный программный ключ:  
e789ec8739030382afc5ebff703928adf1af5cfb

ОПОП

СМК-В1.П2-2022

Методические рекомендации по освоению дисциплины Б1.О.01 «Иностранный язык» для направления подготовки 05.04.01 Геология, профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Камчатский государственный университет имени Витуса Беринга»

Рассмотрено и утверждено на заседании  
кафедры иностранных языков и  
переводоведения  
26 апреля 2022 г., протокол № 7  
Зав. кафедрой М.Г. Сысоева

## МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.О.01 «Иностранный язык»

**Направление подготовки:** 05.04.01 Геология

**Профиль подготовки:** «Вулканология и сейсмология»

**Квалификация выпускника:** Магистр

**Форма обучения:** очная

**Курсы:** 1      **Семестры:** 1,2

**Год набора –** 2022

**Диф. зачет:** 1 семестр

**Экзамен:** 2 семестр

Петропавловск-Камчатский 2022 г.

ОПОП	СМК-В1.П2-2022
Методические рекомендации по освоению дисциплины Б1.О.01 «Иностранный язык» для направления подготовки 05.04.01 Геология, профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»	

Разработчик:

доцент кафедры иностранных языков и переводоведения

Н.А. Каразия

## Методические рекомендации к практическим занятиям по дисциплине Б1.О.01 «Иностранный язык»

### 1. Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям.

К каждому практическому занятию студенту необходимо подготовить *чтение и перевод нового опорного текста* по теме и *выполнить ряд упражнений*. Предыдущая тема должна быть подготовлена для пересказа, монологических и диалогических высказываний на уроке. Подготовку к занятию следует начинать с *изучения опорной лексики*: необходимо использовать учебник И. И. Мирошникова The Earth Scitnces: учебно-методическое пособие. Петропавловск-Камчатский: КамГУ им. Витуса Беринга, 2013. - 411 с. В заданном на дом тексте нужно понимать каждое слово, для чего обязательно *прибегать к помощи словаря* в случае надобности. Кроме того, нужно тщательно изучить все примеры, данные в учебнике, что поможет глубже понять особенности конструкции и употребления данного лексического или грамматического явления. После овладения тематическим и лексическим материалом следует перейти к выполнению упражнений. Необходимо, прежде всего, понять методическую установку упражнения. При выполнении этой части задания можно пользоваться как словарями, так и текстом. Основная задача – отработать наиболее частотную лексику по теме, и закрепить ее при помощи коммуникативных заданий. После выполнения всех предложенных лексических упражнений студенты должны быть готовы дать реферирование информационно-аналитических материалов, с которыми они ознакомились, а также выразить свое мнение по предложенным темам (устно).

### 2. Критерии оценивания и ликвидации задолженностей.

Неудовлетворительные результаты промежуточной аттестации по одному или нескольким учебным предметам, курсам, дисциплинам образовательной программы или непрохождение промежуточной аттестации при отсутствии уважительных причин признаются академической задолженностью.

Текущий контроль успеваемости по данной дисциплине - это контроль за качеством освоения образовательной программы, который осуществляется по результатам выполнения домашних заданий и контрольных работ, а также по результатам посещения учебных занятий. Ведущий преподаватель по дисциплине обязан на вводной лекции (или практическом занятии) ознакомить студентов группы с формами и порядком прохождения текущего контроля успеваемости. В соответствии с графиком учебного процесса по результатам текущего контроля успеваемости проводится текущая аттестация студентов (контрольные мероприятия, установленные учебной программой дисциплины). Студент считается выполнившим предписанный рабочим учебным планом направления подготовки (специальности) объем часов по дисциплине при условии выполнения всего объема работ, предусмотренного рабочей программой дисциплины.

При наличии пропущенных практических занятий, студент отрабатывает их в соответствии с Положением о порядке проведения отработок пропущенных занятий. Форма отработки может быть разной:

- оформление конспекта практического занятия;
- написание реферата по теме пропущенной теме;
- подготовка доклада по теме пропущенного занятия;
- проверка материала пропущенного урока в дополнительных вопросах на зачете и

др.

Определение формы отработки пропущенных практических занятий принадлежит учителю, преподающему данную дисциплину. Критерии оценивания реферата или доклада, а также устного ответа см. ниже п. **4. 2. Критерии оценивания устных ответов и письменных работ.**

### **3. Учебно-методическое и информационное обеспечение.**

#### **3.1. Основная учебная литература**

1. Каразия Н.А. Чтение и перевод научной литературы (учебное пособие). – Барнаул, ООО «Спектр», 2016. – 100 с.

2. Каразия Н.А. Практикум по переводу GEOLOGY. – Петропавловск-Камчатский: КамГУ им.Витуса Беринга, 2022. – 100 с.

3. Мирошникова И.И. The Earth Scitnces: учебно-методическое пособие. Петропавловск-Камчатский: КамГУ им. Витуса Беринга, 2013. - 411 с.

#### **9.2. Дополнительная учебная литература:**

1. Блинова С. И., Чарекова К. И., Чернышева Г. С., Е. И. Синицкая Практика английского языка: сборник упражнений по грамматике. — СПб.: Союз, 2006.

2. Голицынский Ю. Б. Грамматика: сборник упражнений. — 4-е изд., — СПб.: КАРО, 2005.

3. Новицкая Т. М., Кучин Н. Д. Практическая грамматика английского языка: учеб. пос. — 4-е изд., испр. М.: Высш. школа, 1979.

4. Толстенко А. И. «Английский язык». учеб. пос. Петр.-Камч.: изд-во КамГУ, 2005.

5. Hassard J. Science Experiences: Cooperative Learning and the Teaching of Science. — Addison-Wesley, 1993.

#### **3.3. Ресурсы сети Интернет**

1. English. Журнал издательского дома «Первое сентября». Периодическое издание.

2. MoscowNews /англоязычная газета для иностранцев, работающих и проживающих в России/ - 2013-2014.

3. Speakout. Журнал для изучающих английский язык. Периодическое издание.

#### **Информационное обеспечение дисциплины**

1. Блок презентаций PowerPoint по основным грамматическим темам. (Разработки кафедры европейских языков КамГУ имени Витуса Беринга).

2. Методические материалы в формате Word.

3. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/>

4. Научная электронная библиотека <http://ibooks.ru/>

5. Электронная библиотека КамГУ им. Витуса Беринга (сетевое окружение университета Helios/библиотека КамГУ/ электронная библиотека

### **4. Материально-техническое обеспечение.**

1. Общеуниверситетский компьютерный центр обучения и тестирования (403 аудитория, 4 этаж 1 учебного корпуса).

2. Студенческий читальный зал (с компьютеризированными местами и подключением к сети Интернет).

ОПОП	СМК-В1.П2-2022
Методические рекомендации по освоению дисциплины Б1.О.01 «Иностранный язык» для направления подготовки 05.04.01 Геология, профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»	

3. Аудитория 206, оборудованная компьютером, проектором и интерактивной доской (2 этаж учебного корпуса №3).

4. Аудитория 108, 111, оборудованные компьютерами с выходом в Интернет и монитором (1 этаж учебного корпуса №3).

### Методические рекомендации по самостоятельной работе по дисциплине «Английский язык»

#### 1. Общие положения.

Виды самостоятельной работы студентов в рамках учебного курса.

1. Знакомство с рабочей программой курса, в которой утверждается его объем и главные проблемные положения.
2. Работа с учебниками, рекомендованными преподавателем.
3. Выполнение упражнений.
4. Выполнение тренировочных упражнений по материалу программы.
5. Консультации с преподавателем.

#### 2. Планирование и организация самостоятельной работы.

№ п/п	Тема	Литература	Форма контроля
	1-2 семестры		
1	Науки о Земле	И. И. Мирошникова The Earth Scitnces: учебно-методическое пособие. Петропавловск-Камчатский: КамГУ им. Витуса Беринга, 2013. - 411 с.	Предъявление сообщений в письменном виде
2	Физическая карта Земли	И. И. Мирошникова The Earth Scitnces: учебно-методическое пособие. Петропавловск-Камчатский: КамГУ им. Витуса Беринга, 2013. - 411 с.	Предъявление сообщений в письменном виде
3	Рельеф Земли	И. И. Мирошникова The Earth Scitnces: учебно-методическое пособие. Петропавловск-Камчатский: КамГУ им. Витуса Беринга, 2013. - 411 с.	Предъявление сообщений в письменном виде
4	Ледники	И. И. Мирошникова The Earth Scitnces: учебно-методическое пособие. Петропавловск-Камчатский: КамГУ им. Витуса Беринга, 2013. - 411 с.	Предъявление сообщений в письменном виде
5	Вечная мерзлота	И. И. Мирошникова The Earth Scitnces: учебно-методическое пособие. Петропавловск-Камчатский: КамГУ им. Витуса Беринга, 2013. - 411 с.	Предъявление сообщений в письменном виде

6	Природные источники	И. И. Мирошникова The Earth Scitnces: учебно-методическое пособие. Петропавловск-Камчатский: КамГУ им. Витуса Беринга, 2013. - 411 с.	Предъявление упражнений в письменном виде
7	Градационные процессы	И. И. Мирошникова The Earth Scitnces: учебно-методическое пособие. Петропавловск-Камчатский: КамГУ им. Витуса Беринга, 2013. - 411 с.	Предъявление упражнений в письменном виде
8 (7)	Геологическая разведка.	И. И. Мирошникова The Earth Scitnces: учебно-методическое пособие. Петропавловск-Камчатский: КамГУ им. Витуса Беринга, 2013. - 411 с.	Предъявление упражнений в письменном виде
9	Градационные процессы	И. И. Мирошникова The Earth Scitnces: учебно-методическое пособие. Петропавловск-Камчатский: КамГУ им. Витуса Беринга, 2013. - 411 с.	Предъявление сообщений в письменном виде
10	Геологическая разведка.	И. И. Мирошникова The Earth Scitnces: учебно-методическое пособие. Петропавловск-Камчатский: КамГУ им. Витуса Беринга, 2013. - 411 с.	Предъявление упражнений в письменном виде
11	Вулканическая структура	И. И. Мирошникова The Earth Scitnces: учебно-методическое пособие. Петропавловск-Камчатский: КамГУ им. Витуса Беринга, 2013. - 411 с.	Предъявление упражнений в письменном виде
12	Превалирующая вулканическая активность	И. И. Мирошникова The Earth Scitnces: учебно-методическое пособие. Петропавловск-Камчатский: КамГУ им. Витуса Беринга, 2013. - 411 с.	Предъявление упражнений в письменном виде
13	Источники опасности вблизи от вулканов	И. И. Мирошникова The Earth Scitnces: учебно-методическое пособие. Петропавловск-Камчатский: КамГУ им. Витуса Беринга, 2013. - 411 с.	Предъявление сообщений в письменном виде
14	Методы исследования вулканов	И. И. Мирошникова The Earth Scitnces: учебно-методическое пособие. Петропавловск-Камчатский: КамГУ им. Витуса Беринга, 2013. - 411 с.	Предъявление сообщений в письменном виде
15	Как написать деловое письмо	И. И. Мирошникова The Earth Scitnces: учебно-методическое пособие. Петропавловск-	Предъявление упражнений в письменном

ОПОП	СМК-В1.П2-2022
Методические рекомендации по освоению дисциплины Б1.О.01 «Иностранный язык» для направления подготовки 05.04.01 Геология, профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»	

		Камчатский: КамГУ им. Витуса Беринга, 2013. - 411 с.	виде
16	Как написать резюме	И. И. Мирошникова The Earth Scitnces: учебно-методическое пособие. Петропавловск-Камчатский: КамГУ им. Витуса Беринга, 2013. - 411 с.	Предъявление упражнений в письменном виде

### 3. Методические рекомендации по выполнению отдельных видов работ.

#### 3.1. Работа с текстом по тематике курса "Иностранный язык".

В курсе изучения иностранного языка для самостоятельной работы предлагаются тексты о предпринимательской жизни и особенностях делового мира, содержащие реалии мира бизнеса. Приступая к работе с текстом, выясните источник информации, что поможет определить характер предлагаемого материала.

##### Порядок работы с текстом:

1. Прочтите заголовок текста, переведите его и постарайтесь подумать об общем содержании и тематической направленности текста.
2. Составьте собственный тематический словарь, повторно прочитайте текст, обдумайте содержание прочитанного.
3. Если текст снабжен предтекстовыми заданиями и вопросами, проработайте эти задания, так как они ориентируют на содержание текста и последующую работу с ним. Особое внимание обратите на лексические единицы, вынесенные перед текстом, внимательно изучите их, выпишите неизвестные для себя с транскрипцией.
4. Прочитайте первый абзац и постарайтесь сформулировать идею текста, обычно, в нем указываются основные проблемы и вопросы, которые будут освещаться далее.
5. Прочтите текст по абзацам, постарайтесь выделить в каждом абзаце ключевое предложение, в котором выражена мысль всего абзаца.
6. Выделите незнакомые слова и словосочетания, выпишите их исходные формы, найдите в словаре значение слов и отдельных элементов словосочетаний, подберите адекватный эквивалент в русском языке.
7. Прочтите текст еще раз и выпишите ключевые слова и словосочетания, составляющие тематическую основу текста (т.е. составьте два блока новых слов и словосочетаний: общеупотребительные и специализированные).
8. При чтении текста обратите внимание на имеющиеся в нем схемы, графики, рисунки, даты, имена собственные, географические названия. Все это помогает сориентироваться в содержании текста, определить его тему и ход изложенных в нем событий или явлений.
9. Определите степень важности абзацев, отмечая те, которые содержат более важную информацию.
10. Разделите текст на смысловые части, подберите название к каждой из них, составьте план текста.

##### При предъявлении преподавателю результатов работы с текстом необходимо уметь:

- излагать подготовленный материал на английском языке и давать необходимые пояснения;

- отвечать на вопросы преподавателя на английском языке по содержанию текста и давать комментарий к содержащимся в нем грамматическим явлениям на русском языке;
- составить монологическое высказывание на материале текста;
- вести беседу с использованием подлежащих усвоению грамматических структур и речевых клише.

### 3.2. Подготовка устного сообщения по лексической теме

Устное сообщение, как правило, должно быть подготовлено по завершении изучения определенной лексической темы и представляет собой одну из форм контроля уровня сформированности речевых навыков студента-магистра, его способности воспринимать и сообщать информацию по изученной теме, употреблять новые термины, сочетания и речевые клише в соответствии с темой и логикой построения высказывания.

#### Порядок подготовки устного сообщения.

1. Приступая к составлению устного сообщения необходимо, прежде всего, повторить содержание изученных базовых текстов, на основе которых должна быть выполнена работа, обращая особое внимание на значение и употребление обязательной рабочей лексики и специальной терминологии, фразеологические обороты и устойчивые словосочетания.

2. Чтобы выполнить работу на более качественном уровне желательно пользоваться дополнительными источниками информации, особенно при составлении профессионально ориентированного сообщения. В этом случае следует составить комментарии к ранее не встречавшимся терминам и выражениям для пояснения их значения другим студентам, а также предоставить студентам список дополнительных источников.

3. Для соблюдения логики высказывания следует предварительно составить план сообщения, в котором должны быть отражены обязательные позиции, рекомендованные преподавателем. Пунктами плана могут быть ключевые фразы из базовых текстов, ориентирующие на содержание основных частей высказывания. Иногда разрешается опираться на заранее составленный русскоязычный письменный план/перевод текста (при слабом уровне подготовки академической группы).

4. Составьте развернутое высказывание по каждому пункту плана. Обращайте особое внимание на фиксированный порядок слов в английском предложении, на употребление грамматических структур и временных форм глаголов, употребление предлогов и артиклей, на согласование времен.

5. Соедините пункты плана в цельное сообщение, используя речевые клише и вводные фразы. Проверьте логичность сообщения.

6. Прочитайте подготовленное сообщение несколько раз, потренируйтесь воспроизвести его по отдельным пунктам плана, а затем в целом (желательно вслух).

При предъявлении преподавателю выполненной работы необходимо делать сообщение без опоры на письменный текст (на английском языке). Во время высказывания преподаватель обращает особое внимание

- на полноту высказывания,
- на употребление изученных по соответствующей лексической теме специальных выражений и терминов,
- на грамотность построения фраз,
- на логичность выводов,
- на умение легко ориентироваться в рамках заданной темы, отвечать на задаваемые вопросы.

### 3.3. Работа с терминологическим словарем

Владение специализированной лексикой – одна из ключевых целей и одно из базовых умений будущего специалиста. Не менее важны и общенаучные термины, позволяющие развить общую эрудицию студентов. Термины изучаются в системе взаимосвязанных тематических групп в семантическом и контекстуальном аспектах, т.е. необходимо запоминать не только значение того или иного слова или выражения, но и способы их функционирования в специальной литературе.

#### Порядок работы с терминами.

1. Проверьте по транскрипции в словаре правильность произношения термина и уточните его значение, даже если слово или словосочетание является интернациональным и имеет аналог в русском языке.

2. Классифицируйте изучаемый термин в соответствии с тематической группой определенного раздела специальной дисциплины.

3. Для работы с терминами рекомендуется завести отдельную от рабочей тетрадь-словарь и разделить ее на разделы: Общеупотребительная лексика, устойчивые словосочетания/фразеологизмы и специализированные термины по разделам / учебным темам.

4. Найдите в тексте предложения, содержащие новые термины, выделите словосочетания с ними, переведите на русский язык.

5. Попробуйте составить собственные предложения с этими терминами.

6. Образуйте производные части речи от основы изучаемого термина с помощью словообразовательных элементов, подберите русские эквиваленты.

7. Подберите слово или выражение на английском языке, сходное по значению с изучаемым термином. Перефразируйте предложение из текста, используя подобранные синонимы.

Результаты работы с терминологическим словарем оцениваются в соответствии со следующими требованиями:

- уметь корректно озвучивать термин,
- знать значение термина и употреблять его в соответствующем контексте,
- формулировать определение термина на английском языке и заменять развернутое определение терминологическим понятием,
- уметь образовывать от данного термина его производные.

### 3.4. Выполнение письменной контрольной работы.

Письменная контрольная работа является одним из основных видов проверки уровня знаний, умений и навыков иноязычной речевой деятельности. Контрольная работа может выполняться как в аудитории, так и вне ее, и предьявляется строго в установленные преподавателем сроки.

#### Порядок выполнения письменной контрольной работы.

1. Приступая к выполнению работы необходимо повторить лексический и грамматический материал пройденной темы по конспектам теоретической части практических занятий или специальным справочникам.

2. Внимательно прочитайте формулировки заданий, определите, какие из них наименее сложны и выполняйте их в первую очередь. Следуйте предлагаемым инструкциям. Сохраняйте нумерацию заданий в соответствии с порядком, предложенным в контрольной работе.

3. Если для выполнения задания предлагается образец, то выполнять его следует в строгом соответствии с данным образцом.

4. Если правильность написания отдельных слов вызывает сомнение, проконсультируйтесь со словарем. Старайтесь писать разборчиво и аккуратно.

5. По окончании работы перечитайте материал еще раз и постарайтесь найти возможные ошибки.

При оценке контрольной работы учитывается количество

- грамматических ошибок (включая порядок слов в предложении),
- случаев некорректного употребления слов и выражений (включая предлоги, наречия),
- случаев некорректного правописания.

### **3.5. Реферирование и аннотирование статей по профессиональной коммуникации**

*Реферирование* – это краткое точное изложение содержания материала, включающее основные фактические сведения и выводы без дополнительной интерпретации или критических замечаний. Реферативная работа дает возможность установить основное содержание материала и позволяет решить, следует ли обращаться к полному тексту.

*Аннотирование* – это краткое высказывание (устное или письменное) студента, выражающее его отношение к прочитанному материалу(тексту/статье), а также позицию автора текста/статьи. Данный вид деятельности позволяет научиться выразить собственное мнение о прочитанном тексте.

Реферирование освещает следующие аспекты содержания исходного материала:

- предмет, тема, цель;
- метод или методологию проведения работы, описанной в материале;
- результаты;
- область применения результатов;
- выводы.

Аннотирование освещает следующие аспекты содержания исходного материала:

- предмет, тема, цель;
- метод или методологию проведения работы, описанной в материале;
- выражение авторской позиции относительно фактов/событий, описанных в статье/тексте;
- Выражение отношения студента к прочитанному тексту, фактам изложенным в нем.

#### **Порядок выполнения реферирования.**

1. Определите источник информации, его вид, жанр и какому кругу читателей адресовано издание.
2. Обратите внимание на авторство материала, дополнительную информацию об авторе. Это поможет определить тематику реферируемого материала.
3. Прочтите материал и сформулируйте его главную мысль, которая не должна повторять название материала.
4. Выделите из материала эпизоды, важные для раскрытия идеи.
5. Сгруппируйте фрагменты (факты), содержащие идею материала, которые могут быть использованы для формулирования выводов.
6. Выделите фрагменты, в которых содержатся выводы автора.
7. Изложите итоговый вывод автора. Выскажите свое отношение к информации, содержащейся в материале. Охарактеризуйте степень полезности информации, ее значимости для определенного круга читателей.

**Порядок составления аннотации.**

1. Определите источник информации, его вид, жанр и какому кругу читателей адресовано издание.
2. Обратите внимание на авторство материала, дополнительную информацию об авторе. Это поможет определить тематику реферируемого материала.
3. Прочтите материал и выделите главную мысль текста/статьи.
4. При составлении аннотации в письменном виде следуйте определенным правилам:
  - Опишите источник информации (Ф.И.О. автора текста/статьи, выходные данные и т.п.),
  - Выделите основную проблему, которой посвящен текст/статья,
  - Опишите отношение автора к данной проблеме (его позицию, мнение),
  - Выразите своё мнение о прочитанном тексте/статье, о проблеме, которой он/она посвящен.

При оценке результатов работы учитывается

- умение лаконично изложить информацию,
- умение сформулировать главную мысль материала в собственной интерпретации,
- корректность употребления специальной терминологии, связующих элементов высказывания и речевых клише,
- знание содержания материала и умение адекватно реагировать на дополнительные вопросы.

Некоторые клише для аннотирования и реферирования:

The author of the text/article is....

Об авторе: famous/well-known (writer/journalist/economist/lawyer, etc.)

We know his books/articles about...

This text/article is devoted to/to the problem of....

The author criticizes/approves... (the position/actions of....)

The author shows/tells about the necessity of...

As for me/I think that...

The main idea of the text is very interesting/important/unimportant for me because...

In conclusion I'd like to say that....

**3.6. Подготовка к зачету и экзамену*****1-ый семестр (зачет)***

1. Speak about the leading geological processes of denudation and deposition.
2. What is the rock? What are rocks made up of? What are heterogeneous aggregates? How are the rocks of the crust classified?
3. What do we call igneous rocks? How are they formed? What is magma and lava? What is the most common rock in the Earth? How is it formed? When does glassiness occur?
4. What are sedimentary rocks composed of? What processes cause them to form? What is stratification? What do we call by the term conglomerate?
5. What is the process of metamorphism? How are metamorphic rocks formed? What are the processes altering rocks?
6. What are gradational processes responsible for? What the kinds of gradational processes do you know? Describe them.

7. What are minerals? How are they formed? How are minerals usually named? What widely spread minerals do you know? How are they used by people?

### *2-ой семестр (экзамен)*

1. What do mining activities include? Into what three major phases are the mining activities divided? What is the aim of geological prospecting? What does prospecting work include? What methods of prospecting are used?
2. What is the Earth Crust? Characterise it.
3. Speak about the Mantle and the Core of the Earth.
4. What is the theory of plate tectonics? Where is the majority of the planet's active volcanoes located? Into what basic types can volcanoes be divided?
5. What are earthquakes directly connected with? How are earthquakes connected with the mountain-making processes?
6. What are collapse earthquakes? Where do they occur? How does a large earthquake start?
7. What is volcanism? How can the molten materials escape out of a crater? When does the crater become a boiling cauldron?

### *Образцы практических заданий на экзамен:*

#### **Card 1**

##### **Translate the following sentences into English:**

1. Геологические процессы по своему действию делятся на процессы внутреннего и внешнего происхождения.
2. Геологические процессы проходят в земной коре и на поверхности.
3. Химическое действие воздуха, воды и живых организмов влияют на процессы внешнего происхождения.
4. Процессы вулканической деятельности проходят в земной коре.
5. Вращение Земли вокруг своей оси и вокруг Солнца влияет на геологические процессы.
6. Процессы внешнего происхождения требуют дополнительного источника энергии - излучения тепла Солнца.
7. Процессы внутреннего происхождения происходят под влиянием энергии, заключенной в земной коре.

#### **Card 2**

##### **Translate the following sentences into English:**

Земная кора, главным образом, состоит из твердых материалов. Горные породы - это природные соединения различных материалов, хотя в ряде случаев они могут быть образованы каким-либо одним минералом. Несмотря на то, что они по-разному сформированы на различной глубине, они встречаются на всей поверхности Земли. По способу образования они делятся на три большие группы: магматические, осадочные и метаморфические. Осадочные горные породы образуются путем отложения и накопления органических веществ и минералов.

#### **Card 3**

##### **Translate the following sentences into English:**

Метаморфические породы имеют очень разнообразный состав и образуются из-за трансформаций какого-либо иного вида пород. Это происходит, когда под воздействием высокого давления или температуры подвергается изменению

кристаллическая структура породы, в результате чего образуются новые минералы. Многие метаморфические породы имеют слоистое строение, как мрамор, сланцы, гнейс.

#### Card 4

##### **Translate the following sentences into English:**

Одним из основных факторов механической эрозии является замерзшая вода, попавшая в расщелины горной породы. Лед увеличивает расщелину и раскалывает породу на куски. Вода также является проводником всех химических реакций. Вода приносит растворенный атмосферный кислород и образует оксиды с некоторыми минералами. Каждый минерал реагирует по-разному на действие воды в зависимости от своего химического состава. Двуокись углерода перемешивается с водой и образует угольную кислоту, которая при взаимодействии с некоторыми породами, такими как известняки, образует бикарбонаты, растворимые в воде.

#### **4. Система контроля самостоятельной работы.**

##### **4.1. Формы контроля и самоконтроля.**

1. Собеседование по знанию материала программы курса в соответствии с графиком контроля.
2. Выполнение и последующее представление на проверку упражнений.

##### **4.2. Критерии оценивания устных ответов и письменных работ**

###### **4.2. 1. Критерии оценивания устных ответов.**

Уровень знаний определяется оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» - студент показывает полные и глубокие знания программного материала, логично и аргументировано отвечает на поставленный вопрос, а также дополнительные вопросы, показывает высокий уровень практических умений владения деловым языком.

Оценка «хорошо» - студент показывает глубокие знания программного материала, грамотно его излагает, достаточно полно отвечает на поставленный вопрос и дополнительные вопросы, умело формулирует выводы. В тоже время при ответе допускает несущественные погрешности.

Оценка «удовлетворительно» - студент показывает достаточные, но не глубокие знания программного материала; при ответе не допускает грубых ошибок или противоречий, однако в формулировании ответа отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами. Для получения правильного ответа требуется уточняющие вопросы.

Оценка «неудовлетворительно» - студент показывает недостаточные знания программного материала, не способен аргументировано и последовательно его излагать, допускаются грубые ошибки в ответах, неправильно отвечает на поставленный вопрос.

###### **4.2. Критерии оценивания тестов.**

Решение заданий в тестовой форме проводится в течение изучения дисциплины. Преподаватель должен определить студентам исходные данные для подготовки к

Методические рекомендации по освоению дисциплины Б1.О.01 «Иностранный язык» для направления подготовки 05.04.01 Геология, профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»

тестированию: назвать разделы (темы, вопросы), по которым будут задания в тестовой форме, и теоретические источники для подготовки.

Каждому студенту отводится на тестирование время, соответствующее количеству тестовых заданий. До окончания теста студент может еще раз просмотреть все свои ответы на задания и при необходимости внести коррективы.

При прохождении тестирования пользоваться конспектами лекций, учебниками, и иными материалами не разрешено.

Шкала оценивания при тестировании:

«отлично» - 90-100% правильных ответов;

«хорошо» - 75-89% правильных ответов;

«удовлетворительно» - 60-74% правильных ответов;

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине Б1.О.04. «История и методология геологических наук» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Камчатский государственный университет имени Витуса Беринга»

Рассмотрено и утверждено на заседании  
кафедры биологии и наук о Земле  
«17» ноября 2022 г., протокол № 3

Зав. кафедрой  Е.А. Девятова

**Методические рекомендации по дисциплине**

***Б1.О.04. История и методология геологических наук***

**Направление подготовки:** 05.04.01 «Геология»

**Профиль подготовки:** «Вулканология и сейсмология»

**Квалификация выпускника:** Магистр

**Форма обучения:** очная

Петропавловск-Камчатский, 2022 г.

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине Б1.О.04. «История и методология геологических наук» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

**Разработчик:**

д-р философии (PhD) по геолого-минералогическим наукам,  
доцент кафедры биологии и наук о Земле.



В.Ю. Павлова

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине Б1.О.04. «История и методология геологических наук» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

## **СОДЕРЖАНИЕ**

### **Методические рекомендации по самостоятельной работе по дисциплине**

1. Общие положения.
2. Планирование и организация самостоятельной работы.
3. Методические рекомендации по выполнению отдельных видов работ.
  - 3.1. Работа с литературой, аналитическая обработка текста.
  - 3.2. Самостоятельное изучение отдельных тем курса.
  - 3.3. Подготовка к зачету.
4. Система контроля самостоятельной работы.
  - 4.1. Формы контроля и самоконтроля.
  - 4.2. Критерии оценивания устных ответов и письменных работ.

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине Б1.О.04. «История и методология геологических наук» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

## **Методические рекомендации по самостоятельной работе по дисциплине**

### **1. Общие положения.**

Самостоятельная работа студентов предполагает работу с учебно-методическими материалами, а также материалами из дополнительных источников. Студенты должны иметь целевое задание: изучение текстов по определенной теме, конспектирование основного содержания, ответы на вопросы после текста на основе прочитанного; подготовка устных и письменных сообщений, рефератов на основе предложенного материала или с самостоятельным поиском информации.

Рекомендуются следующие формы контроля самостоятельной работы студентов: составление развернутого плана по прочитанному материалу; воспроизведение студентом подготовленного письменно или устно ответа на заданные вопросы.

### **2. Планирование и организация самостоятельной работы.**

*Самостоятельная работа* может рассматриваться как организационная форма обучения - система педагогических условий, обеспечивающих управление учебной деятельностью студента по освоению знаний и умений в области учебной и научной деятельности без посторонней помощи. Студенту нужно четко понимать, что самостоятельная работа – не просто обязательное, а необходимое условие для получения знаний.

Самостоятельная работа проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развития познавательных способностей и активности: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- формирования практических (общеучебных и профессиональных) умений и навыков;
- развития исследовательских умений;
- получения навыков эффективной самостоятельной профессиональной (практической и научно-теоретической) деятельности.

В учебном процессе выделяют два вида самостоятельной работы:

- аудиторная;
- внеаудиторная.

*Аудиторная самостоятельная работа* по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

*Внеаудиторная самостоятельная работа* - планируемая учебная работа, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Самостоятельная работа, не предусмотренная образовательной программой, учебным планом и учебно-методическими материалами, раскрывающими и конкретизирующими их содержание, осуществляется студентами инициативно, с целью реализации собственных учебных и научных интересов.

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине Б1.О.04. «История и методология геологических наук» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

Для более эффективного выполнения самостоятельной работы по дисциплине преподаватель рекомендует студентам источники и учебно-методические пособия для работы, характеризует наиболее рациональную методику самостоятельной работы.

Подразумевается несколько категорий видов самостоятельной работы студентов, значительная часть которых нашла отражения в данных методических рекомендациях:

- работа с источниками литературы и официальными документами (*использование библиотечно-информационной системы*);

- выполнение заданий для самостоятельной работы в рамках учебных дисциплин (*рефераты*);

Технология организации самостоятельной работы студентов включает использование информационных и материально-технических ресурсов образовательного учреждения.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности.

### **3. Методические рекомендации по выполнению отдельных видов работ.**

#### **3.1. Работа с литературой, аналитическая обработка текста.**

Студент должен освоить логическую взаимосвязь геологических дисциплин и общие представления о ходе развития геологических наук, о современном этапе этого развития и о его ближайших перспективах. При этом раскрываются принципиальные вопросы методологии научного поиска и логики построения научного исследования, а также современные представления о некоторых философских проблемах геологии.

#### **3.2. Самостоятельное изучение отдельных тем курса.**

<i>Темы для самостоятельной работы</i>	<i>Часы</i>
1. Системный анализ в геологии (конспект).	11
2. Парадигмальное знание в геологии (конспект).	11
3. Глобальные геодинамические модели и экология (конспект).	10
4. Проблема времени в геологии (конспект).	10
5. Процессы дифференциации и интеграции геологических наук (конспект).	10
6. Факты, их место и значение в научном поиске (конспект).	10
7. Законы неравновесной термодинамики и геодинамические процессы (конспект).	10

#### **3.3. Подготовка к зачету.**

Перечень вопросов на зачет:

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине Б1.О.04. «История и методология геологических наук» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

1. История геологии как часть всеобщей истории естествознания и мировой культуры в целом.
2. Процесс становления геологических знаний и развитие экономических, социальных, культурно-исторических особенностей состояния общества.
3. Методология – учение о принципах и логике построения научного исследования, формах и методах научно-познавательной деятельности.
4. Определение понятия «наука». Объект, предмет и задачи научного исследования, особенности развития науки.
5. Понятие о научных революциях в геологии, взаимосвязь наук.
6. История геологических наук как самостоятельная дисциплина. Объект и предмет истории геологических наук: ее цели, задачи.
7. Принципы периодизации истории геологии.
8. Донаучный этап развития геологических знаний.
9. Арабская цивилизация и её роль в развитии естествознания в VII-XIII вв.
10. Схоластический период (V-XV в. в Западной Европе и VII-XVII в. в других странах).
11. Период возрождения (XV-XVII до середины XVIII в.).
12. Переходный период развития геологических знаний (вторая половина XVIII в.).
13. Научный этап развития геологии (с начала XIX века).
14. Героический период развития геологии (первая половина XIX в.).
15. Классический период развития геологии (вторая половина XIX в.).
16. "Критический" период развития геологических наук (10-е - 50-е годы XX в.).
17. Новейший период развития геологии (60-е - 90-е годы XX века).
18. Современное состояние и ближайшие перспективы геологии.
19. Методология геологических наук.
20. Объект и предмет геологии, их изменение в ходе развития науки. Геологическая форма развития материи.
21. Методы геологических наук (общенаучные, специальные). Законы в геологии.
22. Общие закономерности развития геологических наук. Научные революции в геологии.
23. Принципы построения научного исследования. Фиксация предмета поиска, постановка проблемы, определение задачи методов исследования.
24. Гипотетическая модель, основы её построения. Теоретическая модель, основы её построения и развития.
25. Роль парадигмы в эмпирических и теоретических исследованиях.
26. Понятие модельного подхода в геологических исследованиях.
27. Системный анализ и его принципы. Особенности системной модели геологических объектов.
28. Ранговый подход. Целостность рассмотрения объекта. Взаимосвязи разноранговых объектов системной модели.
29. Эмергентные свойства системной модели. Прогнозирование современных процессов геодинамики с позиции модели неоднородной (структурированной) среды.
30. Фрактальность геологических объектов. Процессы самоорганизации вещества и принципы построения геологических моделей.

#### **4. Система контроля самостоятельной работы.**

##### **4.1. Формы контроля и самоконтроля.**

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине Б1.О.04. «История и методология геологических наук» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

В качестве форм и методов контроля самостоятельной работы студентов могут быть использованы семинарские занятия, тестирование, самоотчеты, контрольные работы, защита электронных презентаций и др.

Контроль результатов самостоятельной работы студентов осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине.

#### **4.2. Критерии оценивания устных ответов и письменных работ.**

Контроль самостоятельной работы студентов предусматривает соотнесение содержания контроля с целями обучения; объективность контроля; валидность контроля (соответствие предъявляемых заданий тому, что предполагается проверить); дифференциацию контрольно-измерительных материалов.

Контроль за ходом и результатами самостоятельной работы осуществляет преподаватель дисциплины. Результаты оцениваются в ходе текущего контроля и учитываются при рубежном контроле качества освоения образовательной программы.

Оценочные средства, формы контроля самостоятельной работы указываются в рабочей программе дисциплины (модуля) образовательной программы.

Критериями оценки могут являться:

- объем проработанного материала в соответствии с заданным объемом;
- степень исполнительности (проработанность всех аспектов задания, оформление материала в соответствии с требованиями, соблюдение установленных сроков представления работы на проверку и т.п.)
- степень самостоятельности, творческой активности, инициативности студента, наличие элементов новизны в процессе выполнения заданий;
- качество освоения учебного материала (умение использовать теоретические знания при выполнении практических задач, обоснованность и четкость изложения изученного материала и т.д.);
- компетентность в раскрываемых вопросах.

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине Б1.О.05. «Основы подготовки диссертации» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Камчатский государственный университет имени Витуса Беринга»

Рассмотрено и утверждено на заседании  
кафедры биологии и наук о Земле  
«17» ноября 2022 г., протокол № 3

Зав. кафедрой  Е.А. Девятова

**Методические рекомендации по дисциплине**

***Б1.О.05. Основы подготовки диссертации***

**Направление подготовки:** 05.04.01 «Геология»

**Профиль подготовки:** «Вулканология и сейсмология»

**Квалификация выпускника:** Магистр

**Форма обучения:** очная

Петропавловск-Камчатский, 2022 г.

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине Б1.О.05. «Основы подготовки диссертации» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

**Разработчик:**

д-р философии (PhD) по геолого-минералогическим наукам,  
доцент кафедры биологии и наук о Земле.



В.Ю. Павлова

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине Б1.О.05. «Основы подготовки диссертации» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

## **СОДЕРЖАНИЕ**

### **Методические рекомендации по самостоятельной работе по дисциплине**

1. Общие положения.
2. Планирование и организация самостоятельной работы.
3. Методические рекомендации по выполнению отдельных видов работ.
  - 3.1. Работа с литературой, аналитическая обработка текста.
  - 3.2. Самостоятельное изучение отдельных тем курса.
  - 3.3. Подготовка к зачету.
4. Система контроля самостоятельной работы.
  - 4.1. Формы контроля и самоконтроля.
  - 4.2. Критерии оценивания устных ответов и письменных работ.

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине Б1.О.05. «Основы подготовки диссертации» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

## **Методические рекомендации по самостоятельной работе по дисциплине**

### **1. Общие положения.**

Самостоятельная работа студентов предполагает работу с учебно-методическими материалами, а также материалами из дополнительных источников. Студенты должны иметь целевое задание: изучение текстов по определенной теме, конспектирование основного содержания, ответы на вопросы после текста на основе прочитанного; подготовка устных и письменных сообщений на основе предложенного материала или с самостоятельным поиском информации.

Рекомендуются следующие формы контроля самостоятельной работы студентов: составление развернутого плана по прочитанному материалу; воспроизведение студентом подготовленного письменно или устно ответа на заданные вопросы.

### **2. Планирование и организация самостоятельной работы.**

*Самостоятельная работа* может рассматриваться как организационная форма обучения - система педагогических условий, обеспечивающих управление учебной деятельностью студента по освоению знаний и умений в области учебной и научной деятельности без посторонней помощи. Студенту нужно четко понимать, что самостоятельная работа – не просто обязательное, а необходимое условие для получения знаний.

Самостоятельная работа проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развития познавательных способностей и активности: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- формирования практических (общеучебных и профессиональных) умений и навыков;
- развития исследовательских умений;
- получения навыков эффективной самостоятельной профессиональной (практической и научно-теоретической) деятельности.

В учебном процессе выделяют два вида самостоятельной работы:

- аудиторная;
- внеаудиторная.

*Аудиторная самостоятельная работа* по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

*Внеаудиторная самостоятельная работа* - планируемая учебная работа, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Самостоятельная работа, не предусмотренная образовательной программой, учебным планом и учебно-методическими материалами, раскрывающими и конкретизирующими их содержание, осуществляется студентами инициативно, с целью реализации собственных учебных и научных интересов.

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине Б1.О.05. «Основы подготовки диссертации» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

Для более эффективного выполнения самостоятельной работы по дисциплине преподаватель рекомендует студентам источники и учебно-методические пособия для работы, характеризует наиболее рациональную методику самостоятельной работы.

Подразумевается несколько категорий видов самостоятельной работы студентов, значительная часть которых нашла отражения в данных методических рекомендациях:

- работа с источниками литературы и официальными документами (*использование библиотечно-информационной системы*);
- реализация элементов научно-педагогической практики (*разработка тестов*);
- выполнение обязательных и элективных элементов научно-исследовательской работы (*подготовка к семинару*).

Технология организации самостоятельной работы студентов включает использование информационных и материально-технических ресурсов образовательного учреждения.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности.

### **3. Методические рекомендации по выполнению отдельных видов работ.**

#### **3.1. Работа с литературой, аналитическая обработка текста.**

Студент должен освоить систему знаний, необходимых в процессе подготовки и защиты диссертаций. Это должно помочь сформировать навыки подготовки и представления результатов диссертационных исследований, освоить методологические основы и возможности самореализации при проведении научных исследований, помочь грамотно представлять широкой научной общественности результаты своих исследований.

#### **3.2. Самостоятельное изучение отдельных тем курса.**

<i>Темы для самостоятельной работы</i>	<i>Часы</i>
1. Работа с литературными источниками. Структура диссертации. (конспект)	16
2. Оформление диссертации. Публикация основных результатов диссертационного исследования. (конспект)	16
3. Заключение организации, представляющей диссертационное исследование. Автореферат диссертации, требования к структуре и содержанию. (конспект)	16
4. Отзыв ведущей организации. Отзывы официальных оппонентов. (конспект)	15
5. Представление диссертации к защите. Процедура защиты диссертации. (конспект)	15

#### **3.3. Подготовка к зачету.**

Перечень вопросов на зачет:

1. Система аттестации научных кадров в Российской Федерации.

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине Б1.О.05. «Основы подготовки диссертации» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

2. Положения о Высшей аттестационной комиссии и Экспортном совете.
3. Положение о Совете по защите докторских и кандидатских диссертаций.
4. Единый реестр ученых степеней и ученых званий.
5. Номенклатура и паспорта научных специальностей.
6. Порядок присуждения ученых степеней. Основные положения.
7. Порядок присвоения ученых званий.
8. Тема диссертационного исследования.
9. Научное руководство диссертационным исследованием.
10. Планирование работы над диссертацией.
11. Работа с литературными источниками.
12. Структура диссертации.
13. Оформление диссертации.
14. Публикация основных результатов диссертационного исследования.
15. Заключение организации, представляющей диссертационное исследование.
16. Автореферат диссертации, требования к структуре и содержанию.
17. Отзыв ведущей организации.
18. Отзывы официальных оппонентов.
19. Представление диссертации к защите.
20. Процедура защиты диссертации.

#### **4. Система контроля самостоятельной работы.**

##### **4.1. Формы контроля и самоконтроля.**

В качестве форм и методов контроля самостоятельной работы студентов могут быть использованы семинарские занятия, тестирование, самоотчеты, контрольные работы, защита электронных презентаций и др.

Контроль результатов самостоятельной работы студентов осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине.

##### **4.2. Критерии оценивания устных ответов и письменных работ.**

Контроль самостоятельной работы студентов предусматривает соотнесение содержания контроля с целями обучения; объективность контроля; валидность контроля (соответствие предъявляемых заданий тому, что предполагается проверить); дифференциацию контрольно-измерительных материалов.

Контроль за ходом и результатами самостоятельной работы осуществляет преподаватель дисциплины. Результаты оцениваются в ходе текущего контроля и учитываются при рубежном контроле качества освоения образовательной программы.

Оценочные средства, формы контроля самостоятельной работы указываются в рабочей программе дисциплины (модуля) образовательной программы.

Критериями оценки могут являться:

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине Б1.О.05. «Основы подготовки диссертации» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

- объем проработанного материала в соответствии с заданным объемом;
- степень исполнительности (проработанность всех аспектов задания, оформление материала в соответствии с требованиями, соблюдение установленных сроков представления работы на проверку и т.п.)
- степень самостоятельности, творческой активности, инициативности студента, наличие элементов новизны в процессе выполнения заданий;
- качество освоения учебного материала (умение использовать теоретические знания при выполнении практических задач, обоснованность и четкость изложения изученного материала и т.д.);
- компетентность в раскрываемых вопросах.

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине Б1.В.01. «Основы геодинамики» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Камчатский государственный университет имени Витуса Беринга»

Рассмотрено и утверждено на заседании  
кафедры биологии и наук о Земле  
«17» ноября 2022 г., протокол № 3

Зав. кафедрой  Е.А. Девятова

## **Методические рекомендации по дисциплине**

### ***Б1.В.01. Основы геодинамики***

**Направление подготовки:** 05.04.01 «Геология»

**Профиль подготовки:** «Вулканология и сейсмология»

**Квалификация выпускника:** Магистр

**Форма обучения:** очная

Петропавловск-Камчатский, 2022 г.

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине Б1.В.01. «Основы геодинамики» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

**Разработчик:**

д-р философии (PhD) по геолого-минералогическим наукам,  
доцент кафедры биологии и наук о Земле.



В.Ю. Павлова

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине Б1.В.01. «Основы геодинамики» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

## **СОДЕРЖАНИЕ**

### **Методические рекомендации по самостоятельной работе по дисциплине**

1. Общие положения.
2. Планирование и организация самостоятельной работы.
3. Методические рекомендации по выполнению отдельных видов работ.
  - 3.1. Работа с литературой, аналитическая обработка текста.
  - 3.2. Самостоятельное изучение отдельных тем курса.
  - 3.3. Подготовка к экзамену.
4. Система контроля самостоятельной работы.
  - 4.1. Формы контроля и самоконтроля.
  - 4.2. Критерии оценивания устных ответов и письменных работ.

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине Б1.В.01. «Основы геодинамики» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

## **Методические рекомендации по самостоятельной работе по дисциплине**

### **1. Общие положения.**

Самостоятельная работа студентов предполагает работу с учебно-методическими материалами, а также материалами из дополнительных источников. Студенты должны иметь целевое задание: изучение текстов по определенной теме, конспектирование основного содержания, ответы на вопросы после текста на основе прочитанного; подготовка устных и письменных сообщений, рефератов на основе предложенного материала или с самостоятельным поиском информации.

Рекомендуются следующие формы контроля самостоятельной работы студентов: составление развернутого плана по прочитанному материалу; воспроизведение студентом подготовленного письменно или устно ответа на заданные вопросы.

### **2. Планирование и организация самостоятельной работы.**

*Самостоятельная работа* может рассматриваться как организационная форма обучения - система педагогических условий, обеспечивающих управление учебной деятельностью студента по освоению знаний и умений в области учебной и научной деятельности без посторонней помощи. Студенту нужно четко понимать, что самостоятельная работа – не просто обязательное, а необходимое условие для получения знаний.

Самостоятельная работа проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развития познавательных способностей и активности: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- формирования практических (общеучебных и профессиональных) умений и навыков;
- развития исследовательских умений;
- получения навыков эффективной самостоятельной профессиональной (практической и научно-теоретической) деятельности.

В учебном процессе выделяют два вида самостоятельной работы:

- аудиторная;
- внеаудиторная.

*Аудиторная самостоятельная работа* по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

*Внеаудиторная самостоятельная работа* - планируемая учебная работа, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Самостоятельная работа, не предусмотренная образовательной программой, учебным планом и учебно-методическими материалами, раскрывающими и конкретизирующими их содержание, осуществляется студентами инициативно, с целью реализации собственных учебных и научных интересов.

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине Б1.В.01. «Основы геодинамики» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

Для более эффективного выполнения самостоятельной работы по дисциплине преподаватель рекомендует студентам источники и учебно-методические пособия для работы, характеризует наиболее рациональную методику самостоятельной работы.

Подразумевается несколько категорий видов самостоятельной работы студентов, значительная часть которых нашла отражения в данных методических рекомендациях:

- работа с источниками литературы и официальными документами (*использование библиотечно-информационной системы*);

- выполнение заданий для самостоятельной работы в рамках учебных дисциплин (*рефераты*);

Технология организации самостоятельной работы студентов включает использование информационных и материально-технических ресурсов образовательного учреждения.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности.

### 3. Методические рекомендации по выполнению отдельных видов работ.

#### 3.1. Работа с литературой, аналитическая обработка текста.

Студент должен знать систематику крупнейших структурных форм разных типов земной коры, их размещение на поверхности Земли, общие закономерности эволюции земной коры, существующие взгляды на природу тектонических процессов, владеть методикой анализа тектонических движений; методикой изображения тектонических структур на картах и разрезах с целью создания геологической (геотектонической) основы для прогнозно-минерагенической оценки площадей, обладать навыками составления тектонических карт как основы для минерагенического районирования.

#### 3.2. Самостоятельное изучение отдельных тем курса.

Темы для самостоятельной работы	Часы
1. Террейны и террейновый анализ (конспект).	2
2. Индикаторные (петрохимические и тектонические) критерии диагностики геодинамических обстановок (конспект).	5
3. Движущий механизм тектоники плит (конспект).	5
4. Применение методов геодинамического анализа при геологическом картировании (конспект).	5
5. Глобальные гипотезы геодинамики (конспект).	5

#### 3.3. Подготовка к экзамену.

Итоговый контроль проводится в виде экзамена. В каждом билете по два вопроса:

##### Билет №1

1. Признаки разделения континентов. Признаки столкновения континентов.

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине Б1.В.01. «Основы геодинамики» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

2. Методы расчета параметров относительного движения литосферных плит. Определение скоростей движения литосферных плит.

#### **Билет №2**

1. Континентальный тип земной коры. Океанический тип земной коры.
2. Переходные типы земной коры.

#### **Билет №3**

1. Платформы.
2. Орогенные складчатые пояса континентов.

#### **Билет №4**

1. Континентальные рифтовые зоны.
2. Пострифтовые осадочные бассейны (чехол древних и молодых платформ).

#### **Билет №5**

1. Зоны внутриплитной активизации и внутриплитного магматизма.
2. Срединно-океанические хребты (СОХ).

#### **Билет №6**

1. Трансформные разломы.
2. Вулканические островные дуги.

#### **Билет №7**

1. Глубоководные океанические желоба.
2. Зоны Бенъоффа – Вадати – Заварицкого.

#### **Билет №8**

1. Абиссальные равнины.
2. Микроконтиненты.

#### **Билет №9**

1. Краинные моря (задуговые и междугловые бассейны).
2. Трансформные окраины.

#### **Билет №10**

1. Пассивные континентальные окраины.
2. Активные континентальные окраины.

#### **Билет №11**

1. Зоны столкновения континентов (коллизийные зоны).
2. «Горячие точки» и мантийные плюмы.

#### **Билет №12**

1. Террейны и террейновый анализ.
2. Методы индикации палеогеодинамических обстановок.

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине Б1.В.01. «Основы геодинамики» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

### Билет №13

1. Петрохимические тренды магматических пород различных геодинамических обстановок.
2. Хаотические комплексы как индикаторы геодинамических обстановок.

### Билет №14

1. Движущий механизм тектоники плит.
2. Глобальные геотектонические гипотезы.

## 4. Система контроля самостоятельной работы.

### 4.1. Формы контроля и самоконтроля.

В качестве форм и методов контроля самостоятельной работы студентов могут быть использованы семинарские занятия, тестирование, самоотчеты, контрольные работы, защита электронных презентаций и др.

Контроль результатов самостоятельной работы студентов осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине.

### 4.2. Критерии оценивания устных ответов и письменных работ.

Контроль самостоятельной работы студентов предусматривает соотнесение содержания контроля с целями обучения; объективность контроля; валидность контроля (соответствие предъявляемых заданий тому, что предполагается проверить); дифференциацию контрольно-измерительных материалов.

Контроль за ходом и результатами самостоятельной работы осуществляет преподаватель дисциплины. Результаты оцениваются в ходе текущего контроля и учитываются при рубежном контроле качества освоения образовательной программы.

Оценочные средства, формы контроля самостоятельной работы указываются в рабочей программе дисциплины (модуля) образовательной программы.

Критериями оценки могут являться:

- объем проработанного материала в соответствии с заданным объемом;
- степень исполнительности (проработанность всех аспектов задания, оформление материала в соответствии с требованиями, соблюдение установленных сроков представления работы на проверку и т.п.)
- степень самостоятельности, творческой активности, инициативности студента, наличие элементов новизны в процессе выполнения заданий;
- качество освоения учебного материала (умение использовать теоретические знания при выполнении практических задач, обоснованность и четкость изложения изученного материала и т.д.);
- компетентность в раскрываемых вопросах.

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине Б1.В.02. «Основы и современные проблемы вулканологии» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Камчатский государственный университет имени Витуса Беринга»

Рассмотрено и утверждено на заседании  
кафедры биологии и наук о Земле  
«17» ноября 2022 г., протокол № 3

Зав. кафедрой  Е.А. Девятова

**Методические рекомендации по дисциплине**

***Б.1.В.02. Основы и современные проблемы вулканологии***

**Направление подготовки:** 05.04.01 «Геология»

**Профиль подготовки:** «Вулканология и сейсмология»

**Квалификация выпускника:** Магистр

**Форма обучения:** очная

Петропавловск-Камчатский, 2022 г.

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине Б1.В.02. «Основы и современные проблемы вулканологии» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

**Разработчик:**

д-р философии (PhD) по геолого-минералогическим наукам,  
доцент кафедры биологии и наук о Земле.



В.Ю. Павлова

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
<p>Методические рекомендации по дисциплине Б1.В.02. «Основы и современные проблемы вулканологии» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»</p>		

## **СОДЕРЖАНИЕ**

### **Методические рекомендации к практическим занятиям (семинарам) по дисциплине (при наличии)**

1. Методические рекомендации по подготовке к практическим (семинарским) занятиям.
2. Планы практических (семинарских) занятий.
3. Критерии оценивания и ликвидации задолженностей.
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение.
  - 4.1. Основная литература.
  - 4.2. Дополнительная литература.
  - 4.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет.
  - 4.4. Нормативные правовые акты.
5. Материально-техническое обеспечение.

### **Методические рекомендации по самостоятельной работе по дисциплине**

1. Общие положения.
2. Планирование и организация самостоятельной работы.
3. Методические рекомендации по выполнению отдельных видов работ.
  - 3.1. Работа с литературой, аналитическая обработка текста.
  - 3.2. Самостоятельное изучение отдельных тем курса.
  - 3.3. Подготовка к экзамену.
4. Система контроля самостоятельной работы.
  - 4.1. Формы контроля и самоконтроля.
  - 4.2. Критерии оценивания устных ответов и письменных работ.

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине Б1.В.02. «Основы и современные проблемы вулканологии» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

## **1. Методические рекомендации по подготовке к практическим (семинарским) занятиям.**

Семинар – это практическое занятие, на котором студенты углубляют, расширяют и закрепляют в памяти содержание научных знаний, приобретаемых на лекции (либо в процессе самостоятельного изучения нового учебного материала по заданию преподавателя). Семинарское занятие - важная и обязательная форма учебного процесса, которая является дополнением к лекционной форме обучения и ее углублением.

В процессе практических (семинарских) занятий у студентов формируются умения конспектировать первоисточники, готовить тексты и оформлять содержание таблиц, устно излагать учебный материал по поставленным преподавателем вопросам, аргументировано защищать научные положения и свои авторские выводы.

На практические (семинарские) занятия выносятся наиболее важные и сложные вопросы курса, для обсуждения которых требуется специальная подготовка студента с использованием рекомендуемой учебной литературы и лекций. Специфика семинаров по данному курсу состоит в том, что они включают две основные формы работы:

- 1) теоретическую в виде устного или письменного обсуждения поставленных вопросов;
- 2) расчетно-графическую, которая состоит в выполнении расчетов для конкретных ситуаций с последующим анализом полученных результатов и изображением их в таблицах и графиках.

Подготовку к практическому (семинарскому) занятию следует вести в следующем порядке:

1. Внимательно ознакомиться с планом по заданной теме: вначале с основными вопросами, затем - с вопросами для обсуждения и выполнения расчетно-графических работ, оценив для себя объем задания.
2. Прочитать конспект лекции по теме практического (семинарского) занятия, отмечая материал, необходимый для изучения поставленных вопросов.
3. Обратиться к рекомендуемой учебной литературе по данной теме: в первую очередь - к основной, при необходимости углубленного изучения - к дополнительной.
4. Уделить особое внимание основным понятиям изучаемой темы, владение которыми способствует эффективному усвоению курса.
5. Осмыслить имеющиеся в данной теме формулы, которые используются для выполнения необходимых расчетов.
6. Освоить приемы построения графических моделей, если они применяются в изучаемой теме.
7. В процессе изучения темы следует подготовить тезисы или мини-конспект в тетради для практических (семинарских) занятий. Особенно это касается вопросов, предназначенных для самостоятельного изучения.

Требования к качеству подготовки студента:

1. Подготовка к практическому (семинарскому) занятию является обязательной частью работы студента и производится по всем вопросам темы, указанным в плане занятия, а не выборочно по отдельным вопросам. Сплошная подготовка способствует полноценному освоению темы и эффективной работе.

2. Работа студента на практическом (семинарском) занятии предполагает его высокую активность и соответствие следующим требованиям при публичном выступлении:

- а) свободное устное воспроизведение подготовленного выступления по вопросам с использованием мини-конспектов в качестве вспомогательного средства;

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине Б1.В.02. «Основы и современные проблемы вулканологии» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

б) готовность и умение отвечать на вопросы и делать выводы из сказанного;

в) владение терминологией курса;

г) временной регламент выступления 7+10 минут.

3. После завершения практического (семинарского) занятия студент должен владеть основными концепциями курса и использовать их в процессе своей учебной деятельности.

## 2. Планы практических (семинарских) занятий.

№	Название темы	Кол-во часов
1	Морфология вулканов. Основные типы вулканических построек. Механизмы формирования положительных и отрицательных вулканогенных форм рельефа.	2
2	Морфология вулканов. Основные типы вулканических построек. Механизмы формирования положительных и отрицательных вулканогенных форм рельефа.	2
3	Морфология вулканов. Основные типы вулканических построек. Механизмы формирования положительных и отрицательных вулканогенных форм рельефа.	2
4	Характерные времена и масштабы вулканических процессов: извержения, формирование и разрушение вулканической постройки, формирование и остывание очаговой зоны и магмоподводящей системы.	2
5	Характерные времена и масштабы вулканических процессов: извержения, формирование и разрушение вулканической постройки, формирование и остывание очаговой зоны и магмоподводящей системы.	2
6	Характерные времена и масштабы вулканических процессов: извержения, формирование и разрушение вулканической постройки, формирование и остывание очаговой зоны и магмоподводящей системы.	2
7	Субвулканические тела, их классификация по размерам и глубине формирования.	2
8	Субвулканические тела, их классификация по размерам и глубине формирования.	2
9	Вулканические породы и основные магматические породообразующие минералы. Классификация изверженных пород. Ряды Боуэна. Изверженные и интрузивные породы.	2
10	Вулканические породы и основные магматические породообразующие минералы. Классификация изверженных пород. Ряды Боуэна. Изверженные и интрузивные породы.	2

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине Б1.В.02. «Основы и современные проблемы вулканологии» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

11	Вулканические породы и основные магматические породообразующие минералы. Классификация изверженных пород. Ряды Боуэна. Изверженные и интрузивные породы.	2
12	Типология извержений. Классификация, основные типы и характер извержений. Типология продуктов извержений: тефра, эффузивные тела.	2
13	Типология извержений. Классификация, основные типы и характер извержений. Типология продуктов извержений: тефра, эффузивные тела.	2
14	Типология извержений. Классификация, основные типы и характер извержений. Типология продуктов извержений: тефра, эффузивные тела.	2
15	Геодинамические обстановки, сопровождающиеся вулканизмом. Спрединг, субдукция и островные дуги, внутриплитный вулканизм.	2
16	Геодинамические обстановки, сопровождающиеся вулканизмом. Спрединг, субдукция и островные дуги, внутриплитный вулканизм.	2
17	Особенности современного и древнего вулканизма Камчатки. Восточный вулканический пояс, вулканизм ЦКД и Срединного хребта.	2
18	Особенности современного и древнего вулканизма Камчатки. Восточный вулканический пояс, вулканизм ЦКД и Срединного хребта.	2
19	Постмагматические процессы. Гидротермальные системы. Аргиллизация горных пород. Вулканогенное рудообразование. Вулканические почвы.	2
20	Постмагматические процессы. Гидротермальные системы. Аргиллизация горных пород. Вулканогенное рудообразование. Вулканические почвы.	2

### 3. Критерии оценивания и ликвидации задолженностей.

#### Оценка "5"

Практическая работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Студенты работали полностью самостоятельно: подобрали необходимые для выполнения предлагаемых работ источники знаний, показали необходимые для проведения практических работ теоретические знания, практические умения и навыки. Работа оформлена аккуратно, в оптимальной для фиксации результатов форме.

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине Б1.В.02. «Основы и современные проблемы вулканологии» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

#### **Оценка "4"**

Практическая работа выполнена студентами в полном объеме и самостоятельно. Допускается отклонение от необходимой последовательности выполнения, не влияющее на правильность конечного результата. Используются указанные преподавателем источники знаний. Работа показала знание основного теоретического материала и овладение умениями, необходимыми для самостоятельного выполнения работы. Допускаются неточности и небрежность в оформлении результатов работы.

#### **Оценка "3"**

Практическая работа выполнена и оформлена студентами с помощью преподавателя или хорошо подготовленных и уже выполнивших на "отлично" данную работу студентами. На выполнение работы затрачено много времени (можно дать возможность доделать работу дома). Студенты показали знания теоретического материала, но испытывали затруднения при самостоятельной работе.

#### **Оценка "2"**

Выставляется в том случае, когда студенты оказались не подготовленными к выполнению этой работы. Полученные результаты не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной целью. Обнаружено плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых умений. Руководство и помощь со стороны преподавателя и хорошо подготовленных студентов неэффективны из-за плохой подготовки студентов.

**Ликвидация задолженностей** должна быть осуществлена в течение всего времени обучения по дисциплине, в порядке, установленном преподавателем. При наличии пропущенных практических занятий, студент отрабатывает их в соответствии с Положением о порядке проведения отработок пропущенных занятий. Форма отработки может быть разной:

- оформление конспекта практического занятия;
- написание реферата по теме пропущенной теме;
- подготовка доклада по теме пропущенного занятия;
- проверка материала пропущенного урока в дополнительных вопросах.

#### **4. Учебно-методическое и информационное обеспечение.**

##### **4.1. Основная литература:**

1. [Труды Лаборатории вулканологии. Стратиграфия вулканогенных формаций Камчатки. 1966. Выпуск 23](#)
2. [Труды Лаборатории вулканологии. 1967. Выпуск 24](#)
3. Гирина О.А. Пирокластические отложения современных извержений андезитовых вулканов Камчатки и их инженерно-геологические особенности. Владивосток: Дальнаука, 1998: <http://www.kscnet.ru/ivs/monograph/girina/index.html>
4. Материалы ежегодных конференций, посвященных Дню вулканолога: [http://www.kscnet.ru/ivs/publication/volc\\_day/2022/](http://www.kscnet.ru/ivs/publication/volc_day/2022/)
5. Геодинамика и вулканизм Курило-Камчатской островодужной системы. ИВГиГ ДВО РАН, Петропавловск-Камчатский, 2001г., 428с: <https://geo.web.ru/db/msg.html?mid=1165669>

##### **4.2. Дополнительная литература:**

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине Б1.В.02. «Основы и современные проблемы вулканологии» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

1. Курбанов, С. А. Геология: учебник для вузов / С. А. Курбанов, Д. С. Магомедова, Н. М. Ниматулаев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 167 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-10414-1. — Режим доступа: [www.biblio-online.ru/book/geologiya-429987](http://www.biblio-online.ru/book/geologiya-429987)
2. Трегуб, А.И. Геотектоника и геодинамика учебное пособие для вузов / А.И. Трегуб, В.Н. Ненахов, С.В. Бондаренко. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 208 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13465-0. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/viewer/geotektonika-i-geodinamika-518793#page/2>

#### 4.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет:

- ЭБС IPR BOOKS
- ЭБС ЮРАЙТ
- Сайт ФГБУН ИВиС ДВО РАН:  
<http://www.kscnet.ru/ivs/>
- Лекции ученых МГУ на teach-in. Геология:  
[https://teach-in.ru/course/3?tag=entangled|школьникам|лекции|спецкурс|семинары|научный доклад|мфк&category=geology&sort=title\\_asc#](https://teach-in.ru/course/3?tag=entangled|школьникам|лекции|спецкурс|семинары|научный доклад|мфк&category=geology&sort=title_asc#)

#### 4.4. Нормативные правовые акты.

Конституция РФ - <http://www.constitution.ru>; Федеральное законодательство - Закон РФ «Об образовании в Российской Федерации».

#### 5. Материально-техническое обеспечение.

Программное обеспечение: электронная библиотека, локальная сеть КамГУ им. Витуса Беринга, учебные программы в электронном виде, электронные учебники, учебная обязательная и дополнительная литература.

Геологические карты.

Учебные коллекции образцов минералов, магматических горных пород, осадочных горных пород, метаморфических горных пород.

### Методические рекомендации по самостоятельной работе по дисциплине

#### 1. Общие положения.

Самостоятельная работа студентов предполагает работу с учебно-методическими материалами, а также материалами из дополнительных источников. Студенты должны иметь целевое задание, как то: изучение текстов по определенной теме, конспектирование основного содержания, ответы на вопросы после текста на основе прочитанного; подготовка устных и письменных сообщений, рефератов на основе предложенного материала или с самостоятельным поиском информации.

Рекомендуются следующие формы контроля самостоятельной работы студентов: составление развернутого плана по прочитанному материалу; воспроизведение студентом подготовленного письменно или устно ответа на заданные вопросы.

#### 2. Планирование и организация самостоятельной работы.

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине Б1.В.02. «Основы и современные проблемы вулканологии» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

*Самостоятельная работа* может рассматриваться как организационная форма обучения - система педагогических условий, обеспечивающих управление учебной деятельностью студента по освоению знаний и умений в области учебной и научной деятельности без посторонней помощи. Студенту нужно четко понимать, что самостоятельная работа – не просто обязательное, а необходимое условие для получения знаний.

Самостоятельная работа проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развития познавательных способностей и активности: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- формирования практических (общеучебных и профессиональных) умений и навыков;
- развития исследовательских умений;
- получения навыков эффективной самостоятельной профессиональной (практической и научно-теоретической) деятельности.

В учебном процессе выделяют два вида самостоятельной работы:

- аудиторная;
- внеаудиторная.

*Аудиторная самостоятельная работа* по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

*Внеаудиторная самостоятельная работа* - планируемая учебная работа, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Самостоятельная работа, не предусмотренная образовательной программой, учебным планом и учебно-методическими материалами, раскрывающими и конкретизирующими их содержание, осуществляется студентами инициативно, с целью реализации собственных учебных и научных интересов.

Для более эффективного выполнения самостоятельной работы по дисциплине преподаватель рекомендует студентам источники и учебно-методические пособия для работы, характеризует наиболее рациональную методику самостоятельной работы.

Подразумевается несколько категорий видов самостоятельной работы студентов, значительная часть которых нашла отражения в данных методических рекомендациях:

- работа с источниками литературы и официальными документами (*использование библиотечно-информационной системы*);
- выполнение заданий для самостоятельной работы в рамках учебных дисциплин (*рефераты*);
- реализация элементов научно-педагогической практики (*разработка тестов*);
- выполнение обязательных и элективных элементов научно-исследовательской работы (*подготовка к семинару*).

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине Б1.В.02. «Основы и современные проблемы вулканологии» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

Технология организации самостоятельной работы студентов включает использование информационных и материально-технических ресурсов образовательного учреждения.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности.

### 3. Методические рекомендации по выполнению отдельных видов работ.

#### 3.1. Работа с литературой, аналитическая обработка текста.

У студентов должно формироваться как научное мировоззрение студентов-геологов, так и основа их общепрофессиональных знаний в области вулканологии. При работе с литературой должно происходить формирование углубленных профессиональных знаний по вулканологии: о составе, свойствах, структурно-текстурных особенностях и условиях формирования магматических, вулканических горных пород, их структурно-формационной принадлежности, а также о методах их изучения.

#### 3.2. Самостоятельное изучение отдельных тем курса.

Темы для самостоятельной работы	Часы
1. Морфология вулканов. Основные типы вулканических построек. Механизмы формирования положительных и отрицательных вулканогенных форм рельефа (конспект)	4
2. Характерные времена и масштабы вулканических процессов: извержения, формирование и разрушение вулканической постройки, формирование и остывание очаговой зоны и магмоподводящей системы (конспект).	5
3. Субвулканические тела, их классификация по размерам и глубине формирования (конспект).	5
4. Вулканические породы и основные магматические породообразующие минералы. Классификация изверженных пород. Ряды Боуэна. Изверженные и интрузивные породы (конспект).	5
5. Типология извержений. Классификация, основные типы и характер извержений. Типология продуктов извержений: тефра, эффузивные тела (конспект).	5
6. Геодинамические обстановки, сопровождающиеся вулканизмом. Спрединг, субдукция и островные дуги, внутриплитный вулканизм (конспект).	5
7. Особенности современного и древнего вулканизма Камчатки. Восточный вулканический пояс, вулканизм ЦКД и Срединного хребта (конспект).	5
8. Постмагматические процессы. Гидротермальные системы. Аргиллизация горных пород. Вулканогенное рудообразование. Вулканические почвы (конспект).	4

#### 3.3. Подготовка к экзамену.

#### Перечень вопросов к экзамену:

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине Б1.В.02. «Основы и современные проблемы вулканологии» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

1. Морфология вулканов. Основные типы вулканических построек. Механизмы формирования положительных и отрицательных вулканогенных форм рельефа.
2. Характерные времена и масштабы вулканических процессов: извержения, формирование и разрушение вулканической постройки, формирование и остывание очаговой зоны и магмоподводящей системы.
3. Субвулканические тела, их классификация по размерам и глубине формирования.
4. Вулканические породы и основные магматические породообразующие минералы. Классификация изверженных пород. Ряды Боуэна. Изверженные и интрузивные породы.
5. Типология извержений. Классификация, основные типы и характер извержений. Типология продуктов извержений: тейфра, эффузивные тела.
6. Геодинамические обстановки, сопровождающиеся вулканизмом. Спреддинг, субдукция и островные дуги, внутриплитный вулканизм.
7. Особенности современного и древнего вулканизма Камчатки. Восточный вулканический пояс, вулканизм ЦКД и Срединного хребта.
8. Постмагматические процессы. Гидротермальные системы. Аргиллизация горных пород. Вулканогенное рудообразование. Вулканические почвы.

#### **4. Система контроля самостоятельной работы.**

##### **4.1. Формы контроля и самоконтроля.**

В качестве форм и методов контроля самостоятельной работы студентов могут быть использованы семинарские занятия, тестирование, самоотчеты, контрольные работы, защита электронных презентаций и др.

Контроль результатов самостоятельной работы студентов осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине.

##### **4.2. Критерии оценивания устных ответов и письменных работ.**

Контроль самостоятельной работы студентов предусматривает соотнесение содержания контроля с целями обучения; объективность контроля; валидность контроля (соответствие предъявляемых заданий тому, что предполагается проверить); дифференциацию контрольно-измерительных материалов.

Контроль за ходом и результатами самостоятельной работы осуществляет преподаватель дисциплины. Результаты оцениваются в ходе текущего контроля и учитываются при рубежном контроле качества освоения образовательной программы.

Оценочные средства, формы контроля самостоятельной работы указываются в рабочей программе дисциплины (модуля) образовательной программы.

Критериями оценки могут являться:

- объем проработанного материала в соответствии с заданным объемом;
- степень исполнительности (проработанность всех аспектов задания, оформление материала в соответствии с требованиями, соблюдение установленных сроков представления работы на проверку и т.п.)
- степень самостоятельности, творческой активности, инициативности студента, наличие элементов новизны в процессе выполнения заданий;
- качество освоения учебного материала (умение использовать теоретические знания при выполнении практических задач, обоснованность и четкость изложения изученного материала и т.д.);

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине Б1.В.02. «Основы и современные проблемы вулканологии» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

- компетентность в раскрываемых вопросах.

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине Б1.В.01. «Основы геодинамики» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Камчатский государственный университет имени Витуса Беринга»

Рассмотрено и утверждено на заседании  
кафедры биологии и наук о Земле  
«17» ноября 2022 г., протокол № 3

Зав. кафедрой  Е.А. Девятова

## **Методические рекомендации по дисциплине**

### ***Б1.В.01. Основы геодинамики***

**Направление подготовки:** 05.04.01 «Геология»

**Профиль подготовки:** «Вулканология и сейсмология»

**Квалификация выпускника:** Магистр

**Форма обучения:** очная

Петропавловск-Камчатский, 2022 г.

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине Б1.В.01. «Основы геодинамики» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

**Разработчик:**

д-р философии (PhD) по геолого-минералогическим наукам,  
доцент кафедры биологии и наук о Земле.



В.Ю. Павлова

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине Б1.В.01. «Основы геодинамики» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

## **СОДЕРЖАНИЕ**

### **Методические рекомендации по самостоятельной работе по дисциплине**

1. Общие положения.
2. Планирование и организация самостоятельной работы.
3. Методические рекомендации по выполнению отдельных видов работ.
  - 3.1. Работа с литературой, аналитическая обработка текста.
  - 3.2. Самостоятельное изучение отдельных тем курса.
  - 3.3. Подготовка к экзамену.
4. Система контроля самостоятельной работы.
  - 4.1. Формы контроля и самоконтроля.
  - 4.2. Критерии оценивания устных ответов и письменных работ.

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине Б1.В.01. «Основы геодинамики» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

## **Методические рекомендации по самостоятельной работе по дисциплине**

### **1. Общие положения.**

Самостоятельная работа студентов предполагает работу с учебно-методическими материалами, а также материалами из дополнительных источников. Студенты должны иметь целевое задание: изучение текстов по определенной теме, конспектирование основного содержания, ответы на вопросы после текста на основе прочитанного; подготовка устных и письменных сообщений, рефератов на основе предложенного материала или с самостоятельным поиском информации.

Рекомендуются следующие формы контроля самостоятельной работы студентов: составление развернутого плана по прочитанному материалу; воспроизведение студентом подготовленного письменно или устно ответа на заданные вопросы.

### **2. Планирование и организация самостоятельной работы.**

*Самостоятельная работа* может рассматриваться как организационная форма обучения - система педагогических условий, обеспечивающих управление учебной деятельностью студента по освоению знаний и умений в области учебной и научной деятельности без посторонней помощи. Студенту нужно четко понимать, что самостоятельная работа – не просто обязательное, а необходимое условие для получения знаний.

Самостоятельная работа проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развития познавательных способностей и активности: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- формирования практических (общеучебных и профессиональных) умений и навыков;
- развития исследовательских умений;
- получения навыков эффективной самостоятельной профессиональной (практической и научно-теоретической) деятельности.

В учебном процессе выделяют два вида самостоятельной работы:

- аудиторная;
- внеаудиторная.

*Аудиторная самостоятельная работа* по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

*Внеаудиторная самостоятельная работа* - планируемая учебная работа, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Самостоятельная работа, не предусмотренная образовательной программой, учебным планом и учебно-методическими материалами, раскрывающими и конкретизирующими их содержание, осуществляется студентами инициативно, с целью реализации собственных учебных и научных интересов.

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине Б1.В.01. «Основы геодинамики» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

Для более эффективного выполнения самостоятельной работы по дисциплине преподаватель рекомендует студентам источники и учебно-методические пособия для работы, характеризует наиболее рациональную методику самостоятельной работы.

Подразумевается несколько категорий видов самостоятельной работы студентов, значительная часть которых нашла отражения в данных методических рекомендациях:

- работа с источниками литературы и официальными документами (*использование библиотечно-информационной системы*);

- выполнение заданий для самостоятельной работы в рамках учебных дисциплин (*рефераты*);

Технология организации самостоятельной работы студентов включает использование информационных и материально-технических ресурсов образовательного учреждения.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности.

### 3. Методические рекомендации по выполнению отдельных видов работ.

#### 3.1. Работа с литературой, аналитическая обработка текста.

Студент должен знать систематику крупнейших структурных форм разных типов земной коры, их размещение на поверхности Земли, общие закономерности эволюции земной коры, существующие взгляды на природу тектонических процессов, владеть методикой анализа тектонических движений; методикой изображения тектонических структур на картах и разрезах с целью создания геологической (геотектонической) основы для прогнозно-минерагенической оценки площадей, обладать навыками составления тектонических карт как основы для минерагенического районирования.

#### 3.2. Самостоятельное изучение отдельных тем курса.

Темы для самостоятельной работы	Часы
1. Террейны и террейновый анализ (конспект).	2
2. Индикаторные (петрохимические и тектонические) критерии диагностики геодинамических обстановок (конспект).	5
3. Движущий механизм тектоники плит (конспект).	5
4. Применение методов геодинамического анализа при геологическом картировании (конспект).	5
5. Глобальные гипотезы геодинамики (конспект).	5

#### 3.3. Подготовка к экзамену.

Итоговый контроль проводится в виде экзамена. В каждом билете по два вопроса:

##### Билет №1

1. Признаки разделения континентов. Признаки столкновения континентов.

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине Б1.В.01. «Основы геодинамики» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

2. Методы расчета параметров относительного движения литосферных плит. Определение скоростей движения литосферных плит.

#### **Билет №2**

1. Континентальный тип земной коры. Океанический тип земной коры.
2. Переходные типы земной коры.

#### **Билет №3**

1. Платформы.
2. Орогенные складчатые пояса континентов.

#### **Билет №4**

1. Континентальные рифтовые зоны.
2. Пострифтовые осадочные бассейны (чехол древних и молодых платформ).

#### **Билет №5**

1. Зоны внутриплитной активизации и внутриплитного магматизма.
2. Срединно-океанические хребты (СОХ).

#### **Билет №6**

1. Трансформные разломы.
2. Вулканические островные дуги.

#### **Билет №7**

1. Глубоководные океанические желоба.
2. Зоны Бенъоффа – Вадати – Заварицкого.

#### **Билет №8**

1. Абиссальные равнины.
2. Микроконтиненты.

#### **Билет №9**

1. Краинные моря (задуговые и междугловые бассейны).
2. Трансформные окраины.

#### **Билет №10**

1. Пассивные континентальные окраины.
2. Активные континентальные окраины.

#### **Билет №11**

1. Зоны столкновения континентов (коллиззионные зоны).
2. «Горячие точки» и мантийные плюмы.

#### **Билет №12**

1. Террейны и террейновый анализ.
2. Методы индикации палеогеодинамических обстановок.

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине Б1.В.01. «Основы геодинамики» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

### Билет №13

1. Петрохимические тренды магматических пород различных геодинамических обстановок.
2. Хаотические комплексы как индикаторы геодинамических обстановок.

### Билет №14

1. Движущий механизм тектоники плит.
2. Глобальные геотектонические гипотезы.

## 4. Система контроля самостоятельной работы.

### 4.1. Формы контроля и самоконтроля.

В качестве форм и методов контроля самостоятельной работы студентов могут быть использованы семинарские занятия, тестирование, самоотчеты, контрольные работы, защита электронных презентаций и др.

Контроль результатов самостоятельной работы студентов осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине.

### 4.2. Критерии оценивания устных ответов и письменных работ.

Контроль самостоятельной работы студентов предусматривает соотнесение содержания контроля с целями обучения; объективность контроля; валидность контроля (соответствие предъявляемых заданий тому, что предполагается проверить); дифференциацию контрольно-измерительных материалов.

Контроль за ходом и результатами самостоятельной работы осуществляет преподаватель дисциплины. Результаты оцениваются в ходе текущего контроля и учитываются при рубежном контроле качества освоения образовательной программы.

Оценочные средства, формы контроля самостоятельной работы указываются в рабочей программе дисциплины (модуля) образовательной программы.

Критериями оценки могут являться:

- объем проработанного материала в соответствии с заданным объемом;
- степень исполнительности (проработанность всех аспектов задания, оформление материала в соответствии с требованиями, соблюдение установленных сроков представления работы на проверку и т.п.)
- степень самостоятельности, творческой активности, инициативности студента, наличие элементов новизны в процессе выполнения заданий;
- качество освоения учебного материала (умение использовать теоретические знания при выполнении практических задач, обоснованность и четкость изложения изученного материала и т.д.);
- компетентность в раскрываемых вопросах.

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине Б1.В.04. «Магматизм и его отражение в вулканическом процессе» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Камчатский государственный университет имени Витуса Беринга»

Рассмотрено и утверждено на заседании  
кафедры биологии и наук о Земле  
«17» ноября 2022 г., протокол № 3

Зав. кафедрой  Е.А. Девятова

**Методические рекомендации по дисциплине**

***Б1.В.04. Магматизм и его отражение в вулканическом процессе***

**Направление подготовки:** 05.04.01 «Геология»

**Профиль подготовки:** «Вулканология и сейсмология»

**Квалификация выпускника:** Магистр

**Форма обучения:** очная

Петропавловск-Камчатский, 2022 г.

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине Б1.В.04. «Магматизм и его отражение в вулканическом процессе» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

**Разработчик:**

д-р философии (PhD) по геолого-минералогическим наукам,  
доцент кафедры биологии и наук о Земле.



В.Ю. Павлова

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине Б1.В.04. «Магматизм и его отражение в вулканическом процессе» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

## **СОДЕРЖАНИЕ**

### **Методические рекомендации к практическим занятиям (семинарам) по дисциплине (при наличии)**

1. Методические рекомендации по подготовке к практическим (семинарским) занятиям.
2. Планы практических (семинарских) занятий.
3. Критерии оценивания и ликвидации задолженностей.
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение.
  - 4.1. Основная литература.
  - 4.2. Дополнительная литература.
  - 4.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет.
  - 4.4. Нормативные правовые акты.
5. Материально-техническое обеспечение.

### **Методические рекомендации по самостоятельной работе по дисциплине**

1. Общие положения.
2. Планирование и организация самостоятельной работы.
3. Методические рекомендации по выполнению отдельных видов работ.
  - 3.1. Работа с литературой, аналитическая обработка текста.
  - 3.2. Самостоятельное изучение отдельных тем курса.
  - 3.3. Подготовка к экзамену.
4. Система контроля самостоятельной работы.
  - 4.1. Формы контроля и самоконтроля.
  - 4.2. Критерии оценивания устных ответов и письменных работ.

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине Б1.В.04. «Магматизм и его отражение в вулканическом процессе» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

## **1.Методические рекомендации по подготовке к практическим (семинарским) занятиям.**

Семинар – это практическое занятие, на котором студенты углубляют, расширяют и закрепляют в памяти содержание научных знаний, приобретаемых на лекции (либо в процессе самостоятельного изучения нового учебного материала по заданию преподавателя). Семинарское занятие - важная и обязательная форма учебного процесса, которая является дополнением к лекционной форме обучения и ее углублением.

В процессе практических (семинарских) занятий у студентов формируются умения конспектировать первоисточники, готовить тексты и оформлять содержание таблиц, устно излагать учебный материал по поставленным преподавателем вопросам, аргументировано защищать научные положения и свои авторские выводы.

На практические (семинарские) занятия выносятся наиболее важные и сложные вопросы курса, для обсуждения которых требуется специальная подготовка студента с использованием рекомендуемой учебной литературы и лекций. Специфика семинаров по данному курсу состоит в том, что они включают две основные формы работы:

- 1) теоретическую в виде устного или письменного обсуждения поставленных вопросов;
- 2) расчетно-графическую, которая состоит в выполнении расчетов для конкретных ситуаций с последующим анализом полученных результатов и изображением их в таблицах и графиках.

Подготовку к практическому (семинарскому) занятию следует вести в следующем порядке:

1. Внимательно ознакомиться с планом по заданной теме: вначале с основными вопросами, затем - с вопросами для обсуждения и выполнения расчетно-графических работ, оценив для себя объем задания.
2. Прочитать конспект лекции по теме практического (семинарского) занятия, отмечая материал, необходимый для изучения поставленных вопросов.
3. Обратиться к рекомендуемой учебной литературе по данной теме: в первую очередь - к основной, при необходимости углубленного изучения - к дополнительной.
4. Уделить особое внимание основным понятиям изучаемой темы, владение которыми способствует эффективному усвоению курса.
5. Осмыслить имеющиеся в данной теме формулы, которые используются для выполнения необходимых расчетов.
6. Освоить приемы построения графических моделей, если они применяются в изучаемой теме.
7. В процессе изучения темы следует подготовить тезисы или мини-конспект в тетради для практических (семинарских) занятий. Особенно это касается вопросов, предназначенных для самостоятельного изучения.

Требования к качеству подготовки студента:

1. Подготовка к практическому (семинарскому) занятию является обязательной частью работы студента и производится по всем вопросам темы, указанным в плане занятия, а не выборочно по отдельным вопросам. Сплошная подготовка способствует полноценному освоению темы и эффективной работе.

2. Работа студента на практическом (семинарском) занятии предполагает его высокую активность и соответствие следующим требованиям при публичном выступлении:

- а) свободное устное воспроизведение подготовленного выступления по вопросам с использованием мини-конспектов в качестве вспомогательного средства;

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине Б1.В.04. «Магматизм и его отражение в вулканическом процессе» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

б) готовность и умение отвечать на вопросы и делать выводы из сказанного;

в) владение терминологией курса;

г) временной регламент выступления 7+10 минут.

3. После завершения практического (семинарского) занятия студент должен владеть основными концепциями курса и использовать их в процессе своей учебной деятельности.

## 2. Планы практических (семинарских) занятий.

№	Название практической работы (семинара)	Кол-во часов
1	История представлений о вулканизме.	2
2	Работа с геологическими картами, принципы картирования магматических пород.	2
3	Последствия эффузивных извержений.	2
4	Вулканизм и жизнедеятельность человека.	2
5	Последствия взрывных извержений.	2
6	Последствия грязекаменных потоков.	2
7	Последствия обломочных лавин и пирокластических потоков.	2
8	Примеры успешных прогнозов активности вулканов.	2
9	Полевая экскурсия.	2
10	Полевая экскурсия.	2

## 3. Критерии оценивания и ликвидации задолженностей.

### Оценка "5"

Практическая работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Студенты работали полностью самостоятельно: подобрали необходимые для выполнения предлагаемых работ источники знаний, показали необходимые для проведения практических работ теоретические знания, практические умения и навыки. Работа оформлена аккуратно, в оптимальной для фиксации результатов форме.

### Оценка "4"

Практическая работа выполнена студентами в полном объеме и самостоятельно. Допускается отклонение от необходимой последовательности выполнения, не влияющее на правильность конечного результата. Используются указанные преподавателем источники знаний. Работа показала знание основного теоретического материала и овладение умениями, необходимыми для самостоятельного выполнения работы. Допускаются неточности и небрежность в оформлении результатов работы.

### Оценка "3"

Практическая работа выполнена и оформлена студентами с помощью преподавателя или хорошо подготовленных и уже выполнивших на "отлично" данную

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине Б1.В.04. «Магматизм и его отражение в вулканическом процессе» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

работу студентами. На выполнение работы затрачено много времени (можно дать возможность доделать работу дома). Студенты показали знания теоретического материала, но испытывали затруднения при самостоятельной работе.

#### **Оценка "2"**

Выставляется в том случае, когда студенты оказались не подготовленными к выполнению этой работы. Полученные результаты не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной целью. Обнаружено плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых умений. Руководство и помощь со стороны преподавателя и хорошо подготовленных студентов неэффективны из-за плохой подготовки студентов.

**Ликвидация задолженностей** должна быть осуществлена в течение всего времени обучения по дисциплине, в порядке, установленном преподавателем. При наличии пропущенных практических занятий, студент отрабатывает их в соответствии с Положением о порядке проведения отработок пропущенных занятий. Форма отработки может быть разной:

- оформление конспекта практического занятия;
- написание реферата по теме пропущенной теме;
- подготовка доклада по теме пропущенного занятия;
- проверка материала пропущенного урока в дополнительных вопросах.

#### **4. Учебно-методическое и информационное обеспечение.**

##### **4.1. Основная литература:**

1. [Труды Лаборатории вулканологии. Стратиграфия вулканогенных формаций Камчатки. 1966. Выпуск 23](#)
2. [Труды Лаборатории вулканологии. 1967. Выпуск 24](#)
3. Гирина О.А. Пирокластические отложения современных извержений андезитовых вулканов Камчатки и их инженерно-геологические особенности. Владивосток: Дальнаука, 1998: <http://www.kscnet.ru/ivs/monograph/girina/index.html>
4. Материалы ежегодных конференций, посвященных Дню вулканолога: [http://www.kscnet.ru/ivs/publication/volc\\_day/2022/](http://www.kscnet.ru/ivs/publication/volc_day/2022/)
5. Геодинамика и вулканизм Курило-Камчатской островодужной системы. ИВГиГ ДВО РАН, Петропавловск-Камчатский, 2001г., 428с: <https://geo.web.ru/db/msg.html?mid=1165669>

##### **4.2. Дополнительная литература:**

1. Курбанов, С. А. Геология: учебник для вузов / С. А. Курбанов, Д. С. Магомедова, Н. М. Ниматулаев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 167 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-10414-1. — Режим доступа: [www.biblio-online.ru/book/geologiya-429987](http://www.biblio-online.ru/book/geologiya-429987)
2. Трегуб, А.И. Геотектоника и геодинамика учебное пособие для вузов / А.И. Трегуб, В.Н. Ненахов, С.В. Бондаренко. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 208 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13465-0. — Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru/viewer/geotektonika-i-geodinamika-518793#page/2>

##### **4.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет:**

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине Б1.В.04. «Магматизм и его отражение в вулканическом процессе» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

- ЭБС IPR BOOKS
- ЭБС ЮРАЙТ
- Сайт ФГБУН ИВиС ДВО РАН:  
<http://www.kscnet.ru/ivs/>
- Лекции ученых МГУ на teach-in. Геология:  
[https://teach-in.ru/course/3?tag=entangled|школьникам|лекции|спецкурс|семинары|научныйдоклад|мфк&category=geology&sort=title\\_asc#](https://teach-in.ru/course/3?tag=entangled|школьникам|лекции|спецкурс|семинары|научныйдоклад|мфк&category=geology&sort=title_asc#)

#### 4.4. Нормативные правовые акты.

Конституция РФ - <http://www.constitution.ru>; Федеральное законодательство - Закон РФ «Об образовании в Российской Федерации».

#### 5. Материально-техническое обеспечение.

Программное обеспечение: электронная библиотека, локальная сеть КамГУ им. Витуса Беринга, учебные программы в электронном виде, электронные учебники, учебная обязательная и дополнительная литература.

Геологические карты.

Учебные коллекции образцов минералов, магматических горных пород, осадочных горных пород, метаморфических горных пород.

### Методические рекомендации по самостоятельной работе по дисциплине

#### 1. Общие положения.

Самостоятельная работа студентов предполагает работу с учебно-методическими материалами, а также материалами из дополнительных источников. Студенты должны иметь целевое задание, как то: изучение текстов по определенной теме, конспектирование основного содержания, ответы на вопросы после текста на основе прочитанного; подготовка устных и письменных сообщений, рефератов на основе предложенного материала или с самостоятельным поиском информации.

Рекомендуются следующие формы контроля самостоятельной работы студентов: составление развернутого плана по прочитанному материалу; воспроизведение студентом подготовленного письменно или устно ответа на заданные вопросы.

#### 2. Планирование и организация самостоятельной работы.

*Самостоятельная работа* может рассматриваться как организационная форма обучения - система педагогических условий, обеспечивающих управление учебной деятельностью студента по освоению знаний и умений в области учебной и научной деятельности без посторонней помощи. Студенту нужно четко понимать, что самостоятельная работа – не просто обязательное, а необходимое условие для получения знаний.

Самостоятельная работа проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений;
- углубления и расширения теоретических знаний;

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине Б1.В.04. «Магматизм и его отражение в вулканическом процессе» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

- формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развития познавательных способностей и активности: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- формирования практических (общеучебных и профессиональных) умений и навыков;
- развития исследовательских умений;
- получения навыков эффективной самостоятельной профессиональной (практической и научно-теоретической) деятельности.

В учебном процессе выделяют два вида самостоятельной работы:

- аудиторная;
- внеаудиторная.

*Аудиторная самостоятельная работа* по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

*Внеаудиторная самостоятельная работа* - планируемая учебная работа, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Самостоятельная работа, не предусмотренная образовательной программой, учебным планом и учебно-методическими материалами, раскрывающими и конкретизирующими их содержание, осуществляется студентами инициативно, с целью реализации собственных учебных и научных интересов.

Для более эффективного выполнения самостоятельной работы по дисциплине преподаватель рекомендует студентам источники и учебно-методические пособия для работы, характеризует наиболее рациональную методику самостоятельной работы.

Подразумевается несколько категорий видов самостоятельной работы студентов, значительная часть которых нашла отражения в данных методических рекомендациях:

- работа с источниками литературы и официальными документами (*использование библиотечно-информационной системы*);
- выполнение заданий для самостоятельной работы в рамках учебных дисциплин (*рефераты*);
- реализация элементов научно-педагогической практики (*разработка тестов*);
- выполнение обязательных и элективных элементов научно-исследовательской работы (*подготовка к семинару*).

Технология организации самостоятельной работы студентов включает использование информационных и материально-технических ресурсов образовательного учреждения.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности.

### **3. Методические рекомендации по выполнению отдельных видов работ.**

#### **3.1. Работа с литературой, аналитическая обработка текста.**

Студент должен знать физические свойства магм, условия их зарождения и подъема; условия охлаждения и затвердевания магматических расплавов; генетическую

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине Б1.В.04. «Магматизм и его отражение в вулканическом процессе» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

систематику магматических горных пород, связанных с эндогенными источниками; условия формирования пород мантийного, корового и гибридного происхождения; происхождение магматических ассоциаций; магматизм главных стадий геологической эволюции Земли; обладать набором методов и приемов определения условий и типичных геодинамических обстановок образования магматических пород.

### 3.2. Самостоятельное изучение отдельных тем курса.

<i>Темы самостоятельной работы</i>	<i>Часы</i>
1. Магматизм. Понятие о магме. (конспект).	6
2. Основные понятия в вулканологии. Вулкан и его строение. (конспект).	6
3. Стадии вулканического процесса. Типы вулканических извержений. (конспект).	7
4. Интрузивные горные породы и условия их образования. (конспект).	7
5. Эффузивные горные породы и условия их образования. (конспект).	7
6. Постмагматические процессы. (конспект).	7
7. Магматизм Камчатки как отражение геодинамической истории развития континентальной окраины. (конспект).	7
8. Вулканы Курильской островной дуги. (конспект).	7
9. Методы изучения вулканизма. (конспект).	7
10. Мониторинг вулканов. (конспект).	7

### 3.3. Подготовка к экзамену.

#### Перечень вопросов к экзамену:

1. Магматизм. Понятие о магме.
2. Основные понятия в вулканологии. Вулкан и его строение.
3. История представлений о вулканизме.
4. Стадии вулканического процесса. Типы вулканических извержений.
5. История развития вулканологии в России.
6. Интрузивные горные породы и условия их образования.
7. Работа с геологическими картами, принципы картирования магматических пород.
8. Эффузивные горные породы и условия их образования.
9. Последствия эффузивных извержений.
10. Постмагматические процессы.
11. Вулканизм и жизнедеятельность человека.

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине Б1.В.04. «Магматизм и его отражение в вулканическом процессе» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

12. Магматизм Камчатки как отражение геодинамической истории развития континентальной окраины.
13. Последствия эксплозивных извержений.
14. Вулканы Курильской островной дуги.
15. Последствия грязекаменных потоков.
16. Методы изучения вулканизма.
17. Последствия обломочных лавин и пирокластических потоков.
18. Мониторинг вулканов.
19. Примеры успешных прогнозов активности вулканов.
20. Полевая экскурсия.

#### **4. Система контроля самостоятельной работы.**

##### **4.1. Формы контроля и самоконтроля.**

В качестве форм и методов контроля самостоятельной работы студентов могут быть использованы семинарские занятия, тестирование, самоотчеты, контрольные работы, защита электронных презентаций и др.

Контроль результатов самостоятельной работы студентов осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине.

##### **4.2. Критерии оценивания устных ответов и письменных работ.**

Контроль самостоятельной работы студентов предусматривает соотнесение содержания контроля с целями обучения; объективность контроля; валидность контроля (соответствие предъявляемых заданий тому, что предполагается проверить); дифференциацию контрольно-измерительных материалов.

Контроль за ходом и результатами самостоятельной работы осуществляет преподаватель дисциплины. Результаты оцениваются в ходе текущего контроля и учитываются при рубежном контроле качества освоения образовательной программы.

Оценочные средства, формы контроля самостоятельной работы указываются в рабочей программе дисциплины (модуля) образовательной программы.

Критериями оценки могут являться:

- объем проработанного материала в соответствии с заданным объемом;
- степень исполнительности (проработанность всех аспектов задания, оформление материала в соответствии с требованиями, соблюдение установленных сроков представления работы на проверку и т.п.)
- степень самостоятельности, творческой активности, инициативности студента, наличие элементов новизны в процессе выполнения заданий;
- качество освоения учебного материала (умение использовать теоретические знания при выполнении практических задач, обоснованность и четкость изложения изученного материала и т.д.);
- компетентность в раскрываемых вопросах.

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине Б1.В.05. «Типы вулканической опасности и методы ее оценки» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Камчатский государственный университет имени Витуса Беринга»

Рассмотрено и утверждено на заседании  
кафедры биологии и наук о Земле  
«17» ноября 2022 г., протокол № 3

Зав. кафедрой  Е.А. Девятова

**Методические рекомендации по дисциплине**

***Б1.В.05. Типы вулканической опасности и методы ее оценки***

**Направление подготовки:** 05.04.01 «Геология»

**Профиль подготовки:** «Вулканология и сейсмология»

**Квалификация выпускника:** Магистр

**Форма обучения:** очная

Петропавловск-Камчатский, 2022 г.

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине Б1.В.05. «Типы вулканической опасности и методы ее оценки» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

**Разработчик:**

д-р философии (PhD) по геолого-минералогическим наукам,  
доцент кафедры биологии и наук о Земле.



В.Ю. Павлова

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
<p>Методические рекомендации по дисциплине Б1.В.05. «Типы вулканической опасности и методы ее оценки» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»</p>		

## **СОДЕРЖАНИЕ**

### **Методические рекомендации к практическим занятиям (семинарам) по дисциплине (при наличии)**

1. Методические рекомендации по подготовке к практическим (семинарским) занятиям.
2. Планы практических (семинарских) занятий.
3. Критерии оценивания и ликвидации задолженностей.
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение.
  - 4.1. Основная литература.
  - 4.2. Дополнительная литература.
  - 4.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет.
  - 4.4. Нормативные правовые акты.
5. Материально-техническое обеспечение.

### **Методические рекомендации по самостоятельной работе по дисциплине**

1. Общие положения.
2. Планирование и организация самостоятельной работы.
3. Методические рекомендации по выполнению отдельных видов работ.
  - 3.1. Работа с литературой, аналитическая обработка текста.
  - 3.2. Самостоятельное изучение отдельных тем курса.
  - 3.3. Подготовка к экзамену.
4. Система контроля самостоятельной работы.
  - 4.1. Формы контроля и самоконтроля.
  - 4.2. Критерии оценивания устных ответов и письменных работ.

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине Б1.В.05. «Типы вулканической опасности и методы ее оценки» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

## **1.Методические рекомендации по подготовке к практическим (семинарским) занятиям.**

Семинар – это практическое занятие, на котором студенты углубляют, расширяют и закрепляют в памяти содержание научных знаний, приобретаемых на лекции (либо в процессе самостоятельного изучения нового учебного материала по заданию преподавателя). Семинарское занятие - важная и обязательная форма учебного процесса, которая является дополнением к лекционной форме обучения и ее углублением.

В процессе практических (семинарских) занятий у студентов формируются умения конспектировать первоисточники, готовить тексты и оформлять содержание таблиц, устно излагать учебный материал по поставленным преподавателем вопросам, аргументировано защищать научные положения и свои авторские выводы.

На практические (семинарские) занятия выносятся наиболее важные и сложные вопросы курса, для обсуждения которых требуется специальная подготовка студента с использованием рекомендуемой учебной литературы и лекций. Специфика семинаров по данному курсу состоит в том, что они включают две основные формы работы:

- 1) теоретическую в виде устного или письменного обсуждения поставленных вопросов;
- 2) расчетно-графическую, которая состоит в выполнении расчетов для конкретных ситуаций с последующим анализом полученных результатов и изображением их в таблицах и графиках.

Подготовку к практическому (семинарскому) занятию следует вести в следующем порядке:

1. Внимательно ознакомиться с планом по заданной теме: вначале с основными вопросами, затем - с вопросами для обсуждения и выполнения расчетно-графических работ, оценив для себя объем задания.
2. Прочитать конспект лекции по теме практического (семинарского) занятия, отмечая материал, необходимый для изучения поставленных вопросов.
3. Обратиться к рекомендуемой учебной литературе по данной теме: в первую очередь - к основной, при необходимости углубленного изучения - к дополнительной.
4. Уделить особое внимание основным понятиям изучаемой темы, владение которыми способствует эффективному усвоению курса.
5. Осмыслить имеющиеся в данной теме формулы, которые используются для выполнения необходимых расчетов.
6. Освоить приемы построения графических моделей, если они применяются в изучаемой теме.
7. В процессе изучения темы следует подготовить тезисы или мини-конспект в тетради для практических (семинарских) занятий. Особенно это касается вопросов, предназначенных для самостоятельного изучения.

Требования к качеству подготовки студента:

1. Подготовка к практическому (семинарскому) занятию является обязательной частью работы студента и производится по всем вопросам темы, указанным в плане занятия, а не выборочно по отдельным вопросам. Сплошная подготовка способствует полноценному освоению темы и эффективной работе.

2. Работа студента на практическом (семинарском) занятии предполагает его высокую активность и соответствие следующим требованиям при публичном выступлении:

- а) свободное устное воспроизведение подготовленного выступления по вопросам с использованием мини-конспектов в качестве вспомогательного средства;

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине Б1.В.05. «Типы вулканической опасности и методы ее оценки» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

б) готовность и умение отвечать на вопросы и делать выводы из сказанного;

в) владение терминологией курса;

г) временной регламент выступления 7+10 минут.

3. После завершения практического (семинарского) занятия студент должен владеть основными концепциями курса и использовать их в процессе своей учебной деятельности.

## 2. Планы практических (семинарских) занятий.

№	Название практической работы (семинара)	Кол-во часов
1	Статьи по изучению извержения вулкана Эль-Чичон, Мексика, 1982.	2
2	Статьи по изучению извержения вулкана Эль-Чичон, Мексика, 1982.	2
3	Статьи по изучению извержения вулкана Невадо-дель-Руис, Колумбия, 1985.	2
4	Статьи по изучению извержения вулкана Невадо-дель-Руис, Колумбия, 1985.	2
5	Статьи по изучению извержения вулкана Пинатубо, Филиппины, 1991.	2
6	Статьи по изучению извержения вулкана Пинатубо, Филиппины, 1991.	2
7	Изучение извержений вулканов Камчатки: Авачинский, Корякский, Мутновский, Горелый.	2
8	Изучение извержений вулканов Камчатки: Авачинский, Корякский, Мутновский, Горелый.	2
9	Практика по типизации вулканических землетрясений.	2
10	Практика по типизации вулканических землетрясений.	2

## 3. Критерии оценивания и ликвидации задолженностей.

### Оценка "5"

Практическая работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Студенты работали полностью самостоятельно: подобрали необходимые для выполнения предлагаемых работ источники знаний, показали необходимые для проведения практических работ теоретические знания, практические умения и навыки. Работа оформлена аккуратно, в оптимальной для фиксации результатов форме.

### Оценка "4"

Практическая работа выполнена студентами в полном объеме и самостоятельно. Допускается отклонение от необходимой последовательности выполнения, не влияющее на правильность конечного результата. Используются указанные преподавателем источники знаний. Работа показала знание основного теоретического материала и овладение умениями, необходимыми для самостоятельного выполнения работы. Допускаются неточности и небрежность в оформлении результатов работы.

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине Б1.В.05. «Типы вулканической опасности и методы ее оценки» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

### Оценка "3"

Практическая работа выполнена и оформлена студентами с помощью преподавателя или хорошо подготовленных и уже выполнивших на "отлично" данную работу студентами. На выполнение работы затрачено много времени (можно дать возможность доделать работу дома). Студенты показали знания теоретического материала, но испытывали затруднения при самостоятельной работе.

### Оценка "2"

Выставляется в том случае, когда студенты оказались не подготовленными к выполнению этой работы. Полученные результаты не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной целью. Обнаружено плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых умений. Руководство и помощь со стороны преподавателя и хорошо подготовленных студентов неэффективны из-за плохой подготовки студентов.

**Ликвидация задолженностей** должна быть осуществлена в течение всего времени обучения по дисциплине, в порядке, установленном преподавателем. При наличии пропущенных практических занятий, студент отрабатывает их в соответствии с Положением о порядке проведения отработок пропущенных занятий. Форма отработки может быть разной:

- оформление конспекта практического занятия;
- написание реферата по теме пропущенной теме;
- подготовка доклада по теме пропущенного занятия;
- проверка материала пропущенного урока в дополнительных вопросах.

## 4. Учебно-методическое и информационное обеспечение.

### 4.1. Основная литература:

1. [Мониторинг вулканической активности. Последняя информация](#) - Оперативная информация о состоянии вулканов Камчатки за прошедшие сутки по данным [радиотелеметрической сети сейсмических станций](#) (html, ~52кб);
2. [Мониторинг вулканической активности. Архив](#) - Архив оперативных сводок о состоянии вулканов Камчатки. Содержит множество дополнительной информации о сейсмическом процессе и вулканах Камчатки (html, фреймы);
3. Заключения [KVERT – \(Kamchatkan Volcanic Eruption Response Team\)](#)
4. Прогнозы возникновения ЧС в текущем году ([Главное управление МЧС России по Камчатскому краю](#))
5. Юбилейный буклет. [Камчатский филиал ФИЦ ЕГС РАН. 1979 – 2019.](#) – Обнинск: ГС РАН, 2019. – 106 с.
6. [Проблемы комплексного геофизического мониторинга Дальнего Востока России.](#) Труды Седьмой научно-технической конференции. Петропавловск-Камчатский. 29 сентября—5 октября 2019 г. / Отв. ред. Д.В. Чебров. – Обнинск: ФИЦ ЕГС РАН, 2019. – 530 с.
7. [Проблемы комплексного геофизического мониторинга Дальнего Востока России.](#) Труды Шестой научно-технической конференции. Петропавловск-Камчатский. 1—7 октября 2017 г / Отв. ред. Д.В. Чебров. – Обнинск: ФИЦ ЕГС РАН, 2017. – 390 с.
8. [Сейсмологические и геофизические исследования на Камчатке. К 50-летию детальных сейсмологических наблюдений](#) / Под ред. Е.И. Гордеева, В.Н. Чеброва. - Петропавловск-Камчатский: Холд. комп. «Новая книга», 2012. - 484 с.

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине Б1.В.05. «Типы вулканической опасности и методы ее оценки» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

#### 4.2. Дополнительная литература:

1. Материалы ежегодных конференций, посвященных Дню вулканолога:  
[http://www.kscnet.ru/ivs/publication/volc\\_day/2022/](http://www.kscnet.ru/ivs/publication/volc_day/2022/)
2. Материалы международных совещаний JKASP:  
<http://www.kscnet.ru/ivs/conferences/jkasp2018/ru/proceedings>  
[http://www.kscnet.ru/ivs/slsecret/jkasp\\_2011/abstr/jkasp\\_2011.htm](http://www.kscnet.ru/ivs/slsecret/jkasp_2011/abstr/jkasp_2011.htm)

#### 4.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет:

- ЭБС IPR BOOKS
- ЭБС ЮРАЙТ
- Сайт КФ ФИЦ ЕГС РАН:  
<http://glob.emsd.ru/>  
<http://emsd.ru/library/publikatsii-kf-gs-ran>
- [Вулкан Ключевской. Видеонаблюдения](#) - Изображение Ключевского вулкана, доступное в реальном времени. Видеокамера установлена на сейсмостанции Ключи;
- [Вулкан Шивелуч. Видеонаблюдения](#) - Изображение вулкана Шивелуч, доступное в реальном времени. Видеокамера установлена на сейсмостанции Ключи.
- [Вулкан Корякский. Видеонаблюдения](#) - Изображение Корякского вулкана, доступное в реальном времени. Видеокамера установлена в г. Петропавловске-Камчатском.
- [Вулкан Кизимен. Видеонаблюдения](#) - Изображение вулкана Кизимен, доступное в реальном времени.
- [Вулкан Безымянный. Видеонаблюдения](#) - Изображение вулкана Безымянный, доступное в реальном времени. Видеокамера установлена на сейсмостанции Козыревск.
- Сайт ФГБУН ИВиС ДВО РАН:  
<http://www.kscnet.ru/ivs/>

#### 4.4. Нормативные правовые акты.

Конституция РФ - <http://www.constitution.ru>; Федеральное законодательство - Закон РФ «Об образовании в Российской Федерации».

#### 5. Материально-техническое обеспечение.

Программное обеспечение: электронная библиотека, локальная сеть КамГУ им. Витуса Беринга, учебные программы в электронном виде, электронные учебники, учебная обязательная и дополнительная литература.

### Методические рекомендации по самостоятельной работе по дисциплине

#### 1. Общие положения.

Самостоятельная работа студентов предполагает работу с учебно-методическими материалами, а также материалами из дополнительных источников. Студенты должны иметь целевое задание, как-то: изучение текстов по определенной теме, конспектирование основного содержания, ответы на вопросы после текста на основе прочитанного;

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине Б1.В.05. «Типы вулканической опасности и методы ее оценки» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

подготовка устных и письменных сообщений, рефератов на основе предложенного материала или с самостоятельным поиском информации.

Рекомендуются следующие формы контроля самостоятельной работы студентов: составление развернутого плана по прочитанному материалу; воспроизведение студентом подготовленного письменно или устно ответа на заданные вопросы.

## **2. Планирование и организация самостоятельной работы.**

*Самостоятельная работа* может рассматриваться как организационная форма обучения - система педагогических условий, обеспечивающих управление учебной деятельностью студента по освоению знаний и умений в области учебной и научной деятельности без посторонней помощи. Студенту нужно четко понимать, что самостоятельная работа – не просто обязательное, а необходимое условие для получения знаний.

Самостоятельная работа проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развития познавательных способностей и активности: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- формирования практических (общеучебных и профессиональных) умений и навыков;
- развития исследовательских умений;
- получения навыков эффективной самостоятельной профессиональной (практической и научно-теоретической) деятельности.

В учебном процессе выделяют два вида самостоятельной работы:

- аудиторная;
- внеаудиторная.

*Аудиторная самостоятельная работа* по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

*Внеаудиторная самостоятельная работа* - планируемая учебная работа, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Самостоятельная работа, не предусмотренная образовательной программой, учебным планом и учебно-методическими материалами, раскрывающими и конкретизирующими их содержание, осуществляется студентами инициативно, с целью реализации собственных учебных и научных интересов.

Для более эффективного выполнения самостоятельной работы по дисциплине преподаватель рекомендует студентам источники и учебно-методические пособия для работы, характеризует наиболее рациональную методику самостоятельной работы.

Подразумевается несколько категорий видов самостоятельной работы студентов, значительная часть которых нашла отражения в данных методических рекомендациях:

- работа с источниками литературы и официальными документами (*использование библиотечно-информационной системы*);

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине Б1.В.05. «Типы вулканической опасности и методы ее оценки» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

- выполнение заданий для самостоятельной работы в рамках учебных дисциплин (*рефераты*);

- реализация элементов научно-педагогической практики (*разработка тестов*);

- выполнение обязательных и элективных элементов научно-исследовательской работы (*подготовка к семинару*).

Технология организации самостоятельной работы студентов включает использование информационных и материально-технических ресурсов образовательного учреждения.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности.

### 3. Методические рекомендации по выполнению отдельных видов работ.

#### 3.1. Работа с литературой, аналитическая обработка текста.

В результате у студентов должно формироваться как научное мировоззрение, так и основа их общепрофессиональных знаний в области вулканической опасности и методах ее оценки. Разделы программы включают изложение учения о видах проявления вулканической опасности, о мониторинге активности вулканов мира, о прогнозировании извержений вулканов, о мониторинге активности вулканов Камчатки, об оценке вулканической опасности и устранения последствий вулканической деятельности.

#### 3.2. Самостоятельное изучение отдельных тем курса.

Название самостоятельной работы	Часы
1. Виды проявления вулканической опасности. (конспект).	34
2. Оценка вулканической опасности. (конспект).	34

#### 3.3. Подготовка к экзамену.

##### Перечень вопросов к экзамену:

1. Типы вулканов. Типы извержений вулканов.
2. Виды проявления вулканической опасности. Крупнейшие вулканические извержения мира. Последствия.
3. Извержение вулканов в конце XX века. Вулкан Сент-Хеленс, 1980 год.
4. Мониторинг активности вулканов мира. Системы AVO, USGS. Volcanic ash advisory centers. Tokyo VAAC.
5. Прогнозирование извержений вулканов.
6. Вулканы Камчатки. История наблюдений за вулканами Камчатки.
7. Мониторинг активности вулканов Камчатки. Удачные прогнозы извержений вулканов Ключевской, Безымянный.
8. Оценка вулканической опасности.
9. Вулканическая опасность от вулканов Авачинский и Корякский.
10. Устранение последствий вулканической деятельности.

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине Б1.В.05. «Типы вулканической опасности и методы ее оценки» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

#### **4. Система контроля самостоятельной работы.**

##### **4.1. Формы контроля и самоконтроля.**

В качестве форм и методов контроля самостоятельной работы студентов могут быть использованы семинарские занятия, тестирование, самоотчеты, контрольные работы, защита электронных презентаций и др.

Контроль результатов самостоятельной работы студентов осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине.

##### **4.2. Критерии оценивания устных ответов и письменных работ.**

Контроль самостоятельной работы студентов предусматривает соотнесение содержания контроля с целями обучения; объективность контроля; валидность контроля (соответствие предъявляемых заданий тому, что предполагается проверить); дифференциацию контрольно-измерительных материалов.

Контроль за ходом и результатами самостоятельной работы осуществляет преподаватель дисциплины. Результаты оцениваются в ходе текущего контроля и учитываются при рубежном контроле качества освоения образовательной программы.

Оценочные средства, формы контроля самостоятельной работы указываются в рабочей программе дисциплины (модуля) образовательной программы.

Критериями оценки могут являться:

- объем проработанного материала в соответствии с заданным объемом;
- степень исполнительности (проработанность всех аспектов задания, оформление материала в соответствии с требованиями, соблюдение установленных сроков представления работы на проверку и т.п.)
- степень самостоятельности, творческой активности, инициативности студента, наличие элементов новизны в процессе выполнения заданий;
- качество освоения учебного материала (умение использовать теоретические знания при выполнении практических задач, обоснованность и четкость изложения изученного материала и т.д.);
- компетентность в раскрываемых вопросах.

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине Б1.В.06. «Гляциовулканология» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Камчатский государственный университет имени Витуса Беринга»

Рассмотрено и утверждено на заседании  
кафедры биологии и наук о Земле  
«17» ноября 2022 г., протокол № 3

Зав. кафедрой  Е.А. Девятова

**Методические рекомендации по дисциплине**

***Б1.В.06. Гляциовулканология***

**Направление подготовки:** 05.04.01 «Геология»

**Профиль подготовки:** «Вулканология и сейсмология»

**Квалификация выпускника:** Магистр

**Форма обучения:** очная

Петропавловск-Камчатский, 2022 г.

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине Б1.В.06. «Гляциовулканология» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

**Разработчик:**

д-р философии (PhD) по геолого-минералогическим наукам,  
доцент кафедры биологии и наук о Земле.



В.Ю. Павлова

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине Б1.В.06. «Гляциовулканология» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

## **СОДЕРЖАНИЕ**

### **Методические рекомендации к практическим занятиям (семинарам) по дисциплине (при наличии)**

1. Методические рекомендации по подготовке к практическим (семинарским) занятиям.
2. Планы практических (семинарских) занятий.
3. Критерии оценивания и ликвидации задолженностей.
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение.
  - 4.1. Основная литература.
  - 4.2. Дополнительная литература.
  - 4.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет.
  - 4.4. Нормативные правовые акты.
5. Материально-техническое обеспечение.

### **Методические рекомендации по самостоятельной работе по дисциплине**

1. Общие положения.
2. Планирование и организация самостоятельной работы.
3. Методические рекомендации по выполнению отдельных видов работ.
  - 3.1. Работа с литературой, аналитическая обработка текста.
  - 3.2. Самостоятельное изучение отдельных тем курса.
  - 3.3. Подготовка к зачету.
4. Система контроля самостоятельной работы.
  - 4.1. Формы контроля и самоконтроля.
  - 4.2. Критерии оценивания устных ответов и письменных работ.

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине Б1.В.06. «Гляциовулканология» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

## **1. Методические рекомендации по подготовке к практическим (семинарским) занятиям.**

Семинар – это практическое занятие, на котором студенты углубляют, расширяют и закрепляют в памяти содержание научных знаний, приобретаемых на лекции (либо в процессе самостоятельного изучения нового учебного материала по заданию преподавателя). Семинарское занятие - важная и обязательная форма учебного процесса, которая является дополнением к лекционной форме обучения и ее углублением.

В процессе практических (семинарских) занятий у студентов формируются умения конспектировать первоисточники, готовить тексты и оформлять содержание таблиц, устно излагать учебный материал по поставленным преподавателем вопросам, аргументировано защищать научные положения и свои авторские выводы.

На практические (семинарские) занятия выносятся наиболее важные и сложные вопросы курса, для обсуждения которых требуется специальная подготовка студента с использованием рекомендуемой учебной литературы и лекций. Специфика семинаров по данному курсу состоит в том, что они включают две основные формы работы:

- 1) теоретическую в виде устного или письменного обсуждения поставленных вопросов;
- 2) расчетно-графическую, которая состоит в выполнении расчетов для конкретных ситуаций с последующим анализом полученных результатов и изображением их в таблицах и графиках.

Подготовку к практическому (семинарскому) занятию следует вести в следующем порядке:

1. Внимательно ознакомиться с планом по заданной теме: вначале с основными вопросами, затем - с вопросами для обсуждения и выполнения расчетно-графических работ, оценив для себя объем задания.
2. Прочитать конспект лекции по теме практического (семинарского) занятия, отмечая материал, необходимый для изучения поставленных вопросов.
3. Обратиться к рекомендуемой учебной литературе по данной теме: в первую очередь - к основной, при необходимости углубленного изучения - к дополнительной.
4. Уделить особое внимание основным понятиям изучаемой темы, владение которыми способствует эффективному усвоению курса.
5. Осмыслить имеющиеся в данной теме формулы, которые используются для выполнения необходимых расчетов.
6. Освоить приемы построения графических моделей, если они применяются в изучаемой теме.
7. В процессе изучения темы следует подготовить тезисы или мини-конспект в тетради для практических (семинарских) занятий. Особенно это касается вопросов, предназначенных для самостоятельного изучения.

Требования к качеству подготовки студента:

1. Подготовка к практическому (семинарскому) занятию является обязательной частью работы студента и производится по всем вопросам темы, указанным в плане занятия, а не выборочно по отдельным вопросам. Сплошная подготовка способствует полноценному освоению темы и эффективной работе.

2. Работа студента на практическом (семинарском) занятии предполагает его высокую активность и соответствие следующим требованиям при публичном выступлении:

- а) свободное устное воспроизведение подготовленного выступления по вопросам с использованием мини-конспектов в качестве вспомогательного средства;

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине Б1.В.06. «Гляциовулканология» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

б) готовность и умение отвечать на вопросы и делать выводы из сказанного;

в) владение терминологией курса;

г) временной регламент выступления 7+10 минут.

3. После завершения практического (семинарского) занятия студент должен владеть основными концепциями курса и использовать их в процессе своей учебной деятельности.

## 2. Планы практических (семинарских) занятий.

№ темы	Название практической работы (семинара)	Кол-во часов
1	История развития гляциологии. Задачи современной гляциологии.	2
2	Распространение, формирование и метаморфизм снежного покрова. Особенности снежного покрова в горах.	2
3	Снеговая линия.	2
4	Анализ карт распространения, толщины, продолжительности залегания снежного покрова на Камчатке.	2
5	Условия возникновения ледников, строение ледников и их основные характеристики. Движение ледников. Наблюдение за ледниками на Камчатке.	2
6	Зоны льдообразования.	2
7	Подземные льды и наледи.	2
8	Районирование современного оледенения.	2
9	Наблюдения за эволюцией природных льдов. Прогнозирование состояния гляциальных систем на Камчатке.	2
10	Мониторинг криосферы и экологические аспекты гляциологии.	2

## 3. Критерии оценивания и ликвидации задолженностей.

### Оценка "5"

Практическая работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Студенты работали полностью самостоятельно: подобрали необходимые для выполнения предлагаемых работ источники знаний, показали необходимые для проведения практических работ теоретические знания, практические умения и навыки. Работа оформлена аккуратно, в оптимальной для фиксации результатов форме.

### Оценка "4"

Практическая работа выполнена студентами в полном объеме и самостоятельно. Допускается отклонение от необходимой последовательности выполнения, не влияющее на правильность конечного результата. Используются указанные преподавателем источники знаний. Работа показала знание основного теоретического материала и овладение умениями, необходимыми для самостоятельного выполнения работы. Допускаются неточности и небрежность в оформлении результатов работы.

### Оценка "3"

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине Б1.В.06. «Гляциовулканология» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

Практическая работа выполнена и оформлена студентами с помощью преподавателя или хорошо подготовленных и уже выполнивших на "отлично" данную работу студентами. На выполнение работы затрачено много времени (можно дать возможность доделать работу дома). Студенты показали знания теоретического материала, но испытывали затруднения при самостоятельной работе.

#### **Оценка "2"**

Выставляется в том случае, когда студенты оказались не подготовленными к выполнению этой работы. Полученные результаты не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной целью. Обнаружено плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых умений. Руководство и помощь со стороны преподавателя и хорошо подготовленных студентов неэффективны из-за плохой подготовки студентов.

**Ликвидация задолженностей** должна быть осуществлена в течение всего времени обучения по дисциплине, в порядке, установленном преподавателем. При наличии пропущенных практических занятий, студент отрабатывает их в соответствии с Положением о порядке проведения отработок пропущенных занятий. Форма отработки может быть разной:

- оформление конспекта практического занятия;
- написание реферата по теме пропущенной теме;
- подготовка доклада по теме пропущенного занятия;
- проверка материала пропущенного урока в дополнительных вопросах.

## **4. Учебно-методическое и информационное обеспечение.**

### **4.1. Основная литература:**

1. *Шполянская, Н. А.* Динамика глобального изменения климата и эволюция криолитозоны : учебное пособие для вузов / Н. А. Шполянская, Г. Г. Осадчая, В. Ю. Дудников. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 291 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14999-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/viewer/dinamika-globalnogo-izmeneniya-klimata-i-evolyuciya-kriolitozony-520285#page/1>
2. *Хименков, А. Н.* Введение в структурную криологию : учебник для вузов / А. Н. Хименков, А. В. Брушков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 303 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13702-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/viewer/vvedenie-v-strukturnuyu-kriologiyu-519371#page/2>

### **4.2. Дополнительная литература:**

1. *Соломатин, В. И.* Геокриология: подземные льды : учебное пособие для вузов / В. И. Соломатин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 411 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08292-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/viewer/geokriologiya-podzemnye-ldy-514626#page/1>
2. Материалы ежегодных конференций, посвященных Дню вулканолога: [http://www.kscnet.ru/ivs/publication/volc\\_day/2022/](http://www.kscnet.ru/ivs/publication/volc_day/2022/)

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине Б1.В.06. «Гляциовулканология» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

#### 4.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет:

- ЭБС IPR BOOKS
- ЭБС ЮРАЙТ
- Сайт ФГБУН ИВиС ДВО РАН:  
<http://www.kscnet.ru/ivs/>
- Лекции ученых МГУ на teach-in. Геология / Геокриология:  
[https://teach-in.ru/course/3?tag=entangled|школьникам|лекции|спецкурс|семинары|научныйдоклад|mфк&category=geology&sort=title\\_asc#](https://teach-in.ru/course/3?tag=entangled|школьникам|лекции|спецкурс|семинары|научныйдоклад|mфк&category=geology&sort=title_asc#)

#### 4.4. Нормативные правовые акты.

Конституция РФ - <http://www.constitution.ru>; Федеральное законодательство - Закон РФ «Об образовании в Российской Федерации».

#### 5. Материально-техническое обеспечение.

Программное обеспечение: электронная библиотека, локальная сеть КамГУ им. Витуса Беринга, учебные программы в электронном виде, электронные учебники, учебная обязательная и дополнительная литература.

### Методические рекомендации по самостоятельной работе по дисциплине

#### 1. Общие положения.

Самостоятельная работа студентов предполагает работу с учебно-методическими материалами, а также материалами из дополнительных источников. Студенты должны иметь целевое задание, как-то: изучение текстов по определенной теме, конспектирование основного содержания, ответы на вопросы после текста на основе прочитанного; подготовка устных и письменных сообщений, рефератов на основе предложенного материала или с самостоятельным поиском информации.

Рекомендуются следующие формы контроля самостоятельной работы студентов: составление развернутого плана по прочитанному материалу; воспроизведение студентом подготовленного письменно или устно ответа на заданные вопросы.

#### 2. Планирование и организация самостоятельной работы.

*Самостоятельная работа* может рассматриваться как организационная форма обучения - система педагогических условий, обеспечивающих управление учебной деятельностью студента по освоению знаний и умений в области учебной и научной деятельности без посторонней помощи. Студенту нужно четко понимать, что самостоятельная работа – не просто обязательное, а необходимое условие для получения знаний.

Самостоятельная работа проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине Б1.В.06. «Гляциовулканология» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

- развития познавательных способностей и активности: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- формирования практических (общеучебных и профессиональных) умений и навыков;
- развития исследовательских умений;
- получения навыков эффективной самостоятельной профессиональной (практической и научно-теоретической) деятельности.

В учебном процессе выделяют два вида самостоятельной работы:

- аудиторная;
- внеаудиторная.

*Аудиторная самостоятельная работа* по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

*Внеаудиторная самостоятельная работа* - планируемая учебная работа, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Самостоятельная работа, не предусмотренная образовательной программой, учебным планом и учебно-методическими материалами, раскрывающими и конкретизирующими их содержание, осуществляется студентами инициативно, с целью реализации собственных учебных и научных интересов.

Для более эффективного выполнения самостоятельной работы по дисциплине преподаватель рекомендует студентам источники и учебно-методические пособия для работы, характеризует наиболее рациональную методику самостоятельной работы.

Подразумевается несколько категорий видов самостоятельной работы студентов, значительная часть которых нашла отражения в данных методических рекомендациях:

- работа с источниками литературы и официальными документами (*использование библиотечно-информационной системы*);
- выполнение заданий для самостоятельной работы в рамках учебных дисциплин (*рефераты*);
- реализация элементов научно-педагогической практики (*разработка тестов*);
- выполнение обязательных и элективных элементов научно-исследовательской работы (*подготовка к семинару*).

Технология организации самостоятельной работы студентов включает использование информационных и материально-технических ресурсов образовательного учреждения.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности.

### **3. Методические рекомендации по выполнению отдельных видов работ.**

#### **3.1. Работа с литературой, аналитическая обработка текста.**

В результате у студента должно происходить овладение понятийно-терминологическим аппаратом гляциологической науки, познание механизмов и закономерностей формирования современных гляциологических объектов; умение на основе полученных знаний прогнозировать развитие нивально-гляциальных систем, в том

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине Б1.В.06. «Гляциовулканология» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

числе катастрофических; разрабатывать меры охраны и рационального использования этих систем; познание основных методов исследований природных льдов.

### 3.2. Самостоятельное изучение отдельных тем курса.

<i>Название самостоятельной работы</i>	<i>Часы</i>
1. Наблюдение за ледниками на Камчатке. (конспект).	34
2. Прогнозирование состояния гляциальных систем на Камчатке. (конспект).	34

### 3.3. Подготовка к зачету.

#### Перечень вопросов к зачету:

1. История развития гляциологии. Задачи современной гляциологии.
2. Распространение, формирование и метаморфизм снежного покрова. Особенности снежного покрова в горах.
3. Снеговая линия.
4. Анализ карт распространения, толщины, продолжительности залегания снежного покрова на Камчатке.
5. Условия возникновения ледников, строение ледников и их основные характеристики. Движение ледников. Наблюдение за ледниками на Камчатке.
6. Зоны льдообразования.
7. Подземные льды и наледи.
8. Районирование современного оледенения.
9. Наблюдения за эволюцией природных льдов. Прогнозирование состояния гляциальных систем на Камчатке.
10. Мониторинг криосферы и экологические аспекты гляциологии.

### 4. Система контроля самостоятельной работы.

#### 4.1. Формы контроля и самоконтроля.

В качестве форм и методов контроля самостоятельной работы студентов могут быть использованы семинарские занятия, тестирование, самоотчеты, контрольные работы, защита электронных презентаций и др.

Контроль результатов самостоятельной работы студентов осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине.

#### 4.2. Критерии оценивания устных ответов и письменных работ.

Контроль самостоятельной работы студентов предусматривает соотнесение содержания контроля с целями обучения; объективность контроля; валидность контроля (соответствие предъявляемых заданий тому, что предполагается проверить); дифференциацию контрольно-измерительных материалов.

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине Б1.В.06. «Гляциовулканология» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

Контроль за ходом и результатами самостоятельной работы осуществляет преподаватель дисциплины. Результаты оцениваются в ходе текущего контроля и учитываются при рубежном контроле качества освоения образовательной программы.

Оценочные средства, формы контроля самостоятельной работы указываются в рабочей программе дисциплины (модуля) образовательной программы.

Критериями оценки могут являться:

- объем проработанного материала в соответствии с заданным объемом;
- степень исполнительности (проработанность всех аспектов задания, оформление материала в соответствии с требованиями, соблюдение установленных сроков представления работы на проверку и т.п.)
- степень самостоятельности, творческой активности, инициативности студента, наличие элементов новизны в процессе выполнения заданий;
- качество освоения учебного материала (умение использовать теоретические знания при выполнении практических задач, обоснованность и четкость изложения изученного материала и т.д.);
- компетентность в раскрываемых вопросах.

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине Б1.В.07. «Вычислительная сейсмология и сейсмография» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Камчатский государственный университет имени Витуса Беринга»

Рассмотрено и утверждено на заседании  
кафедры биологии и наук о Земле  
«17» ноября 2022 г., протокол № 3

Зав. кафедрой  Е.А. Девятова

**Методические рекомендации по дисциплине**

***Б1.В.07. Вычислительная сейсмология и сейсмография***

**Направление подготовки:** 05.04.01 «Геология»

**Профиль подготовки:** «Вулканология и сейсмология»

**Квалификация выпускника:** Магистр

**Форма обучения:** очная

Петропавловск-Камчатский, 2022 г.

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине Б1.В.07. «Вычислительная сейсмология и сейсмография» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

**Разработчик:**

д-р философии (PhD) по геолого-минералогическим наукам,  
доцент кафедры биологии и наук о Земле.



В.Ю. Павлова

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине Б1.В.07. «Вычислительная сейсмология и сейсмография» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

## **СОДЕРЖАНИЕ**

### **Методические рекомендации к практическим занятиям (семинарам) по дисциплине (при наличии)**

1. Методические рекомендации по подготовке к практическим (семинарским) занятиям.
2. Планы практических (семинарских) занятий.
3. Критерии оценивания и ликвидации задолженностей.
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение.
  - 4.1. Основная литература.
  - 4.2. Дополнительная литература.
  - 4.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет.
  - 4.4. Нормативные правовые акты.
5. Материально-техническое обеспечение.

### **Методические рекомендации по самостоятельной работе по дисциплине**

1. Общие положения.
2. Планирование и организация самостоятельной работы.
3. Методические рекомендации по выполнению отдельных видов работ.
  - 3.1. Работа с литературой, аналитическая обработка текста.
  - 3.2. Самостоятельное изучение отдельных тем курса.
  - 3.3. Подготовка к экзамену.
4. Система контроля самостоятельной работы.
  - 4.1. Формы контроля и самоконтроля.
  - 4.2. Критерии оценивания устных ответов и письменных работ.

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине Б1.В.07. «Вычислительная сейсмология и сейсмография» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

## **1.Методические рекомендации по подготовке к практическим (семинарским) занятиям.**

Семинар – это практическое занятие, на котором студенты углубляют, расширяют и закрепляют в памяти содержание научных знаний, приобретаемых на лекции (либо в процессе самостоятельного изучения нового учебного материала по заданию преподавателя). Семинарское занятие - важная и обязательная форма учебного процесса, которая является дополнением к лекционной форме обучения и ее углублением.

В процессе практических (семинарских) занятий у студентов формируются умения конспектировать первоисточники, готовить тексты и оформлять содержание таблиц, устно излагать учебный материал по поставленным преподавателем вопросам, аргументировано защищать научные положения и свои авторские выводы.

На практические (семинарские) занятия выносятся наиболее важные и сложные вопросы курса, для обсуждения которых требуется специальная подготовка студента с использованием рекомендуемой учебной литературы и лекций. Специфика семинаров по данному курсу состоит в том, что они включают две основные формы работы:

- 1) теоретическую в виде устного или письменного обсуждения поставленных вопросов;
- 2) расчетно-графическую, которая состоит в выполнении расчетов для конкретных ситуаций с последующим анализом полученных результатов и изображением их в таблицах и графиках.

Подготовку к практическому (семинарскому) занятию следует вести в следующем порядке:

1. Внимательно ознакомиться с планом по заданной теме: вначале с основными вопросами, затем - с вопросами для обсуждения и выполнения расчетно-графических работ, оценив для себя объем задания.
2. Прочитать конспект лекции по теме практического (семинарского) занятия, отмечая материал, необходимый для изучения поставленных вопросов.
3. Обратиться к рекомендуемой учебной литературе по данной теме: в первую очередь - к основной, при необходимости углубленного изучения - к дополнительной.
4. Уделить особое внимание основным понятиям изучаемой темы, владение которыми способствует эффективному усвоению курса.
5. Осмыслить имеющиеся в данной теме формулы, которые используются для выполнения необходимых расчетов.
6. Освоить приемы построения графических моделей, если они применяются в изучаемой теме.
7. В процессе изучения темы следует подготовить тезисы или мини-конспект в тетради для практических (семинарских) занятий. Особенно это касается вопросов, предназначенных для самостоятельного изучения.

Требования к качеству подготовки студента:

1. Подготовка к практическому (семинарскому) занятию является обязательной частью работы студента и производится по всем вопросам темы, указанным в плане занятия, а не выборочно по отдельным вопросам. Сплошная подготовка способствует полноценному освоению темы и эффективной работе.

2. Работа студента на практическом (семинарском) занятии предполагает его высокую активность и соответствие следующим требованиям при публичном выступлении:

- а) свободное устное воспроизведение подготовленного выступления по вопросам с использованием мини-конспектов в качестве вспомогательного средства;

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине Б1.В.07. «Вычислительная сейсмология и сейсмография» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

б) готовность и умение отвечать на вопросы и делать выводы из сказанного;

в) владение терминологией курса;

г) временной регламент выступления 7+10 минут.

3. После завершения практического (семинарского) занятия студент должен владеть основными концепциями курса и использовать их в процессе своей учебной деятельности.

## 2. Планы практических (семинарских) занятий.

№	Тема практической работы (семинара)	Кол-во часов
1	Районирование сейсмической опасности (постановка задачи). Виды сейсмического районирования (ОСР, ДСР, СМР). История создания карт сейсмического районирования.	2
2	Районирование сейсмической опасности (постановка задачи). Виды сейсмического районирования (ОСР, ДСР, СМР). История создания карт сейсмического районирования.	2
3	Общее сейсмическое районирование. Основные принципы при составлении карт ОСР. Карты ОСР-97, методика их составления. Лианиментно-доменно-фокальная модель и ее применение при составлении ОСР-97. Основные отличия карт ОСР-79 и ОСР-97 (Горный Алтай, Сахалин, Камчатка). Макросейсмические проявления Горно-Алтайского и Олюторского землетрясений.	2
4	Общее сейсмическое районирование. Основные принципы при составлении карт ОСР. Карты ОСР-97, методика их составления. Лианиментно-доменно-фокальная модель и ее применение при составлении ОСР-97. Основные отличия карт ОСР-79 и ОСР-97 (Горный Алтай, Сахалин, Камчатка). Макросейсмические проявления Горно-Алтайского и Олюторского землетрясений.	2
5	Детальное сейсмическое районирование, основные принципы. Масштабы и содержание карт ДСР. Методика составления карт ДСР, применяемые методы исследований.	2
6	Детальное сейсмическое районирование, основные принципы. Масштабы и содержание карт ДСР. Методика составления карт ДСР, применяемые методы исследований.	2
7	Сейсмическое микрорайонирование, цели и методы. Масштабы и содержание карт СМР. Понятие приращения балльности, методы ее определения. Карта СМР Петропавловска-Камчатского. Сейсмостойкое строительство, нормативные требования. Основные способы снижения сейсмических воздействий на здания и сооружения.	2
8	Сейсмическое микрорайонирование, цели и методы. Масштабы и содержание карт СМР. Понятие приращения балльности, методы ее определения. Карта СМР Петропавловска-Камчатского. Сейсмостойкое строительство, нормативные требования. Основные способы снижения сейсмических воздействий на здания и сооружения.	2

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине Б1.В.07. «Вычислительная сейсмология и сейсмография» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

9	Прогноз землетрясений. Виды сейсмического прогноза, их значение. Долгосрочный сейсмический прогноз. Методы долгосрочного прогноза (сейсмических брешей, по параметру RTL, методика М8 и др.).	2
10	Среднесрочный и краткосрочный сейсмический прогноз. Основные виды предвестников землетрясений. Российский экспертный совет по прогнозу землетрясений.	2

### 3. Критерии оценивания и ликвидации задолженностей.

#### Оценка "5"

Практическая работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Студенты работали полностью самостоятельно: подобрали необходимые для выполнения предлагаемых работ источники знаний, показали необходимые для проведения практических работ теоретические знания, практические умения и навыки. Работа оформлена аккуратно, в оптимальной для фиксации результатов форме.

#### Оценка "4"

Практическая работа выполнена студентами в полном объеме и самостоятельно. Допускается отклонение от необходимой последовательности выполнения, не влияющее на правильность конечного результата. Используются указанные преподавателем источники знаний. Работа показала знание основного теоретического материала и овладение умениями, необходимыми для самостоятельного выполнения работы. Допускаются неточности и небрежность в оформлении результатов работы.

#### Оценка "3"

Практическая работа выполнена и оформлена студентами с помощью преподавателя или хорошо подготовленных и уже выполнивших на "отлично" данную работу студентами. На выполнение работы затрачено много времени (можно дать возможность доделать работу дома). Студенты показали знания теоретического материала, но испытывали затруднения при самостоятельной работе.

#### Оценка "2"

Выставляется в том случае, когда студенты оказались не подготовленными к выполнению этой работы. Полученные результаты не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной целью. Обнаружено плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых умений. Руководство и помощь со стороны преподавателя и хорошо подготовленных студентов неэффективны из-за плохой подготовки студентов.

**Ликвидация задолженностей** должна быть осуществлена в течение всего времени обучения по дисциплине, в порядке, установленном преподавателем. При наличии пропущенных практических занятий, студент отрабатывает их в соответствии с Положением о порядке проведения отработок пропущенных занятий. Форма отработки может быть разной:

- оформление конспекта практического занятия;
- написание реферата по теме пропущенной теме;
- подготовка доклада по теме пропущенного занятия;
- проверка материала пропущенного урока в дополнительных вопросах.

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине Б1.В.07. «Вычислительная сейсмология и сейсмография» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

#### 4. Учебно-методическое и информационное обеспечение.

##### 4.1. Основная литература:

1. Юбилейный буклет. [Камчатский филиал ФИЦ ЕГС РАН. 1979 – 2019.](#) – Обнинск: ГС РАН, 2019. – 106 с.
2. [Проблемы комплексного геофизического мониторинга Дальнего Востока России.](#) Труды Седьмой научно-технической конференции. Петропавловск-Камчатский. 29 сентября—5 октября 2019 г. / Отв. ред. Д.В. Чебров. – Обнинск: ФИЦ ЕГС РАН, 2019. – 530 с.
3. [Гидрогеосейсмические вариации уровня воды в скважинах Камчатки.](#) Монография / Г.Н. Копылова, С.В. Болдина. – ПетропавловскКамчатский: ООО «Камчатпресс», 2019. – 144 с.
4. [Проблемы комплексного геофизического мониторинга Дальнего Востока России.](#) Труды Шестой научно-технической конференции. Петропавловск-Камчатский. 1—7 октября 2017 г / Отв. ред. Д.В. Чебров. – Обнинск: ФИЦ ЕГС РАН, 2017. – 390 с.
5. [Проблемы комплексного геофизического мониторинга Дальнего Востока России.](#) Труды Пятой научно-технической конференции. Петропавловск-Камчатский. 27 сентября — 3 октября 2015 г. / Отв. ред. В.Н. Чебров. – Обнинск: ГС РАН, 2015. – 480 с.
6. [Сильные камчатские землетрясения 2013 года](#) / Под ред. В.Н. Чеброва. – Петропавловск-Камчатский: Холд. комп. «Новая книга», 2014. – 252 с., 4 с. ил.
7. [Сейсмологические и геофизические исследования на Камчатке. К 50-летию детальных сейсмологических наблюдений](#) / Под ред. Е.И. Гордеева, В.Н. Чеброва. - Петропавловск-Камчатский: Холд. комп. «Новая книга», 2012. - 484 с.
8. [Прогнозирование землетрясений на камчатке](#) По материалам работы Камчатского филиала Российского экспертного совета по прогнозу землетрясений, оценке сейсмической опасности и рисков 1998–2009 гг. М.: Светоч Плюс, 2011. — 304 с.: ил.

##### 4.2. Дополнительная литература:

9. *Ермолович, Е. А.* Механика грунтов и горных пород: физико-механические свойства. Практикум: учебное пособие для вузов / Е. А. Ермолович, А. В. Овчинников, Е. В. Лычагин; под редакцией Е. А. Ермолович, А. В. Овчинникова. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 289 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11752-3. — Режим доступа: [www.biblio-online.ru/book/mehanika-gruntov-i-gornyh-porod-fiziko-mehanicheskie-svoystva-praktikum-446057](http://www.biblio-online.ru/book/mehanika-gruntov-i-gornyh-porod-fiziko-mehanicheskie-svoystva-praktikum-446057)
10. Материалы ежегодных конференций, посвященных Дню вулканолога: [http://www.kscnet.ru/ivs/publication/volc\\_day/2022/](http://www.kscnet.ru/ivs/publication/volc_day/2022/)
11. Материалы международных совещаний JKASP: <http://www.kscnet.ru/ivs/conferences/jkasp2018/ru/proceedings>  
[http://www.kscnet.ru/ivs/slsecret/jkasp\\_2011/abstr/jkasp\\_2011.htm](http://www.kscnet.ru/ivs/slsecret/jkasp_2011/abstr/jkasp_2011.htm)

##### 4.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет:

- ЭБС IPR BOOKS
- ЭБС ЮРАЙТ
- [http://www.kscnet.ru/ivs/publication/volc\\_day/2022/](http://www.kscnet.ru/ivs/publication/volc_day/2022/)

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине Б1.В.07. «Вычислительная сейсмология и сейсмография» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

- <http://www.kscnet.ru/ivs/conferences/jkasp2018/ru/proceedings>
- [http://www.kscnet.ru/ivs/slsecret/jkasp\\_2011/abstr/jkasp\\_2011.htm](http://www.kscnet.ru/ivs/slsecret/jkasp_2011/abstr/jkasp_2011.htm)
- Сайт КФ ФИЦ ЕГС РАН:  
<http://glob.emsd.ru/>  
<http://emsd.ru/library/publikatsii-kf-gs-ran>
- Сайт ФГБУН ИВиС ДВО РАН:  
<http://www.kscnet.ru/ivs/>

#### 4.4. Нормативные правовые акты.

Конституция РФ - <http://www.constitution.ru>; Федеральное законодательство - Закон РФ «Об образовании в Российской Федерации».

#### 5. Материально-техническое обеспечение.

Программное обеспечение: электронная библиотека, локальная сеть КамГУ им. Витуса Беринга, учебные программы в электронном виде, электронные учебники, учебная обязательная и дополнительная литература.

### Методические рекомендации по самостоятельной работе по дисциплине

#### 1. Общие положения.

Самостоятельная работа студентов предполагает работу с учебно-методическими материалами, а также материалами из дополнительных источников. Студенты должны иметь целевое задание, как то: изучение текстов по определенной теме, конспектирование основного содержания, ответы на вопросы после текста на основе прочитанного; подготовка устных и письменных сообщений, рефератов на основе предложенного материала или с самостоятельным поиском информации.

Рекомендуются следующие формы контроля самостоятельной работы студентов: составление развернутого плана по прочитанному материалу; воспроизведение студентом подготовленного письменно или устно ответа на заданные вопросы.

#### 2. Планирование и организация самостоятельной работы.

*Самостоятельная работа* может рассматриваться как организационная форма обучения - система педагогических условий, обеспечивающих управление учебной деятельностью студента по освоению знаний и умений в области учебной и научной деятельности без посторонней помощи. Студенту нужно четко понимать, что самостоятельная работа – не просто обязательное, а необходимое условие для получения знаний.

Самостоятельная работа проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развития познавательных способностей и активности: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине Б1.В.07. «Вычислительная сейсмология и сейсмография» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- формирования практических (общеучебных и профессиональных) умений и навыков;
- развития исследовательских умений;
- получения навыков эффективной самостоятельной профессиональной (практической и научно-теоретической) деятельности.

В учебном процессе выделяют два вида самостоятельной работы:

- аудиторная;
- внеаудиторная.

*Аудиторная самостоятельная работа* по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

*Внеаудиторная самостоятельная работа* - планируемая учебная работа, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Самостоятельная работа, не предусмотренная образовательной программой, учебным планом и учебно-методическими материалами, раскрывающими и конкретизирующими их содержание, осуществляется студентами инициативно, с целью реализации собственных учебных и научных интересов.

Для более эффективного выполнения самостоятельной работы по дисциплине преподаватель рекомендует студентам источники и учебно-методические пособия для работы, характеризует наиболее рациональную методику самостоятельной работы.

Подразумевается несколько категорий видов самостоятельной работы студентов, значительная часть которых нашла отражения в данных методических рекомендациях:

- работа с источниками литературы и официальными документами (*использование библиотечно-информационной системы*);
- выполнение заданий для самостоятельной работы в рамках учебных дисциплин (*рефераты*);
- реализация элементов научно-педагогической практики (*разработка тестов*);
- выполнение обязательных и элективных элементов научно-исследовательской работы (*подготовка к семинару*).

Технология организации самостоятельной работы студентов включает использование информационных и материально-технических ресурсов образовательного учреждения.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности.

### **3. Методические рекомендации по выполнению отдельных видов работ.**

#### **3.1. Работа с литературой, аналитическая обработка текста.**

При изучении должно формироваться как научное мировоззрение студентов, так и основа их общепрофессиональных знаний в области вычислительной сейсмологии и сейсмографии. Разделы программы включают изложение учения о сейсмическом процессе и его закономерностях, о физике процессов, протекающих в сейсмических поясах и в очагах землетрясений, и статистике землетрясений. Рассматриваются вопросы теории упругости, строения Земли по данным сейсмологии и энергетики сейсмического процесса.

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине Б1.В.07. «Вычислительная сейсмология и сейсмография» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

Рассматриваются вопросы количественной оценки сейсмической опасности, сейсмического районирования и сейсмического прогноза, включая учение о сейсмических циклах и сейсмических брешах.

### 3.2. Самостоятельное изучение отдельных тем курса.

<i>Название самостоятельной работы</i>	<i>Часы</i>
1. Вычислительная сейсмология. (конспект).	34
2. Сейсмография. (конспект).	34

### 3.3. Подготовка к экзамену.

Итоговый контроль проводится в виде экзамена. Вопросы к экзамену:

1. Историческая справка по развитию прикладных исследований в сейсмологии. Основы теории упругости. Типы упругих волн, возникающих при землетрясении. Их основные параметры. Скорости сейсмических волн, их расхождение, поглощение и дисперсия.
2. Основные границы раздела внутри Земли и их влияние на прохождение и трансформации сейсмических волн. Годографы Джеффриса-Буллена, коды сейсмических фаз. Определение эпицентральных расстояний по годографам сейсмических волн. Скоростные модели, применяемые при расчете эпицентральных расстояний.
3. Общие сведения об интенсивности землетрясениях. Оценка интенсивности землетрясений. Шкалы интенсивности (Меркали, МКС-64 и др.). Классификация повреждений. Изосейсты и макроскопические проявления землетрясений.
4. Понятие магнитуды землетрясения. Шкалы магнитуд землетрясений (по поверхностным и объемным волнам) их связь, сейсмический момент и моментная магнитуда.
5. Магнитуда землетрясения и энергия очага. Энергетический класс землетрясения, его связь с магнитудой. Затухание интенсивности землетрясений с расстоянием. Соотношение магнитуды и интенсивности землетрясения в эпицентральной зоне.
6. Сильнейшие исторические землетрясения. Социально-экономический ущерб от землетрясений. Структурно-тектонический контроль землетрясений. Характеристика основных поясов сейсмичности. Представления об очагах землетрясений для разных глубин.
7. Структурно-тектонический контроль землетрясений в Курило-Камчатском регионе. Характеристики субдукционных землетрясений. Сильнейшие землетрясения Камчатки. Карты изосейст и макросейсмических проявлений некоторых землетрясений Камчатки.
8. Повторяемость землетрясений различной магнитуды. График повторяемости – основная сейсмологическая характеристика района при оценке сейсмической опасности.
9. Районирование сейсмической опасности (постановка задачи). Виды сейсмического районирования (ОСР, ДСР, СМР). История создания карт сейсмического районирования.

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине Б1.В.07. «Вычислительная сейсмология и сейсмография» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

10. Общее сейсмическое районирование. Основные принципы при составлении карт ОСР. Карты ОСР-97, методика их составления. Лианиментно-доменно-фокальная модель и ее применение при составлении ОСР-97. Основные отличия карт ОСР-79 и ОСР-97 (Горный Алтай, Сахалин, Камчатка). Макросейсмические проявления Горно-Алтайского и Олюторского землетрясений.
11. Детальное сейсмическое районирование, основные принципы. Масштабы и содержание карт ДСР. Методика составления карт ДСР, применяемые методы исследований.
12. Сейсмическое микрорайонирование, цели и методы. Масштабы и содержание карт СМР. Понятие приращения балльности, методы ее определения. Карта СМР Петропавловска-Камчатского. Сейсмостойкое строительство, нормативные требования. Основные способы снижения сейсмических воздействий на здания и сооружения.
13. Прогноз землетрясений. Виды сейсмического прогноза, их значение. Долгосрочный сейсмический прогноз. Методы долгосрочного прогноза (сейсмических брешей, по параметру RTL, методика M8 и др.).
14. Среднесрочный и краткосрочный сейсмический прогноз. Основные виды предвестников землетрясений. Российский экспертный совет по прогнозу землетрясений.

#### **4. Система контроля самостоятельной работы.**

##### **4.1. Формы контроля и самоконтроля.**

В качестве форм и методов контроля самостоятельной работы студентов могут быть использованы тестирование, самоотчеты, контрольные работы, защита электронных презентаций и др.

Контроль результатов самостоятельной работы студентов осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине.

##### **4.2. Критерии оценивания устных ответов и письменных работ.**

Контроль самостоятельной работы студентов предусматривает соотнесение содержания контроля с целями обучения; объективность контроля; валидность контроля (соответствие предъявляемых заданий тому, что предполагается проверить); дифференциацию контрольно-измерительных материалов.

Контроль за ходом и результатами самостоятельной работы осуществляет преподаватель дисциплины. Результаты оцениваются в ходе текущего контроля и учитываются при рубежном контроле качества освоения образовательной программы.

Оценочные средства, формы контроля самостоятельной работы указываются в рабочей программе дисциплины (модуля) образовательной программы.

Критериями оценки могут являться:

- объем проработанного материала в соответствии с заданным объемом;
- степень исполнительности (проработанность всех аспектов задания, оформление материала в соответствии с требованиями, соблюдение установленных сроков представления работы на проверку и т.п.)
- степень самостоятельности, творческой активности, инициативности студента, наличие элементов новизны в процессе выполнения заданий;
- качество освоения учебного материала (умение использовать теоретические знания при выполнении практических задач, обоснованность и четкость изложения изученного материала и т.д.);

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине Б1.В.07. «Вычислительная сейсмология и сейсмография» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

- компетентность в раскрываемых вопросах.

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине Б1.В.ДВ.01.01. «Вулканизм и рельефообразование» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Камчатский государственный университет имени Витуса Беринга»

Рассмотрено и утверждено на заседании  
кафедры биологии и наук о Земле  
«17» ноября 2022 г., протокол № 3

Зав. кафедрой  Е.А. Девятова

**Методические рекомендации по дисциплине**  
***Б1.В.ДВ.01.01. Вулканизм и рельефообразование***

**Направление подготовки:** 05.04.01 «Геология»

**Профиль подготовки:** «Вулканология и сейсмология»

**Квалификация выпускника:** Магистр

**Форма обучения:** очная

Петропавловск-Камчатский, 2022 г.

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине Б1.В.ДВ.01.01. «Вулканизм и рельефообразование» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

**Разработчик:**

д-р философии (PhD) по геолого-минералогическим наукам,  
доцент кафедры биологии и наук о Земле.



В.Ю. Павлова

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине Б1.В.ДВ.01.01. «Вулканизм и рельефообразование» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

## **СОДЕРЖАНИЕ**

### **Методические рекомендации к практическим занятиям (семинарам) по дисциплине (при наличии)**

1. Методические рекомендации по подготовке к практическим (семинарским) занятиям.
2. Планы практических (семинарских) занятий.
3. Критерии оценивания и ликвидации задолженностей.
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение.
  - 4.1. Основная литература.
  - 4.2. Дополнительная литература.
  - 4.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет.
  - 4.4. Нормативные правовые акты.
5. Материально-техническое обеспечение.

### **Методические рекомендации по самостоятельной работе по дисциплине**

1. Общие положения.
2. Планирование и организация самостоятельной работы.
3. Методические рекомендации по выполнению отдельных видов работ.
  - 3.1. Работа с литературой, аналитическая обработка текста.
  - 3.2. Самостоятельное изучение отдельных тем курса.
  - 3.3. Подготовка к зачету.
4. Система контроля самостоятельной работы.
  - 4.1. Формы контроля и самоконтроля.
  - 4.2. Критерии оценивания устных ответов и письменных работ.

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине Б1.В.ДВ.01.01. «Вулканизм и рельефообразование» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

## **1.Методические рекомендации по подготовке к практическим (семинарским) занятиям.**

Семинар – это практическое занятие, на котором студенты углубляют, расширяют и закрепляют в памяти содержание научных знаний, приобретаемых на лекции (либо в процессе самостоятельного изучения нового учебного материала по заданию преподавателя). Семинарское занятие - важная и обязательная форма учебного процесса, которая является дополнением к лекционной форме обучения и ее углублением.

В процессе практических (семинарских) занятий у студентов формируются умения конспектировать первоисточники, готовить тексты и оформлять содержание таблиц, устно излагать учебный материал по поставленным преподавателем вопросам, аргументировано защищать научные положения и свои авторские выводы.

На практические (семинарские) занятия выносятся наиболее важные и сложные вопросы курса, для обсуждения которых требуется специальная подготовка студента с использованием рекомендуемой учебной литературы и лекций. Специфика семинаров по данному курсу состоит в том, что они включают две основные формы работы:

- 1) теоретическую в виде устного или письменного обсуждения поставленных вопросов;
- 2) расчетно-графическую, которая состоит в выполнении расчетов для конкретных ситуаций с последующим анализом полученных результатов и изображением их в таблицах и графиках.

Подготовку к практическому (семинарскому) занятию следует вести в следующем порядке:

1. Внимательно ознакомиться с планом по заданной теме: вначале с основными вопросами, затем - с вопросами для обсуждения и выполнения расчетно-графических работ, оценив для себя объем задания.
2. Прочитать конспект лекции по теме практического (семинарского) занятия, отмечая материал, необходимый для изучения поставленных вопросов.
3. Обратиться к рекомендуемой учебной литературе по данной теме: в первую очередь - к основной, при необходимости углубленного изучения - к дополнительной.
4. Уделить особое внимание основным понятиям изучаемой темы, владение которыми способствует эффективному усвоению курса.
5. Осмыслить имеющиеся в данной теме формулы, которые используются для выполнения необходимых расчетов.
6. Освоить приемы построения графических моделей, если они применяются в изучаемой теме.
7. В процессе изучения темы следует подготовить тезисы или мини-конспект в тетради для практических (семинарских) занятий. Особенно это касается вопросов, предназначенных для самостоятельного изучения.

Требования к качеству подготовки студента:

1. Подготовка к практическому (семинарскому) занятию является обязательной частью работы студента и производится по всем вопросам темы, указанным в плане занятия, а не выборочно по отдельным вопросам. Сплошная подготовка способствует полноценному освоению темы и эффективной работе.

2. Работа студента на практическом (семинарском) занятии предполагает его высокую активность и соответствие следующим требованиям при публичном выступлении:

- а) свободное устное воспроизведение подготовленного выступления по вопросам с использованием мини-конспектов в качестве вспомогательного средства;

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине Б1.В.ДВ.01.01. «Вулканизм и рельефообразование» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

б) готовность и умение отвечать на вопросы и делать выводы из сказанного;

в) владение терминологией курса;

г) временной регламент выступления 7+10 минут.

3. После завершения практического (семинарского) занятия студент должен владеть основными концепциями курса и использовать их в процессе своей учебной деятельности.

## 2. Планы практических (семинарских) занятий.

№	Название практической работы (семинара)	Кол-во часов
1	Береговые морские процессы, формы рельефа и отложения.	2
2	Формы рельефа и отложения областей развития горного оледенения.	2
3	Криогенный рельеф.	2
4	Карст и суффозия.	2
5	Анализ рельефа областей современного вулканизма, геоморфологическое дешифрирование материалов аэро- и космо-съемки, составление геоморфологических схем и карт, геолого-геоморфологических профилей, геологических разрезов.	2

## 3. Критерии оценивания и ликвидации задолженностей.

### Оценка "5"

Практическая работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Студенты работали полностью самостоятельно: подобрали необходимые для выполнения предлагаемых работ источники знаний, показали необходимые для проведения практических работ теоретические знания, практические умения и навыки. Работа оформлена аккуратно, в оптимальной для фиксации результатов форме.

### Оценка "4"

Практическая работа выполнена студентами в полном объеме и самостоятельно. Допускается отклонение от необходимой последовательности выполнения, не влияющее на правильность конечного результата. Используются указанные преподавателем источники знаний. Работа показала знание основного теоретического материала и овладение умениями, необходимыми для самостоятельного выполнения работы. Допускаются неточности и небрежность в оформлении результатов работы.

### Оценка "3"

Практическая работа выполнена и оформлена студентами с помощью преподавателя или хорошо подготовленных и уже выполнивших на "отлично" данную работу студентами. На выполнение работы затрачено много времени (можно дать возможность доделать работу дома). Студенты показали знания теоретического материала, но испытывали затруднения при самостоятельной работе.

### Оценка "2"

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине Б1.В.ДВ.01.01. «Вулканизм и рельефообразование» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

Выставляется в том случае, когда студенты оказались не подготовленными к выполнению этой работы. Полученные результаты не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной целью. Обнаружено плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых умений. Руководство и помощь со стороны преподавателя и хорошо подготовленных студентов неэффективны из-за плохой подготовки студентов.

**Ликвидация задолженностей** должна быть осуществлена в течение всего времени обучения по дисциплине, в порядке, установленном преподавателем. При наличии пропущенных практических занятий, студент отрабатывает их в соответствии с Положением о порядке проведения отработок пропущенных занятий. Форма отработки может быть разной:

- оформление конспекта практического занятия;
- написание реферата по теме пропущенной теме;
- подготовка доклада по теме пропущенного занятия;
- проверка материала пропущенного урока в дополнительных вопросах.

#### 4. Учебно-методическое и информационное обеспечение.

##### 4.1. Основная литература:

1. Материалы ежегодных конференций, посвященных Дню вулканолога: [http://www.kscnet.ru/ivs/publication/volc\\_day/2022/](http://www.kscnet.ru/ivs/publication/volc_day/2022/)
1. Курбанов, С. А. Геология: учебник для вузов / С. А. Курбанов, Д. С. Магомедова, Н. М. Ниматулаев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 167 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-10414-1. — Режим доступа: [www.biblio-online.ru/book/geologiya-429987](http://www.biblio-online.ru/book/geologiya-429987)
2. Рычагов, Г. И. Геоморфология : учебник для вузов / Г. И. Рычагов. — 4-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 430 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05348-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512286>

##### 4.2. Дополнительная литература:

1. Большов, С. И. Геоморфология с основами геологии. Практикум : учебное пособие для вузов / С. И. Большов, В. И. Кружалин. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 138 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07659-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514623>
2. Лопатин, Д. В. Структурная и поисковая геоморфология : учебное пособие для вузов / Д. В. Лопатин, Е. Ю. Ликотов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022 ; Тюмень : Тюменский государственный университет. — 267 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12416-3 (Издательство Юрайт). — ISBN 978-5-400-01332-4 (Тюменский государственный университет). — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/496287>

##### 4.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет:

- ЭБС IPR BOOKS

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине Б1.В.ДВ.01.01. «Вулканизм и рельефообразование» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

- ЭБС ЮРАЙТ
- Сайт ФГБУН ИВиС ДВО РАН:  
<http://www.kscnet.ru/ivs/>
- Лекции ученых МГУ на teach-in. Геология:  
[https://teach-in.ru/course/3?tag=entangled|школьникам|лекции|спецкурс|семинары|научныйдоклад|мфк&category=geology&sort=title\\_asc#](https://teach-in.ru/course/3?tag=entangled|школьникам|лекции|спецкурс|семинары|научныйдоклад|мфк&category=geology&sort=title_asc#)

#### **4.4. Нормативные правовые акты.**

Конституция РФ - <http://www.constitution.ru>; Федеральное законодательство - Закон РФ «Об образовании в Российской Федерации».

#### **5. Материально-техническое обеспечение.**

Программное обеспечение: электронная библиотека, локальная сеть КамГУ им. Витуса Беринга, учебные программы в электронном виде, электронные учебники, учебная обязательная и дополнительная литература.

Геологические карты.

Учебные коллекции образцов минералов, магматических горных пород, осадочных горных пород, метаморфических горных пород.

### **Методические рекомендации по самостоятельной работе по дисциплине**

#### **1. Общие положения.**

Самостоятельная работа студентов предполагает работу с учебно-методическими материалами, а также материалами из дополнительных источников. Студенты должны иметь целевое задание, как то: изучение текстов по определенной теме, конспектирование основного содержания, ответы на вопросы после текста на основе прочитанного; подготовка устных и письменных сообщений, рефератов на основе предложенного материала или с самостоятельным поиском информации.

Рекомендуются следующие формы контроля самостоятельной работы студентов: составление развернутого плана по прочитанному материалу; воспроизведение студентом подготовленного письменно или устно ответа на заданные вопросы.

#### **2. Планирование и организация самостоятельной работы.**

*Самостоятельная работа* может рассматриваться как организационная форма обучения - система педагогических условий, обеспечивающих управление учебной деятельностью студента по освоению знаний и умений в области учебной и научной деятельности без посторонней помощи. Студенту нужно четко понимать, что самостоятельная работа – не просто обязательное, а необходимое условие для получения знаний.

Самостоятельная работа проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений;
- углубления и расширения теоретических знаний;

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине Б1.В.ДВ.01.01. «Вулканизм и рельефообразование» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

- формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развития познавательных способностей и активности: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- формирования практических (общеучебных и профессиональных) умений и навыков;
- развития исследовательских умений;
- получения навыков эффективной самостоятельной профессиональной (практической и научно-теоретической) деятельности.

В учебном процессе выделяют два вида самостоятельной работы:

- аудиторная;
- внеаудиторная.

*Аудиторная самостоятельная работа* по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

*Внеаудиторная самостоятельная работа* - планируемая учебная работа, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Самостоятельная работа, не предусмотренная образовательной программой, учебным планом и учебно-методическими материалами, раскрывающими и конкретизирующими их содержание, осуществляется студентами инициативно, с целью реализации собственных учебных и научных интересов.

Для более эффективного выполнения самостоятельной работы по дисциплине преподаватель рекомендует студентам источники и учебно-методические пособия для работы, характеризует наиболее рациональную методику самостоятельной работы.

Подразумевается несколько категорий видов самостоятельной работы студентов, значительная часть которых нашла отражения в данных методических рекомендациях:

- работа с источниками литературы и официальными документами (*использование библиотечно-информационной системы*);
- выполнение заданий для самостоятельной работы в рамках учебных дисциплин (*рефераты*);
- реализация элементов научно-педагогической практики (*разработка тестов*);
- выполнение обязательных и элективных элементов научно-исследовательской работы (*подготовка к семинару*).

Технология организации самостоятельной работы студентов включает использование информационных и материально-технических ресурсов образовательного учреждения.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности.

### **3. Методические рекомендации по выполнению отдельных видов работ.**

#### **3.1. Работа с литературой, аналитическая обработка текста.**

Заключаются в изучении рельефообразующих процессов и влияющих на них факторов и результатов их деятельности; в изучении связей рельефа с геологическим

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине Б1.В.ДВ.01.01. «Вулканизм и рельефообразование» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

строением и процессами, протекающими в областях современного вулканизма; в освоении основных методов геоморфологических исследований; в приобретении практических навыков по анализу рельефа, геоморфологическому дешифрированию материалов аэро- и космо-съемки, составлению геоморфологических схем и карт, геолого-геоморфологических профилей, геологических разрезов.

### 3.2. Самостоятельное изучение отдельных тем курса.

Темы самостоятельной работы	Часы
1. Анализ рельефа областей современного вулканизма, геоморфологическое дешифрирование материалов аэро- и космо-съемки, составление геоморфологических схем и карт, геолого-геоморфологических профилей, геологических разрезов.	52

### 3.3. Подготовка к зачету.

#### Перечень вопросов к зачету:

1. Цели, задачи и значение геоморфологических исследований.  
Базовые понятия: «рельеф», «формы рельефа», «элементы рельефа».
2. Процессы и факторы рельефообразования.
3. Выветривание и его роль в рельефообразовании.
4. Склоновые процессы, формы рельефа и отложения.
5. Флювиальный процесс, формы рельефа и отложения.
6. Береговые морские процессы, формы рельефа и отложения.
7. Формы рельефа и отложения областей развития горного оледенения.
8. Криогенный рельеф.
9. Карст и суффозия.

### 4. Система контроля самостоятельной работы.

#### 4.1. Формы контроля и самоконтроля.

В качестве форм и методов контроля самостоятельной работы студентов могут быть использованы семинарские занятия, тестирование, самоотчеты, контрольные работы, защита электронных презентаций и др.

Контроль результатов самостоятельной работы студентов осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине.

#### 4.2. Критерии оценивания устных ответов и письменных работ.

Контроль самостоятельной работы студентов предусматривает соотнесение содержания контроля с целями обучения; объективность контроля; валидность контроля (соответствие предъявляемых заданий тому, что предполагается проверить); дифференциацию контрольно-измерительных материалов.

Контроль за ходом и результатами самостоятельной работы осуществляет преподаватель дисциплины. Результаты оцениваются в ходе текущего контроля и учитываются при рубежном контроле качества освоения образовательной программы.

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине Б1.В.ДВ.01.01. «Вулканизм и рельефообразование» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

Оценочные средства, формы контроля самостоятельной работы указываются в рабочей программе дисциплины (модуля) образовательной программы.

Критериями оценки могут являться:

- объем проработанного материала в соответствии с заданным объемом;
- степень исполнительности (проработанность всех аспектов задания, оформление материала в соответствии с требованиями, соблюдение установленных сроков представления работы на проверку и т.п.)
- степень самостоятельности, творческой активности, инициативности студента, наличие элементов новизны в процессе выполнения заданий;
- качество освоения учебного материала (умение использовать теоретические знания при выполнении практических задач, обоснованность и четкость изложения изученного материала и т.д.);
- компетентность в раскрываемых вопросах.

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине Б1.В.ДВ.01.02. «Вулканизм и гидросфера» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Камчатский государственный университет имени Витуса Беринга»

Рассмотрено и утверждено на заседании  
кафедры биологии и наук о Земле  
«17» ноября 2022 г., протокол № 3

Зав. кафедрой  Е.А. Девятова

**Методические рекомендации по дисциплине**

***Б1.В.ДВ.01.02. Вулканизм и гидросфера***

**Направление подготовки:** 05.04.01 «Геология»

**Профиль подготовки:** «Вулканология и сейсмология»

**Квалификация выпускника:** Магистр

**Форма обучения:** очная

Петропавловск-Камчатский, 2022 г.

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине Б1.В.ДВ.01.02. «Вулканизм и гидросфера» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

**Разработчик:**

д-р философии (PhD) по геолого-минералогическим наукам,  
доцент кафедры биологии и наук о Земле.



В.Ю. Павлова

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине Б1.В.ДВ.01.02. «Вулканизм и гидросфера» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

## **СОДЕРЖАНИЕ**

### **Методические рекомендации к практическим занятиям (семинарам) по дисциплине (при наличии)**

1. Методические рекомендации по подготовке к практическим (семинарским) занятиям.
2. Планы практических (семинарских) занятий.
3. Критерии оценивания и ликвидации задолженностей.
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение.
  - 4.1. Основная литература.
  - 4.2. Дополнительная литература.
  - 4.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет.
  - 4.4. Нормативные правовые акты.
5. Материально-техническое обеспечение.

### **Методические рекомендации по самостоятельной работе по дисциплине**

1. Общие положения.
2. Планирование и организация самостоятельной работы.
3. Методические рекомендации по выполнению отдельных видов работ.
  - 3.1. Работа с литературой, аналитическая обработка текста.
  - 3.2. Самостоятельное изучение отдельных тем курса.
  - 3.3. Подготовка к зачету.
4. Система контроля самостоятельной работы.
  - 4.1. Формы контроля и самоконтроля.
  - 4.2. Критерии оценивания устных ответов и письменных работ.

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине Б1.В.ДВ.01.02. «Вулканизм и гидросфера» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

## **1.Методические рекомендации по подготовке к практическим (семинарским) занятиям.**

Семинар – это практическое занятие, на котором студенты углубляют, расширяют и закрепляют в памяти содержание научных знаний, приобретаемых на лекции (либо в процессе самостоятельного изучения нового учебного материала по заданию преподавателя). Семинарское занятие - важная и обязательная форма учебного процесса, которая является дополнением к лекционной форме обучения и ее углублением.

В процессе практических (семинарских) занятий у студентов формируются умения конспектировать первоисточники, готовить тексты и оформлять содержание таблиц, устно излагать учебный материал по поставленным преподавателем вопросам, аргументировано защищать научные положения и свои авторские выводы.

На практические (семинарские) занятия выносятся наиболее важные и сложные вопросы курса, для обсуждения которых требуется специальная подготовка студента с использованием рекомендуемой учебной литературы и лекций. Специфика семинаров по данному курсу состоит в том, что они включают две основные формы работы:

- 1) теоретическую в виде устного или письменного обсуждения поставленных вопросов;
- 2) расчетно-графическую, которая состоит в выполнении расчетов для конкретных ситуаций с последующим анализом полученных результатов и изображением их в таблицах и графиках.

Подготовку к практическому (семинарскому) занятию следует вести в следующем порядке:

1. Внимательно ознакомиться с планом по заданной теме: вначале с основными вопросами, затем - с вопросами для обсуждения и выполнения расчетно-графических работ, оценив для себя объем задания.
2. Прочитать конспект лекции по теме практического (семинарского) занятия, отмечая материал, необходимый для изучения поставленных вопросов.
3. Обратиться к рекомендуемой учебной литературе по данной теме: в первую очередь - к основной, при необходимости углубленного изучения - к дополнительной.
4. Уделить особое внимание основным понятиям изучаемой темы, владение которыми способствует эффективному усвоению курса.
5. Осмыслить имеющиеся в данной теме формулы, которые используются для выполнения необходимых расчетов.
6. Освоить приемы построения графических моделей, если они применяются в изучаемой теме.
7. В процессе изучения темы следует подготовить тезисы или мини-конспект в тетради для практических (семинарских) занятий. Особенно это касается вопросов, предназначенных для самостоятельного изучения.

Требования к качеству подготовки студента:

1. Подготовка к практическому (семинарскому) занятию является обязательной частью работы студента и производится по всем вопросам темы, указанным в плане занятия, а не выборочно по отдельным вопросам. Сплошная подготовка способствует полноценному освоению темы и эффективной работе.

2. Работа студента на практическом (семинарском) занятии предполагает его высокую активность и соответствие следующим требованиям при публичном выступлении:

- а) свободное устное воспроизведение подготовленного выступления по вопросам с использованием мини-конспектов в качестве вспомогательного средства;

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине Б1.В.ДВ.01.02. «Вулканизм и гидросфера» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

б) готовность и умение отвечать на вопросы и делать выводы из сказанного;

в) владение терминологией курса;

г) временной регламент выступления 7+10 минут.

3. После завершения практического (семинарского) занятия студент должен владеть основными концепциями курса и использовать их в процессе своей учебной деятельности.

## 2. Планы практических (семинарских) занятий.

№	Название практической работы (семинара)	Кол-во часов
1	Введение. Понятие о гидросфере. Общая гидрология, ее предмет, задачи. Связь с другими областями знаний. Методы исследований. Использование природных вод, практическое значение гидрологии.	2
2	Химические и физические свойства природных вод в областях современного вулканизма. Вода как вещество, изотопный состав. Вода как растворитель. Соленость. Агрегатные состояния воды и фазовые переходы. Плотность воды. Смачивание, оптические свойства, электропроводность.	2
3	Физические основы гидрологических процессов в областях современного вулканизма. Фундаментальные законы физики и их использование при изучении водных объектов. Водный баланс. Тепловой баланс.	2
4	Гидрология ледников. Гидрология подземных вод. Гидрология рек. Гидрология озер. Гидрология болот. Гидрология океанов и морей.	2
5	Гидрология ледников. Гидрология подземных вод. Гидрология рек. Гидрология озер. Гидрология болот. Гидрология океанов и морей.	2

## 3. Критерии оценивания и ликвидации задолженностей.

### Оценка "5"

Практическая работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Студенты работали полностью самостоятельно: подобрали необходимые для выполнения предлагаемых работ источники знаний, показали необходимые для проведения практических работ теоретические знания, практические умения и навыки. Работа оформлена аккуратно, в оптимальной для фиксации результатов форме.

### Оценка "4"

Практическая работа выполнена студентами в полном объеме и самостоятельно. Допускается отклонение от необходимой последовательности выполнения, не влияющее на правильность конечного результата. Используются указанные преподавателем источники знаний. Работа показала знание основного теоретического материала и овладение

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине Б1.В.ДВ.01.02. «Вулканизм и гидросфера» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

умениями, необходимыми для самостоятельного выполнения работы. Допускаются неточности и небрежность в оформлении результатов работы.

### **Оценка "3"**

Практическая работа выполнена и оформлена студентами с помощью преподавателя или хорошо подготовленных и уже выполнивших на "отлично" данную работу студентами. На выполнение работы затрачено много времени (можно дать возможность доделать работу дома). Студенты показали знания теоретического материала, но испытывали затруднения при самостоятельной работе.

### **Оценка "2"**

Выставляется в том случае, когда студенты оказались не подготовленными к выполнению этой работы. Полученные результаты не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной целью. Обнаружено плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых умений. Руководство и помощь со стороны преподавателя и хорошо подготовленных студентов неэффективны из-за плохой подготовки студентов.

**Ликвидация задолженностей** должна быть осуществлена в течение всего времени обучения по дисциплине, в порядке, установленном преподавателем. При наличии пропущенных практических занятий, студент обрабатывает их в соответствии с Положением о порядке проведения обработок пропущенных занятий. Форма обработки может быть разной:

- оформление конспекта практического занятия;
- написание реферата по теме пропущенной теме;
- подготовка доклада по теме пропущенного занятия;
- проверка материала пропущенного урока в дополнительных вопросах.

## **4. Учебно-методическое и информационное обеспечение.**

### **4.1. Основная литература:**

1. Материалы ежегодных конференций, посвященных Дню вулканолога: [http://www.kscnet.ru/ivs/publication/volc\\_day/2022/](http://www.kscnet.ru/ivs/publication/volc_day/2022/)
2. Статьи А.В. Кирюхина (ИВиС ДВО РАН, лаборатория тепломассопереноса): <http://www.kscnet.ru/ivs/bibl/sotrudn/kiryukhin/avk2005-2006.htm>
3. Работы сотрудников лаборатории геотермии ИВиС ДВО РАН: [http://www.kscnet.ru/ivs/lgt/sbor\\_mon/](http://www.kscnet.ru/ivs/lgt/sbor_mon/)
4. Максимова, Т. А. Экология гидросферы: учебное пособие для вузов / Т. А. Максимова, И. В. Мишаков. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 136 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13017-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/519202>

### **4.2. Дополнительная литература:**

1. Курбанов, С. А. Геология: учебник для вузов / С. А. Курбанов, Д. С. Магомедова, Н. М. Ниматулаев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 167 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-10414-1. — Режим доступа: [www.biblio-online.ru/book/geologiya-429987](http://www.biblio-online.ru/book/geologiya-429987)
2. Эдельштейн, К. К. Гидрология материков: учебное пособие для вузов / К. К. Эдельштейн. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт,

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине Б1.В.ДВ.01.02. «Вулканизм и гидросфера» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

2023. — 297 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08204-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514683>

#### 4.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет:

- ЭБС IPR BOOKS
- ЭБС ЮРАЙТ
- Сайт ФГБУН ИВиС ДВО РАН:  
<http://www.kscnet.ru/ivs/>
- Лекции ученых МГУ на teach-in. Геология:  
[https://teach-in.ru/course/3?tag=entangled|школьникам|лекции|спецкурс|семинары|научный доклад|мфк&category=geology&sort=title\\_asc#](https://teach-in.ru/course/3?tag=entangled|школьникам|лекции|спецкурс|семинары|научный доклад|мфк&category=geology&sort=title_asc#)

#### 4.4. Нормативные правовые акты.

Конституция РФ - <http://www.constitution.ru>; Федеральное законодательство - Закон РФ «Об образовании в Российской Федерации».

#### 5. Материально-техническое обеспечение.

Программное обеспечение: электронная библиотека, локальная сеть КамГУ им. Витуса Беринга, учебные программы в электронном виде, электронные учебники, учебная обязательная и дополнительная литература.

Геологические карты.

Учебные коллекции образцов минералов, магматических горных пород, осадочных горных пород, метаморфических горных пород.

### Методические рекомендации по самостоятельной работе по дисциплине

#### 1. Общие положения.

Самостоятельная работа студентов предполагает работу с учебно-методическими материалами, а также материалами из дополнительных источников. Студенты должны иметь целевое задание, как то: изучение текстов по определенной теме, конспектирование основного содержания, ответы на вопросы после текста на основе прочитанного; подготовка устных и письменных сообщений, рефератов на основе предложенного материала или с самостоятельным поиском информации.

Рекомендуются следующие формы контроля самостоятельной работы студентов: составление развернутого плана по прочитанному материалу; воспроизведение студентом подготовленного письменно или устно ответа на заданные вопросы.

#### 2. Планирование и организация самостоятельной работы.

*Самостоятельная работа* может рассматриваться как организационная форма обучения - система педагогических условий, обеспечивающих управление учебной деятельностью студента по освоению знаний и умений в области учебной и научной деятельности без посторонней помощи. Студенту нужно четко понимать, что

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине Б1.В.ДВ.01.02. «Вулканизм и гидросфера» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

самостоятельная работа – не просто обязательное, а необходимое условие для получения знаний.

Самостоятельная работа проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развития познавательных способностей и активности: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- формирования практических (общеучебных и профессиональных) умений и навыков;
- развития исследовательских умений;
- получения навыков эффективной самостоятельной профессиональной (практической и научно-теоретической) деятельности.

В учебном процессе выделяют два вида самостоятельной работы:

- аудиторная;
- внеаудиторная.

*Аудиторная самостоятельная работа* по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

*Внеаудиторная самостоятельная работа* - планируемая учебная работа, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Самостоятельная работа, не предусмотренная образовательной программой, учебным планом и учебно-методическими материалами, раскрывающими и конкретизирующими их содержание, осуществляется студентами инициативно, с целью реализации собственных учебных и научных интересов.

Для более эффективного выполнения самостоятельной работы по дисциплине преподаватель рекомендует студентам источники и учебно-методические пособия для работы, характеризует наиболее рациональную методику самостоятельной работы.

Подразумевается несколько категорий видов самостоятельной работы студентов, значительная часть которых нашла отражения в данных методических рекомендациях:

- работа с источниками литературы и официальными документами (*использование библиотечно-информационной системы*);
- выполнение заданий для самостоятельной работы в рамках учебных дисциплин (*рефераты*);
- реализация элементов научно-педагогической практики (*разработка тестов*);
- выполнение обязательных и элективных элементов научно-исследовательской работы (*подготовка к семинару*).

Технология организации самостоятельной работы студентов включает использование информационных и материально-технических ресурсов образовательного учреждения.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности.

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине Б1.В.ДВ.01.02. «Вулканизм и гидросфера» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

### 3. Методические рекомендации по выполнению отдельных видов работ.

#### 3.1. Работа с литературой, аналитическая обработка текста.

Закljučаются в изучении рельефообразующих процессов и влияющих на них факторов и результатов их деятельности; в изучении связей рельефа с геологическим строением и процессами, протекающими в областях современного вулканизма; в освоении основных методов геоморфологических исследований; в приобретении практических навыков по анализу рельефа, геоморфологическому дешифрированию материалов аэро- и космо-съемки, составлению геоморфологических схем и карт, геолого-геоморфологических профилей, геологических разрезов.

#### 3.2. Самостоятельное изучение отдельных тем курса.

Темы самостоятельной работы	Часы
1. Вулканизм и гидросфера. (конспект)	52

#### 3.3. Подготовка к зачету.

##### Перечень вопросов к зачету:

1. Введение. Понятие о гидросфере. Общая гидрология, ее предмет, задачи. Связь с другими областями знаний. Методы исследований. Использование природных вод, практическое значение гидрологии.
2. Химические и физические свойства природных вод в областях современного вулканизма. Вода как вещество, изотопный состав. Вода как растворитель. Соленость. Агрегатные состояния воды и фазовые переходы. Плотность воды. Смачивание, оптические свойства, электропроводность.
3. Физические основы гидрологических процессов в областях современного вулканизма. Фундаментальные законы физики и их использование при изучении водных объектов. Водный баланс. Тепловой баланс.
4. Гидрология ледников.
5. Гидрология подземных вод.
6. Гидрология рек.
7. Гидрология озер.
8. Гидрология болот.
9. Гидрология океанов и морей.

#### 4. Система контроля самостоятельной работы.

##### 4.1. Формы контроля и самоконтроля.

В качестве форм и методов контроля самостоятельной работы студентов могут быть использованы семинарские занятия, тестирование, самоотчеты, контрольные работы, защита электронных презентаций и др.

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине Б1.В.ДВ.01.02. «Вулканизм и гидросфера» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

Контроль результатов самостоятельной работы студентов осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине.

#### **4.2. Критерии оценивания устных ответов и письменных работ.**

Контроль самостоятельной работы студентов предусматривает соотнесение содержания контроля с целями обучения; объективность контроля; валидность контроля (соответствие предъявляемых заданий тому, что предполагается проверить); дифференциацию контрольно-измерительных материалов.

Контроль за ходом и результатами самостоятельной работы осуществляет преподаватель дисциплины. Результаты оцениваются в ходе текущего контроля и учитываются при рубежном контроле качества освоения образовательной программы.

Оценочные средства, формы контроля самостоятельной работы указываются в рабочей программе дисциплины (модуля) образовательной программы.

Критериями оценки могут являться:

- объем проработанного материала в соответствии с заданным объемом;
- степень исполнительности (проработанность всех аспектов задания, оформление материала в соответствии с требованиями, соблюдение установленных сроков представления работы на проверку и т.п.)
- степень самостоятельности, творческой активности, инициативности студента, наличие элементов новизны в процессе выполнения заданий;
- качество освоения учебного материала (умение использовать теоретические знания при выполнении практических задач, обоснованность и четкость изложения изученного материала и т.д.);
- компетентность в раскрываемых вопросах.

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине Б1.В.ДВ.01.03. «Вулканизм и рудообразование» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Камчатский государственный университет имени Витуса Беринга»

Рассмотрено и утверждено на заседании  
кафедры биологии и наук о Земле  
«17» ноября 2022 г., протокол № 3

Зав. кафедрой  Е.А. Девятова

**Методические рекомендации по дисциплине**  
***Б1.В.ДВ.01.03. Вулканизм и рудообразование***

**Направление подготовки:** 05.04.01 «Геология»

**Профиль подготовки:** «Вулканология и сейсмология»

**Квалификация выпускника:** Магистр

**Форма обучения:** очная

Петропавловск-Камчатский, 2022 г.

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине Б1.В.ДВ.01.03. «Вулканизм и рудообразование» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

**Разработчик:**

д-р философии (PhD) по геолого-минералогическим наукам,  
доцент кафедры биологии и наук о Земле.



В.Ю. Павлова

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине Б1.В.ДВ.01.03. «Вулканизм и рудообразование» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

## **СОДЕРЖАНИЕ**

### **Методические рекомендации к практическим занятиям (семинарам) по дисциплине (при наличии)**

1. Методические рекомендации по подготовке к практическим (семинарским) занятиям.
2. Планы практических (семинарских) занятий.
3. Критерии оценивания и ликвидации задолженностей.
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение.
  - 4.1. Основная литература.
  - 4.2. Дополнительная литература.
  - 4.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет.
  - 4.4. Нормативные правовые акты.
5. Материально-техническое обеспечение.

### **Методические рекомендации по самостоятельной работе по дисциплине**

1. Общие положения.
2. Планирование и организация самостоятельной работы.
3. Методические рекомендации по выполнению отдельных видов работ.
  - 3.1. Работа с литературой, аналитическая обработка текста.
  - 3.2. Самостоятельное изучение отдельных тем курса.
  - 3.3. Подготовка к зачету.
4. Система контроля самостоятельной работы.
  - 4.1. Формы контроля и самоконтроля.
  - 4.2. Критерии оценивания устных ответов и письменных работ.

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине Б1.В.ДВ.01.03. «Вулканизм и рудообразование» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

## **1.Методические рекомендации по подготовке к практическим (семинарским) занятиям.**

Семинар – это практическое занятие, на котором студенты углубляют, расширяют и закрепляют в памяти содержание научных знаний, приобретаемых на лекции (либо в процессе самостоятельного изучения нового учебного материала по заданию преподавателя). Семинарское занятие - важная и обязательная форма учебного процесса, которая является дополнением к лекционной форме обучения и ее углублением.

В процессе практических (семинарских) занятий у студентов формируются умения конспектировать первоисточники, готовить тексты и оформлять содержание таблиц, устно излагать учебный материал по поставленным преподавателем вопросам, аргументировано защищать научные положения и свои авторские выводы.

На практические (семинарские) занятия выносятся наиболее важные и сложные вопросы курса, для обсуждения которых требуется специальная подготовка студента с использованием рекомендуемой учебной литературы и лекций. Специфика семинаров по данному курсу состоит в том, что они включают две основные формы работы:

- 1) теоретическую в виде устного или письменного обсуждения поставленных вопросов;
- 2) расчетно-графическую, которая состоит в выполнении расчетов для конкретных ситуаций с последующим анализом полученных результатов и изображением их в таблицах и графиках.

Подготовку к практическому (семинарскому) занятию следует вести в следующем порядке:

1. Внимательно ознакомиться с планом по заданной теме: вначале с основными вопросами, затем - с вопросами для обсуждения и выполнения расчетно-графических работ, оценив для себя объем задания.
2. Прочитать конспект лекции по теме практического (семинарского) занятия, отмечая материал, необходимый для изучения поставленных вопросов.
3. Обратиться к рекомендуемой учебной литературе по данной теме: в первую очередь - к основной, при необходимости углубленного изучения - к дополнительной.
4. Уделить особое внимание основным понятиям изучаемой темы, владение которыми способствует эффективному усвоению курса.
5. Осмыслить имеющиеся в данной теме формулы, которые используются для выполнения необходимых расчетов.
6. Освоить приемы построения графических моделей, если они применяются в изучаемой теме.
7. В процессе изучения темы следует подготовить тезисы или мини-конспект в тетради для практических (семинарских) занятий. Особенно это касается вопросов, предназначенных для самостоятельного изучения.

Требования к качеству подготовки студента:

1. Подготовка к практическому (семинарскому) занятию является обязательной частью работы студента и производится по всем вопросам темы, указанным в плане занятия, а не выборочно по отдельным вопросам. Сплошная подготовка способствует полноценному освоению темы и эффективной работе.

2. Работа студента на практическом (семинарском) занятии предполагает его высокую активность и соответствие следующим требованиям при публичном выступлении:

- а) свободное устное воспроизведение подготовленного выступления по вопросам с использованием мини-конспектов в качестве вспомогательного средства;

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине Б1.В.ДВ.01.03. «Вулканизм и рудообразование» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

б) готовность и умение отвечать на вопросы и делать выводы из сказанного;

в) владение терминологией курса;

г) временной регламент выступления 7+10 минут.

3. После завершения практического (семинарского) занятия студент должен владеть основными концепциями курса и использовать их в процессе своей учебной деятельности.

## 2. Планы практических (семинарских) занятий.

№ темы	Название практической работы (семинара)	Кол-во часов
1	Процессы вулканогенного минералообразования магматического этапа эволюции вулканической деятельности. Физико-химические параметры, масштабы проявления и возможный экономический эффект.	2
2	Постмагматическое минералообразование на базальтовых, андезитовых и кислых вулканах суши и океана. Значение результатов изучения БТТИ 1975-1976 гг. для расширения представлений о процессах минералообразования.	2
3	Полезные ископаемые постмагматического этапа вулканической деятельности.	2
4	Вулканогенное гидротермальное минералообразование в наземных, субаэральных и подводных условиях.	2
5	Физико-химические основы учения о гидротермальном минералообразовании областей современного и кайнозойского вулканизма.	2

## 3. Критерии оценивания и ликвидации задолженностей.

### Оценка "5"

Практическая работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Студенты работали полностью самостоятельно: подобрали необходимые для выполнения предлагаемых работ источники знаний, показали необходимые для проведения практических работ теоретические знания, практические умения и навыки. Работа оформлена аккуратно, в оптимальной для фиксации результатов форме.

### Оценка "4"

Практическая работа выполнена студентами в полном объеме и самостоятельно. Допускается отклонение от необходимой последовательности выполнения, не влияющее на правильность конечного результата. Используются указанные преподавателем источники знаний. Работа показала знание основного теоретического материала и овладение умениями, необходимыми для самостоятельного выполнения работы. Допускаются неточности и небрежность в оформлении результатов работы.

### Оценка "3"

Практическая работа выполнена и оформлена студентами с помощью преподавателя или хорошо подготовленных и уже выполнивших на "отлично" данную

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине Б1.В.ДВ.01.03. «Вулканизм и рудообразование» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканоология и сейсмология»		

работу студентами. На выполнение работы затрачено много времени (можно дать возможность доделать работу дома). Студенты показали знания теоретического материала, но испытывали затруднения при самостоятельной работе.

#### **Оценка "2"**

Выставляется в том случае, когда студенты оказались не подготовленными к выполнению этой работы. Полученные результаты не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной целью. Обнаружено плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых умений. Руководство и помощь со стороны преподавателя и хорошо подготовленных студентов неэффективны из-за плохой подготовки студентов.

**Ликвидация задолженностей** должна быть осуществлена в течение всего времени обучения по дисциплине, в порядке, установленном преподавателем. При наличии пропущенных практических занятий, студент отрабатывает их в соответствии с Положением о порядке проведения отработок пропущенных занятий. Форма отработки может быть разной:

- оформление конспекта практического занятия;
- написание реферата по теме пропущенной теме;
- подготовка доклада по теме пропущенного занятия;
- проверка материала пропущенного урока в дополнительных вопросах.

#### **4. Учебно-методическое и информационное обеспечение.**

##### **4.1. Основная литература:**

1. Материалы ежегодных конференций, посвященных Дню вулканолога: [http://www.kscnet.ru/ivs/publication/volc\\_day/2022/](http://www.kscnet.ru/ivs/publication/volc_day/2022/)
1. Курбанов, С. А. Геология: учебник для вузов / С. А. Курбанов, Д. С. Магомедова, Н. М. Ниматулаев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 167 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-10414-1. — Режим доступа: [www.biblio-online.ru/book/geologiya-429987](http://www.biblio-online.ru/book/geologiya-429987)

##### **4.2. Дополнительная литература:**

1. *Округин В.М., Шишканова К.О., Философова Т.М.* Минералогогеохимические особенности руд месторождения Кумроч, Восточная Камчатка // Руды и металлы. 2019. № 2. С. 84-96. 50.
2. *Okrugin V.M., Kudaeva Sh.S., Karimova O.V., Yakubovich O.V., Belakovskiy D.I., Chukanov N.V., Zolotarev A.A., Gurzhiy V.V., Zinovieva N.G., Shiryayev A.A., Kartashov P.M.* The new mineral Novograbenovite, (NH<sub>4</sub>,K)MgCl<sub>3</sub>•6H<sub>2</sub>O from the Tolbachik volcano, Kamchatka, Russia: mineral description and crystal structure // Mineralogical Magazine. 2019. Vol. 83. №2. P. 223-231. 51.
3. *Okrugin V.M., Skilskaya E.D.* Mineralogy and fluid inclusions study of Baranovskoye gold-silver deposit, Central Kamchatka, Russia // J. Earth Science Frontiers. 2020. Vol. 27. P. 136-150. 52.
4. *Зобенько О.А., Округин В.М., Чернев И.И., Плутахина Е.Ю., Яблокова Д.А., Карташева Е.В.* Хемогенные отложения Мутновского геотермального комплекса (Южная Камчатка) // Вестник КРАУНЦ. Серия: Науки о Земле. № 3 (51). 2021. С. 66-76. 53.

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине Б1.В.ДВ.01.03. «Вулканизм и рудообразование» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

5. *Rea M.A.D., Brugger J., Etschmann B., Okrugin V., Shuster J.* Gold particles from Kamchatka: A brief look at gold biogeochemical cycling in a distinct environment // *Mineralogical Magazine*. 2021. Vol. 85. №. 1. P. 68–75.

#### 4.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет:

- ЭБС IPR BOOKS
- ЭБС ЮРАЙТ
- Сайт ФГБУН ИВиС ДВО РАН:  
<http://www.kscnet.ru/ivs/>
- Лекции ученых МГУ на teach-in. Геология:  
[https://teach-in.ru/course/3?tag=entangled|школьникам|лекции|спецкурс|семинары|научный доклад|мфк&category=geology&sort=title\\_asc#](https://teach-in.ru/course/3?tag=entangled|школьникам|лекции|спецкурс|семинары|научный доклад|мфк&category=geology&sort=title_asc#)

#### 4.4. Нормативные правовые акты.

Конституция РФ - <http://www.constitution.ru>; Федеральное законодательство - Закон РФ «Об образовании в Российской Федерации».

#### 5. Материально-техническое обеспечение.

Программное обеспечение: электронная библиотека, локальная сеть КамГУ им. Витуса Беринга, учебные программы в электронном виде, электронные учебники, учебная обязательная и дополнительная литература.

Геологические карты.

Учебные коллекции образцов минералов, магматических горных пород, осадочных горных пород, метаморфических горных пород.

### Методические рекомендации по самостоятельной работе по дисциплине

#### 1. Общие положения.

Самостоятельная работа студентов предполагает работу с учебно-методическими материалами, а также материалами из дополнительных источников. Студенты должны иметь целевое задание, как то: изучение текстов по определенной теме, конспектирование основного содержания, ответы на вопросы после текста на основе прочитанного; подготовка устных и письменных сообщений, рефератов на основе предложенного материала или с самостоятельным поиском информации.

Рекомендуются следующие формы контроля самостоятельной работы студентов: составление развернутого плана по прочитанному материалу; воспроизведение студентом подготовленного письменно или устно ответа на заданные вопросы.

#### 2. Планирование и организация самостоятельной работы.

*Самостоятельная работа* может рассматриваться как организационная форма обучения - система педагогических условий, обеспечивающих управление учебной деятельностью студента по освоению знаний и умений в области учебной и научной деятельности без посторонней помощи. Студенту нужно четко понимать, что

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине Б1.В.ДВ.01.03. «Вулканизм и рудообразование» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

самостоятельная работа – не просто обязательное, а необходимое условие для получения знаний.

Самостоятельная работа проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развития познавательных способностей и активности: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- формирования практических (общеучебных и профессиональных) умений и навыков;
- развития исследовательских умений;
- получения навыков эффективной самостоятельной профессиональной (практической и научно-теоретической) деятельности.

В учебном процессе выделяют два вида самостоятельной работы:

- аудиторная;
- внеаудиторная.

*Аудиторная самостоятельная работа* по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

*Внеаудиторная самостоятельная работа* - планируемая учебная работа, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Самостоятельная работа, не предусмотренная образовательной программой, учебным планом и учебно-методическими материалами, раскрывающими и конкретизирующими их содержание, осуществляется студентами инициативно, с целью реализации собственных учебных и научных интересов.

Для более эффективного выполнения самостоятельной работы по дисциплине преподаватель рекомендует студентам источники и учебно-методические пособия для работы, характеризует наиболее рациональную методику самостоятельной работы.

Подразумевается несколько категорий видов самостоятельной работы студентов, значительная часть которых нашла отражения в данных методических рекомендациях:

- работа с источниками литературы и официальными документами (*использование библиотечно-информационной системы*);
- выполнение заданий для самостоятельной работы в рамках учебных дисциплин (*рефераты*);
- реализация элементов научно-педагогической практики (*разработка тестов*);
- выполнение обязательных и элективных элементов научно-исследовательской работы (*подготовка к семинару*).

Технология организации самостоятельной работы студентов включает использование информационных и материально-технических ресурсов образовательного учреждения.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности.

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине Б1.В.ДВ.01.03. «Вулканизм и рудообразование» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

### 3. Методические рекомендации по выполнению отдельных видов работ.

#### 3.1. Работа с литературой, аналитическая обработка текста.

Студент должен знать геологические и генетические модели вулканогенных месторождений, включающие геологические и физико-химические условия формирования тел полезных ископаемых; морфологию и вещественный состав тел полезных ископаемых, изменения вмещающих пород; общие закономерности размещения рудных залежей вулканогенных месторождений; условия современного вулканогенного минералообразования, уметь определять минеральный состав всех генетических классов вулканогенных месторождений и текстурно-структурные особенности руд, обладать навыками определения генетического класса вулканогенных месторождений по геологическим картам, разрезам, минеральному составу руд и вмещающих пород; выбора методов и приемов определения условий и типичных геодинамических обстановок образования вулканогенных месторождений.

#### 3.2. Самостоятельное изучение отдельных тем курса.

<i>Темы самостоятельной работы</i>	<i>Часы</i>
1. Современное вулканогенное минералообразование. (конспект).	52

#### 3.3. Подготовка к зачету.

##### Перечень вопросов к зачету:

1. Вулканогенные пояса - главные рудоносные структуры вулканогенных месторождений.
2. Вулканогенное золото-серебряное рудообразование.
3. Вулканогенные гидротермальные месторождения олова.
4. Вулканогенные гидротермальные месторождения колчеданных руд.
5. Вулканогенные месторождения мышьяково-сурьмяно-ртутной формации.
6. Современное вулканогенное минералообразование.
7. Процессы вулканогенного минералообразования магматического этапа эволюции вулканической деятельности.
8. Физико-химические параметры, масштабы проявления и возможный экономический эффект.
9. Постмагматическое минералообразование на базальтовых, андезитовых и кислых вулканах суши и океана.
10. Значение результатов изучения БТТИ 1975-1976 гг. для расширения представлений о процессах минералообразования.
11. Полезные ископаемые постмагматического этапа вулканической деятельности.

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине Б1.В.ДВ.01.03. «Вулканизм и рудообразование» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

12. Вулканогенное гидротермальное минералообразование в наземных, субэкральных и подводных условиях.
13. Физико-химические основы учения о гидротермальном минералообразовании областей современного и кайнозойского вулканизма.

#### **4. Система контроля самостоятельной работы.**

##### **4.1. Формы контроля и самоконтроля.**

В качестве форм и методов контроля самостоятельной работы студентов могут быть использованы семинарские занятия, тестирование, самоотчеты, контрольные работы, защита электронных презентаций и др.

Контроль результатов самостоятельной работы студентов осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине.

##### **4.2. Критерии оценивания устных ответов и письменных работ.**

Контроль самостоятельной работы студентов предусматривает соотнесение содержания контроля с целями обучения; объективность контроля; валидность контроля (соответствие предъявляемых заданий тому, что предполагается проверить); дифференциацию контрольно-измерительных материалов.

Контроль за ходом и результатами самостоятельной работы осуществляет преподаватель дисциплины. Результаты оцениваются в ходе текущего контроля и учитываются при рубежном контроле качества освоения образовательной программы.

Оценочные средства, формы контроля самостоятельной работы указываются в рабочей программе дисциплины (модуля) образовательной программы.

Критериями оценки могут являться:

- объем проработанного материала в соответствии с заданным объемом;
- степень исполнительности (проработанность всех аспектов задания, оформление материала в соответствии с требованиями, соблюдение установленных сроков представления работы на проверку и т.п.)
- степень самостоятельности, творческой активности, инициативности студента, наличие элементов новизны в процессе выполнения заданий;
- качество освоения учебного материала (умение использовать теоретические знания при выполнении практических задач, обоснованность и четкость изложения изученного материала и т.д.);
- компетентность в раскрываемых вопросах.

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине Б1.В.ДВ.02.01. «Геотермофлюидомеханика гидротермальных и вулканических систем» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Камчатский государственный университет имени Витуса Беринга»

Рассмотрено и утверждено на заседании  
кафедры биологии и наук о Земле  
«17» ноября 2022 г., протокол № 3

Зав. кафедрой  Е.А. Девятова

**Методические рекомендации по дисциплине**

***Б1.В.ДВ.02.01. Геотермофлюидомеханика гидротермальных и вулканических систем***

**Направление подготовки: 05.04.01 «Геология»**

**Профиль подготовки: «Вулканология и сейсмология»**

**Квалификация выпускника: Магистр**

**Форма обучения: очная**

Петропавловск-Камчатский, 2022 г.

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине Б1.В.ДВ.02.01. «Геотермофлюидомеханика гидротермальных и вулканических систем» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

**Разработчик:**

д-р философии (PhD) по геолого-минералогическим наукам,  
доцент кафедры биологии и наук о Земле.



В.Ю. Павлова

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
<p>Методические рекомендации по дисциплине Б1.В.ДВ.02.01. «Геотермофлюидомеханика гидротермальных и вулканических систем» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»</p>		

## **СОДЕРЖАНИЕ**

### **Методические рекомендации к практическим занятиям (семинарам) по дисциплине (при наличии)**

1. Методические рекомендации по подготовке к практическим (семинарским) занятиям.
2. Планы практических (семинарских) занятий.
3. Критерии оценивания и ликвидации задолженностей.
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение.
  - 4.1. Основная литература.
  - 4.2. Дополнительная литература.
  - 4.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет.
  - 4.4. Нормативные правовые акты.
5. Материально-техническое обеспечение.

### **Методические рекомендации по самостоятельной работе по дисциплине**

1. Общие положения.
2. Планирование и организация самостоятельной работы.
3. Методические рекомендации по выполнению отдельных видов работ.
  - 3.1. Работа с литературой, аналитическая обработка текста.
  - 3.2. Самостоятельное изучение отдельных тем курса.
  - 3.3. Подготовка к зачету.
4. Система контроля самостоятельной работы.
  - 4.1. Формы контроля и самоконтроля.
  - 4.2. Критерии оценивания устных ответов и письменных работ.

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине Б1.В.ДВ.02.01. «Геотермофлюидомеханика гидротермальных и вулканических систем» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

## **1.Методические рекомендации по подготовке к практическим (семинарским) занятиям.**

Семинар – это практическое занятие, на котором студенты углубляют, расширяют и закрепляют в памяти содержание научных знаний, приобретаемых на лекции (либо в процессе самостоятельного изучения нового учебного материала по заданию преподавателя). Семинарское занятие - важная и обязательная форма учебного процесса, которая является дополнением к лекционной форме обучения и ее углублением.

В процессе практических (семинарских) занятий у студентов формируются умения конспектировать первоисточники, готовить тексты и оформлять содержание таблиц, устно излагать учебный материал по поставленным преподавателем вопросам, аргументировано защищать научные положения и свои авторские выводы.

На практические (семинарские) занятия выносятся наиболее важные и сложные вопросы курса, для обсуждения которых требуется специальная подготовка студента с использованием рекомендуемой учебной литературы и лекций. Специфика семинаров по данному курсу состоит в том, что они включают две основные формы работы:

- 1) теоретическую в виде устного или письменного обсуждения поставленных вопросов;
- 2) расчетно-графическую, которая состоит в выполнении расчетов для конкретных ситуаций с последующим анализом полученных результатов и изображением их в таблицах и графиках.

Подготовку к практическому (семинарскому) занятию следует вести в следующем порядке:

1. Внимательно ознакомиться с планом по заданной теме: вначале с основными вопросами, затем - с вопросами для обсуждения и выполнения расчетно-графических работ, оценив для себя объем задания.
2. Прочитать конспект лекции по теме практического (семинарского) занятия, отмечая материал, необходимый для изучения поставленных вопросов.
3. Обратиться к рекомендуемой учебной литературе по данной теме: в первую очередь - к основной, при необходимости углубленного изучения - к дополнительной.
4. Уделить особое внимание основным понятиям изучаемой темы, владение которыми способствует эффективному усвоению курса.
5. Осмыслить имеющиеся в данной теме формулы, которые используются для выполнения необходимых расчетов.
6. Освоить приемы построения графических моделей, если они применяются в изучаемой теме.
7. В процессе изучения темы следует подготовить тезисы или мини-конспект в тетради для практических (семинарских) занятий. Особенно это касается вопросов, предназначенных для самостоятельного изучения.

Требования к качеству подготовки студента:

1. Подготовка к практическому (семинарскому) занятию является обязательной частью работы студента и производится по всем вопросам темы, указанным в плане занятия, а не выборочно по отдельным вопросам. Сплошная подготовка способствует полноценному освоению темы и эффективной работе.

2. Работа студента на практическом (семинарском) занятии предполагает его высокую активность и соответствие следующим требованиям при публичном выступлении:

- а) свободное устное воспроизведение подготовленного выступления по вопросам с использованием мини-конспектов в качестве вспомогательного средства;

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине Б1.В.ДВ.02.01. «Геотермофлюидомеханика гидротермальных и вулканических систем» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

б) готовность и умение отвечать на вопросы и делать выводы из сказанного;

в) владение терминологией курса;

г) временной регламент выступления 7+10 минут.

3. После завершения практического (семинарского) занятия студент должен владеть основными концепциями курса и использовать их в процессе своей учебной деятельности.

## 2. Планы практических (семинарских) занятий.

№ темы	Название практической работы (семинара)	Кол-во часов
1	Соотношение между концентрацией и активностью	2
2	Особенности строения растворов, расплавов.	2
3	Природа растворенных веществ.	2
4	Величины Eh и pH.	2
5	Парциальное давление.	2
6	Ионный обмен и чувствительные к ионам электроды.	2
7	Влияние температуры и давления на равновесие.	2
8	Влияние температуры и давления на равновесие.	2
9	Диаграммы для изучения равновесий силикатных и карбонатных фаз.	2

## 3. Критерии оценивания и ликвидации задолженностей.

### Оценка "5"

Практическая работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Студенты работали полностью самостоятельно: подобрали необходимые для выполнения предлагаемых работ источники знаний, показали необходимые для проведения практических работ теоретические знания, практические умения и навыки. Работа оформлена аккуратно, в оптимальной для фиксации результатов форме.

### Оценка "4"

Практическая работа выполнена студентами в полном объеме и самостоятельно. Допускается отклонение от необходимой последовательности выполнения, не влияющее на правильность конечного результата. Используются указанные преподавателем источники знаний. Работа показала знание основного теоретического материала и овладение умениями, необходимыми для самостоятельного выполнения работы. Допускаются неточности и небрежность в оформлении результатов работы.

### Оценка "3"

Практическая работа выполнена и оформлена студентами с помощью преподавателя или хорошо подготовленных и уже выполнивших на "отлично" данную работу студентами. На выполнение работы затрачено много времени (можно дать

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине Б1.В.ДВ.02.01. «Геотермофлюидомеханика гидротермальных и вулканических систем» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

возможность доделать работу дома). Студенты показали знания теоретического материала, но испытывали затруднения при самостоятельной работе.

#### **Оценка "2"**

Выставляется в том случае, когда студенты оказались не подготовленными к выполнению этой работы. Полученные результаты не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной целью. Обнаружено плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых умений. Руководство и помощь со стороны преподавателя и хорошо подготовленных студентов неэффективны из-за плохой подготовки студентов.

**Ликвидация задолженностей** должна быть осуществлена в течение всего времени обучения по дисциплине, в порядке, установленном преподавателем. При наличии пропущенных практических занятий, студент отрабатывает их в соответствии с Положением о порядке проведения отработок пропущенных занятий. Форма отработки может быть разной:

- оформление конспекта практического занятия;
- написание реферата по теме пропущенной теме;
- подготовка доклада по теме пропущенного занятия;
- проверка материала пропущенного урока в дополнительных вопросах.

#### **4. Учебно-методическое и информационное обеспечение.**

##### **4.1. Основная литература:**

1. Статьи А.В. Кирюхина (ИВиС ДВО РАН, лаборатория теплопереноса):  
<http://www.kscnet.ru/ivs/bibl/sotrudn/kiryukhin/avk2005-2006.htm>

##### **4.2. Дополнительная литература:**

1. Материалы ежегодных конференций, посвященных Дню вулканолога:  
[http://www.kscnet.ru/ivs/publication/volc\\_day/2022/](http://www.kscnet.ru/ivs/publication/volc_day/2022/)
2. Курбанов, С. А. Геология: учебник для вузов / С. А. Курбанов, Д. С. Магомедова, Н. М. Ниматулаев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 167 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-10414-1. — Режим доступа: [www.biblio-online.ru/book/geologiya-429987](http://www.biblio-online.ru/book/geologiya-429987)

##### **4.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет:**

- ЭБС IPR BOOKS
- ЭБС ЮРАЙТ
- Сайт ФГБУН ИВиС ДВО РАН:  
<http://www.kscnet.ru/ivs/>
- Лекции ученых МГУ на teach-in. Геология:  
[https://teach-in.ru/course/3?tag=entangled|школьникам|лекции|спецкурс|семинары|научныйдоклад|мфк&category=geology&sort=title\\_asc#](https://teach-in.ru/course/3?tag=entangled|школьникам|лекции|спецкурс|семинары|научныйдоклад|мфк&category=geology&sort=title_asc#)

##### **4.4. Нормативные правовые акты.**

Конституция РФ - <http://www.constitution.ru>; Федеральное законодательство - Закон РФ «Об образовании в Российской Федерации».

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине Б1.В.ДВ.02.01. «Геотермофлюидомеханика гидротермальных и вулканических систем» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

## 5. Материально-техническое обеспечение.

Программное обеспечение: электронная библиотека, локальная сеть КамГУ им. Витуса Беринга, учебные программы в электронном виде, электронные учебники, учебная обязательная и дополнительная литература.

Геологические карты.

Учебные коллекции образцов минералов, магматических горных пород, осадочных горных пород, метаморфических горных пород.

## Методические рекомендации по самостоятельной работе по дисциплине

### 1. Общие положения.

Самостоятельная работа студентов предполагает работу с учебно-методическими материалами, а также материалами из дополнительных источников. Студенты должны иметь целевое задание, как то: изучение текстов по определенной теме, конспектирование основного содержания, ответы на вопросы после текста на основе прочитанного; подготовка устных и письменных сообщений, рефератов на основе предложенного материала или с самостоятельным поиском информации.

Рекомендуются следующие формы контроля самостоятельной работы студентов: составление развернутого плана по прочитанному материалу; воспроизведение студентом подготовленного письменно или устно ответа на заданные вопросы.

### 2. Планирование и организация самостоятельной работы.

*Самостоятельная работа* может рассматриваться как организационная форма обучения - система педагогических условий, обеспечивающих управление учебной деятельностью студента по освоению знаний и умений в области учебной и научной деятельности без посторонней помощи. Студенту нужно четко понимать, что самостоятельная работа – не просто обязательное, а необходимое условие для получения знаний.

Самостоятельная работа проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развития познавательных способностей и активности: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- формирования практических (общеучебных и профессиональных) умений и навыков;
- развития исследовательских умений;
- получения навыков эффективной самостоятельной профессиональной (практической и научно-теоретической) деятельности.

В учебном процессе выделяют два вида самостоятельной работы:

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине Б1.В.ДВ.02.01. «Геотермофлюидомеханика гидротермальных и вулканических систем» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

- аудиторная;
- внеаудиторная.

*Аудиторная самостоятельная работа* по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

*Внеаудиторная самостоятельная работа* - планируемая учебная работа, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Самостоятельная работа, не предусмотренная образовательной программой, учебным планом и учебно-методическими материалами, раскрывающими и конкретизирующими их содержание, осуществляется студентами инициативно, с целью реализации собственных учебных и научных интересов.

Для более эффективного выполнения самостоятельной работы по дисциплине преподаватель рекомендует студентам источники и учебно-методические пособия для работы, характеризует наиболее рациональную методику самостоятельной работы.

Подразумевается несколько категорий видов самостоятельной работы студентов, значительная часть которых нашла отражения в данных методических рекомендациях:

- работа с источниками литературы и официальными документами (*использование библиотечно-информационной системы*);
- выполнение заданий для самостоятельной работы в рамках учебных дисциплин (*рефераты*);
- реализация элементов научно-педагогической практики (*разработка тестов*);
- выполнение обязательных и элективных элементов научно-исследовательской работы (*подготовка к семинару*).

Технология организации самостоятельной работы студентов включает использование информационных и материально-технических ресурсов образовательного учреждения.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности.

### **3. Методические рекомендации по выполнению отдельных видов работ.**

#### **3.1. Работа с литературой, аналитическая обработка текста.**

Студент должен знать основные понятия и принципы термодинамики необратимых процессов; основные соотношения термодинамических величин; условия равновесия и термодинамические потенциалы систем; влияние температуры и давления на равновесие; особенности строения растворов и расплавов; термодинамику метасоматических систем; понятие о вполне подвижных компонентах Д.С. Коржинского; методологию построения геохимических моделей; термодинамические модели гидротермального процесса и экзогенных процессов; уметь производить расчетную оценку парциальных давлений летучих компонентов; делать расчет значений термодинамических потенциалов при высоких температурах; делать расчет равновесного состава геохимических систем методом минимизации свободной энергии; обладать практическими навыками и методологией построения современных геохимических моделей природных систем.

#### **3.2. Самостоятельное изучение отдельных тем курса.**

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине Б1.В.ДВ.02.01. «Геотермофлюидомеханика гидротермальных и вулканических систем» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

<i>Темы самостоятельной работы</i>	<i>Часы</i>
1. Геотермофлюидомеханика. (конспект).	36

### 3.3. Подготовка к зачету.

#### Перечень вопросов к зачету:

1. Основные соотношения термодинамических величин.
2. Методы расчета значений термодинамических потенциалов при высоких температурах.
3. Формы представления зависимости теплоемкости от температуры.
4. Влияние давления на константу равновесия.
5. Реакции с участием твердых фаз и газов.
6. Реакция с участием растворенного вещества.
7. Оценка констант диссоциации.
8. Учет неидеальности поведения природных систем. Определение летучести газов.
9. Методы экспериментального определения коэффициентов активности растворенных веществ.
10. Влияние ионной силы на константу равновесия.
11. Теория Дебая-Хюккеля при определении термодинамических характеристик растворов.
12. Растворимость газов в водно-солевых растворах.
13. Расчет констант устойчивости по данным о растворимости веществ в растворах.
14. Равновесия в трехкомпонентных системах.
15. Расчет, построение и анализ диаграмм растворимости.
16. Диаграммы парциального давления и Eh-pH.
17. Устойчивость соединений как функция парциальных давлений нескольких газов.
18. Естественные пределы значений Eh и pH.
19. Термодинамическое моделирование геохимических процессов.
20. Методология построения модели и задачи моделирования.
21. Расчет равновесного состава геохимических систем методом минимизации свободной энергии.
22. Открытые системы. Потенциал Коржинского.
23. Термодинамические модели гидротермального процесса и экзогенных процессов и явлений.

### 4. Система контроля самостоятельной работы.

#### 4.1. Формы контроля и самоконтроля.

В качестве форм и методов контроля самостоятельной работы студентов могут быть использованы семинарские занятия, тестирование, самоотчеты, контрольные работы, защита электронных презентаций и др.

Контроль результатов самостоятельной работы студентов осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине.

#### 4.2. Критерии оценивания устных ответов и письменных работ.

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине Б1.В.ДВ.02.01. «Геотермофлюидомеханика гидротермальных и вулканических систем» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

Контроль самостоятельной работы студентов предусматривает соотнесение содержания контроля с целями обучения; объективность контроля; валидность контроля (соответствие предъявляемых заданий тому, что предполагается проверить); дифференциацию контрольно-измерительных материалов.

Контроль за ходом и результатами самостоятельной работы осуществляет преподаватель дисциплины. Результаты оцениваются в ходе текущего контроля и учитываются при рубежном контроле качества освоения образовательной программы.

Оценочные средства, формы контроля самостоятельной работы указываются в рабочей программе дисциплины (модуля) образовательной программы.

Критериями оценки могут являться:

- объем проработанного материала в соответствии с заданным объемом;
- степень исполнительности (проработанность всех аспектов задания, оформление материала в соответствии с требованиями, соблюдение установленных сроков представления работы на проверку и т.п.)
- степень самостоятельности, творческой активности, инициативности студента, наличие элементов новизны в процессе выполнения заданий;
- качество освоения учебного материала (умение использовать теоретические знания при выполнении практических задач, обоснованность и четкость изложения изученного материала и т.д.);
- компетентность в раскрываемых вопросах.

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине Б1.В.ДВ.02.02. «Вулканогенная и гидротермальная минералогия» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканонология и сейсмология»		

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Камчатский государственный университет имени Витуса Беринга»

Рассмотрено и утверждено на заседании  
кафедры биологии и наук о Земле  
«17» ноября 2022 г., протокол № 3

Зав. кафедрой  Е.А. Девятова

**Методические рекомендации по дисциплине**

***Б1.В.ДВ.02.02. Вулканогенная и гидротермальная минералогия***

**Направление подготовки:** 05.04.01 «Геология»

**Профиль подготовки:** «Вулканонология и сейсмология»

**Квалификация выпускника:** Магистр

**Форма обучения:** очная

Петропавловск-Камчатский, 2022 г.

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине Б1.В.ДВ.02.02. «Вулканогенная и гидротермальная минералогия» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

**Разработчик:**

д-р философии (PhD) по геолого-минералогическим наукам,  
доцент кафедры биологии и наук о Земле.



В.Ю. Павлова

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине Б1.В.ДВ.02.02. «Вулканоогенная и гидротермальная минералогия» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

## **СОДЕРЖАНИЕ**

### **Методические рекомендации к практическим занятиям (семинарам) по дисциплине (при наличии)**

1. Методические рекомендации по подготовке к практическим (семинарским) занятиям.
2. Планы практических (семинарских) занятий.
3. Критерии оценивания и ликвидации задолженностей.
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение.
  - 4.1. Основная литература.
  - 4.2. Дополнительная литература.
  - 4.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет.
  - 4.4. Нормативные правовые акты.
5. Материально-техническое обеспечение.

### **Методические рекомендации по самостоятельной работе по дисциплине**

1. Общие положения.
2. Планирование и организация самостоятельной работы.
3. Методические рекомендации по выполнению отдельных видов работ.
  - 3.1. Работа с литературой, аналитическая обработка текста.
  - 3.2. Самостоятельное изучение отдельных тем курса.
  - 3.3. Подготовка к зачету.
4. Система контроля самостоятельной работы.
  - 4.1. Формы контроля и самоконтроля.
  - 4.2. Критерии оценивания устных ответов и письменных работ.

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине Б1.В.ДВ.02.02. «Вулканогенная и гидротермальная минералогия» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

## **1.Методические рекомендации по подготовке к практическим (семинарским) занятиям.**

Семинар – это практическое занятие, на котором студенты углубляют, расширяют и закрепляют в памяти содержание научных знаний, приобретаемых на лекции (либо в процессе самостоятельного изучения нового учебного материала по заданию преподавателя). Семинарское занятие - важная и обязательная форма учебного процесса, которая является дополнением к лекционной форме обучения и ее углублением.

В процессе практических (семинарских) занятий у студентов формируются умения конспектировать первоисточники, готовить тексты и оформлять содержание таблиц, устно излагать учебный материал по поставленным преподавателем вопросам, аргументировано защищать научные положения и свои авторские выводы.

На практические (семинарские) занятия выносятся наиболее важные и сложные вопросы курса, для обсуждения которых требуется специальная подготовка студента с использованием рекомендуемой учебной литературы и лекций. Специфика семинаров по данному курсу состоит в том, что они включают две основные формы работы:

- 1) теоретическую в виде устного или письменного обсуждения поставленных вопросов;
- 2) расчетно-графическую, которая состоит в выполнении расчетов для конкретных ситуаций с последующим анализом полученных результатов и изображением их в таблицах и графиках.

Подготовку к практическому (семинарскому) занятию следует вести в следующем порядке:

1. Внимательно ознакомиться с планом по заданной теме: вначале с основными вопросами, затем - с вопросами для обсуждения и выполнения расчетно-графических работ, оценив для себя объем задания.
2. Прочитать конспект лекции по теме практического (семинарского) занятия, отмечая материал, необходимый для изучения поставленных вопросов.
3. Обратиться к рекомендуемой учебной литературе по данной теме: в первую очередь - к основной, при необходимости углубленного изучения - к дополнительной.
4. Уделить особое внимание основным понятиям изучаемой темы, владение которыми способствует эффективному усвоению курса.
5. Осмыслить имеющиеся в данной теме формулы, которые используются для выполнения необходимых расчетов.
6. Освоить приемы построения графических моделей, если они применяются в изучаемой теме.
7. В процессе изучения темы следует подготовить тезисы или мини-конспект в тетради для практических (семинарских) занятий. Особенно это касается вопросов, предназначенных для самостоятельного изучения.

Требования к качеству подготовки студента:

1. Подготовка к практическому (семинарскому) занятию является обязательной частью работы студента и производится по всем вопросам темы, указанным в плане занятия, а не выборочно по отдельным вопросам. Сплошная подготовка способствует полноценному освоению темы и эффективной работе.

2. Работа студента на практическом (семинарском) занятии предполагает его высокую активность и соответствие следующим требованиям при публичном выступлении:

- а) свободное устное воспроизведение подготовленного выступления по вопросам с использованием мини-конспектов в качестве вспомогательного средства;

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине Б1.В.ДВ.02.02. «Вулканогенная и гидротермальная минералогия» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

б) готовность и умение отвечать на вопросы и делать выводы из сказанного;

в) владение терминологией курса;

г) временной регламент выступления 7+10 минут.

3. После завершения практического (семинарского) занятия студент должен владеть основными концепциями курса и использовать их в процессе своей учебной деятельности.

## 2. Планы практических (семинарских) занятий.

№ темы	Название практической работы (семинара)	Кол-во часов
1	Расчёт содержаний в расплаве элементов, температуры, а также фугитивности кислорода по парагенезису расплав-шпинель.	2
2	Расчёт содержаний в расплаве элементов, температуры, а также фугитивности кислорода по парагенезису расплав-шпинель.	2
3	Расчёт содержаний в расплаве элементов, температуры, а также фугитивности кислорода по парагенезису расплав-шпинель.	2
4	Расчёт содержаний элементов, равновесности, температур и давлений по парагенезису оливин – расплав.	2
5	Расчёт содержаний элементов, равновесности, температур и давлений по парагенезису оливин – расплав.	2
6	Расчёт содержаний элементов, равновесности, температур и давлений по парагенезису оливин – расплав.	2
7	Расчёт содержаний элементов, равновесности, температур и давлений по парагенезису оливин – расплав.	2
8	Расчёт содержаний элементов, равновесности, температур и давлений по парагенезису оливин – расплав.	2
9	Расчёт содержаний элементов, равновесности, температур и давлений по парагенезису оливин – расплав.	2

## 3. Критерии оценивания и ликвидации задолженностей.

### Оценка "5"

Практическая работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Студенты работали полностью самостоятельно: подобрали необходимые для выполнения предлагаемых работ источники знаний, показали необходимые для проведения практических работ теоретические знания, практические умения и навыки. Работа оформлена аккуратно, в оптимальной для фиксации результатов форме.

### Оценка "4"

Практическая работа выполнена студентами в полном объеме и самостоятельно. Допускается отклонение от необходимой последовательности выполнения, не влияющее на правильность конечного результата. Используются указанные преподавателем источники

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине Б1.В.ДВ.02.02. «Вулканогенная и гидротермальная минералогия» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

знаний. Работа показала знание основного теоретического материала и овладение умениями, необходимыми для самостоятельного выполнения работы. Допускаются неточности и небрежность в оформлении результатов работы.

#### **Оценка "3"**

Практическая работа выполнена и оформлена студентами с помощью преподавателя или хорошо подготовленных и уже выполнивших на "отлично" данную работу студентами. На выполнение работы затрачено много времени (можно дать возможность доделать работу дома). Студенты показали знания теоретического материала, но испытывали затруднения при самостоятельной работе.

#### **Оценка "2"**

Выставляется в том случае, когда студенты оказались не подготовленными к выполнению этой работы. Полученные результаты не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной целью. Обнаружено плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых умений. Руководство и помощь со стороны преподавателя и хорошо подготовленных студентов неэффективны из-за плохой подготовки студентов.

**Ликвидация задолженностей** должна быть осуществлена в течение всего времени обучения по дисциплине, в порядке, установленном преподавателем. При наличии пропущенных практических занятий, студент отрабатывает их в соответствии с Положением о порядке проведения отработок пропущенных занятий. Форма отработки может быть разной:

- оформление конспекта практического занятия;
- написание реферата по теме пропущенной теме;
- подготовка доклада по теме пропущенного занятия;
- проверка материала пропущенного урока в дополнительных вопросах.

## **4. Учебно-методическое и информационное обеспечение.**

### **4.1. Основная литература:**

1. Статьи А.В. Кирюхина (ИВиС ДВО РАН, лаборатория теплопереноса):  
<http://www.kscnet.ru/ivs/bibl/sotrudn/kiryukhin/avk2005-2006.htm>
2. Работы сотрудников лаборатории геотермии ИВиС ДВО РАН:  
[http://www.kscnet.ru/ivs/lgt/sbor\\_mon/](http://www.kscnet.ru/ivs/lgt/sbor_mon/)

### **4.2. Дополнительная литература:**

1. Материалы ежегодных конференций, посвященных Дню вулканолога:  
[http://www.kscnet.ru/ivs/publication/volc\\_day/2022/](http://www.kscnet.ru/ivs/publication/volc_day/2022/)
2. Курбанов, С. А. Геология: учебник для вузов / С. А. Курбанов, Д. С. Магомедова, Н. М. Ниматулаев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 167 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-10414-1. — Режим доступа: [www.biblio-online.ru/book/geologiya-429987](http://www.biblio-online.ru/book/geologiya-429987)

### **4.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет:**

- ЭБС IPR BOOKS
- ЭБС ЮРАЙТ
- Сайт ФГБУН ИВиС ДВО РАН:

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине Б1.В.ДВ.02.02. «Вулканоогенная и гидротермальная минералогия» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

<http://www.kscnet.ru/ivs/>

- Лекции ученых МГУ на teach-in. Геология:  
[https://teach-in.ru/course/3?tag=entangled|школьникам|лекции|спецкурс|семинары|научныйдоклад|мфк&category=geology&sort=title\\_asc#](https://teach-in.ru/course/3?tag=entangled|школьникам|лекции|спецкурс|семинары|научныйдоклад|мфк&category=geology&sort=title_asc#)

#### **4.4. Нормативные правовые акты.**

Конституция РФ - <http://www.constitution.ru>; Федеральное законодательство - Закон РФ «Об образовании в Российской Федерации».

#### **5. Материально-техническое обеспечение.**

Программное обеспечение: электронная библиотека, локальная сеть КамГУ им. Витуса Беринга, учебные программы в электронном виде, электронные учебники, учебная обязательная и дополнительная литература.

### **Методические рекомендации по самостоятельной работе по дисциплине**

#### **1. Общие положения.**

Самостоятельная работа студентов предполагает работу с учебно-методическими материалами, а также материалами из дополнительных источников. Студенты должны иметь целевое задание, как то: изучение текстов по определенной теме, конспектирование основного содержания, ответы на вопросы после текста на основе прочитанного; подготовка устных и письменных сообщений, рефератов на основе предложенного материала или с самостоятельным поиском информации.

Рекомендуются следующие формы контроля самостоятельной работы студентов: составление развернутого плана по прочитанному материалу; воспроизведение студентом подготовленного письменно или устно ответа на заданные вопросы.

#### **2. Планирование и организация самостоятельной работы.**

*Самостоятельная работа* может рассматриваться как организационная форма обучения - система педагогических условий, обеспечивающих управление учебной деятельностью студента по освоению знаний и умений в области учебной и научной деятельности без посторонней помощи. Студенту нужно четко понимать, что самостоятельная работа – не просто обязательное, а необходимое условие для получения знаний.

Самостоятельная работа проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развития познавательных способностей и активности: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине Б1.В.ДВ.02.02. «Вулканогенная и гидротермальная минералогия» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

- формирования практических (общеучебных и профессиональных) умений и навыков;
- развития исследовательских умений;
- получения навыков эффективной самостоятельной профессиональной (практической и научно-теоретической) деятельности.

В учебном процессе выделяют два вида самостоятельной работы:

- аудиторная;
- внеаудиторная.

*Аудиторная самостоятельная работа* по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

*Внеаудиторная самостоятельная работа* - планируемая учебная работа, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Самостоятельная работа, не предусмотренная образовательной программой, учебным планом и учебно-методическими материалами, раскрывающими и конкретизирующими их содержание, осуществляется студентами инициативно, с целью реализации собственных учебных и научных интересов.

Для более эффективного выполнения самостоятельной работы по дисциплине преподаватель рекомендует студентам источники и учебно-методические пособия для работы, характеризует наиболее рациональную методику самостоятельной работы.

Подразумевается несколько категорий видов самостоятельной работы студентов, значительная часть которых нашла отражения в данных методических рекомендациях:

- работа с источниками литературы и официальными документами (*использование библиотечно-информационной системы*);
- выполнение заданий для самостоятельной работы в рамках учебных дисциплин (*рефераты*);
- реализация элементов научно-педагогической практики (*разработка тестов*);
- выполнение обязательных и элективных элементов научно-исследовательской работы (*подготовка к семинару*).

Технология организации самостоятельной работы студентов включает использование информационных и материально-технических ресурсов образовательного учреждения.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности.

### **3. Методические рекомендации по выполнению отдельных видов работ.**

#### **3.1. Работа с литературой, аналитическая обработка текста.**

Студент должен знать основные понятия и законы термодинамики; условия равновесия и термодинамические потенциалы систем с вполне подвижными компонентами; правило фаз в системах с вполне подвижными компонентами; уравнение смещенного равновесия и вытекающие из него законы; основные понятия и принципы термодинамики необратимых процессов; термодинамические основы расчета фазовых равновесий, уметь производить расчеты: структурных формул минералов и содержаний элементов в расплаве по магматическим парагенезисам, а также температур, давлений и фугитивности геологических систем с помощью геотермометров, барометров, фугометров и т.д.,

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине Б1.В.ДВ.02.02. «Вулканогенная и гидротермальная минералогия» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

созданных за последние годы при исследованиях генезиса магматических и метаморфических пород, обладать навыками определения границ минеральных фаций, Р-Т границ фазовых пере-ходов в минералах; распределения температур и давления в магматических и метаморфических породах; оценки парциальных давлений летучих компонентов.

### 3.2. Самостоятельное изучение отдельных тем курса.

Темы самостоятельной работы	Часы
1. Вулканогенная и гидротермальная минералогия. (конспект).	36

### 3.3. Подготовка к зачету.

#### Перечень вопросов к зачету:

1. Термодинамика фаз переменного состава и законы межфазового распределения компонентов.
2. Методы расчета термодинамических функций смешения на основе экспериментальных данных по равновесиям.
3. Закономерности равновесий порообразующих минералов.
4. Общий принцип фазового соответствия для природных минералов.
5. Основные минералогические термометры.
6. Инструментальные методы термометрии минеральных равновесий.
7. Смещенные равновесия.
8. Возможности изучения полей стабильности минералов и минеральных ассоциаций.
9. Определение границ минеральных фаций.
10. Определение РТ-границ фазовых переходов в минералах.
11. Распределение температуры и давления в земной коре и в верхней мантии.
12. Распределение температуры и давления в магматических и метаморфических породах.
13. Оценки парциальных давлений летучих компонентов.

### 4. Система контроля самостоятельной работы.

#### 4.1. Формы контроля и самоконтроля.

В качестве форм и методов контроля самостоятельной работы студентов могут быть использованы семинарские занятия, тестирование, самоотчеты, контрольные работы, защита электронных презентаций и др.

Контроль результатов самостоятельной работы студентов осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине.

#### 4.2. Критерии оценивания устных ответов и письменных работ.

Контроль самостоятельной работы студентов предусматривает соотнесение содержания контроля с целями обучения; объективность контроля; валидность контроля (соответствие предъявляемых заданий тому, что предполагается проверить); дифференциацию контрольно-измерительных материалов.

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине Б1.В.ДВ.02.02. «Вулканоогенная и гидротермальная минералогия» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

Контроль за ходом и результатами самостоятельной работы осуществляет преподаватель дисциплины. Результаты оцениваются в ходе текущего контроля и учитываются при рубежном контроле качества освоения образовательной программы.

Оценочные средства, формы контроля самостоятельной работы указываются в рабочей программе дисциплины (модуля) образовательной программы.

Критериями оценки могут являться:

- объем проработанного материала в соответствии с заданным объемом;
- степень исполнительности (проработанность всех аспектов задания, оформление материала в соответствии с требованиями, соблюдение установленных сроков представления работы на проверку и т.п.)
- степень самостоятельности, творческой активности, инициативности студента, наличие элементов новизны в процессе выполнения заданий;
- качество освоения учебного материала (умение использовать теоретические знания при выполнении практических задач, обоснованность и четкость изложения изученного материала и т.д.);
- компетентность в раскрываемых вопросах.

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине ФТД.01. «Геофизические методы исследований» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Камчатский государственный университет имени Витуса Беринга»

Рассмотрено и утверждено на заседании  
кафедры биологии и наук о Земле  
«17» ноября 2022 г., протокол № 3

Зав. кафедрой  Е.А. Девятова

**Методические рекомендации по дисциплине**  
***ФТД.01. Геофизические методы исследований***

**Направление подготовки:** 05.04.01 «Геология»

**Профиль подготовки:** «Вулканология и сейсмология»

**Квалификация выпускника:** Магистр

**Форма обучения:** очная

Петропавловск-Камчатский, 2022 г.

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине ФТД.01. «Геофизические методы исследований» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

**Разработчик:**

д-р философии (PhD) по геолого-минералогическим наукам,  
доцент кафедры биологии и наук о Земле.



В.Ю. Павлова

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине ФТД.01. «Геофизические методы исследований» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

## **СОДЕРЖАНИЕ**

### **Методические рекомендации к практическим занятиям (семинарам) по дисциплине (при наличии)**

1. Методические рекомендации по подготовке к практическим (семинарским) занятиям.
2. Планы практических (семинарских) занятий.
3. Критерии оценивания и ликвидации задолженностей.
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение.
  - 4.1. Основная литература.
  - 4.2. Дополнительная литература.
  - 4.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет.
  - 4.4. Нормативные правовые акты.
5. Материально-техническое обеспечение.

### **Методические рекомендации по самостоятельной работе по дисциплине**

1. Общие положения.
2. Планирование и организация самостоятельной работы.
3. Методические рекомендации по выполнению отдельных видов работ.
  - 3.1. Работа с литературой, аналитическая обработка текста.
  - 3.2. Самостоятельное изучение отдельных тем курса.
  - 3.3. Подготовка к зачету.
4. Система контроля самостоятельной работы.
  - 4.1. Формы контроля и самоконтроля.
  - 4.2. Критерии оценивания устных ответов и письменных работ.

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине ФТД.01. «Геофизические методы исследований» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

## **1.Методические рекомендации по подготовке к практическим (семинарским) занятиям.**

Семинар – это практическое занятие, на котором студенты углубляют, расширяют и закрепляют в памяти содержание научных знаний, приобретаемых на лекции (либо в процессе самостоятельного изучения нового учебного материала по заданию преподавателя). Семинарское занятие - важная и обязательная форма учебного процесса, которая является дополнением к лекционной форме обучения и ее углублением.

В процессе практических (семинарских) занятий у студентов формируются умения конспектировать первоисточники, готовить тексты и оформлять содержание таблиц, устно излагать учебный материал по поставленным преподавателем вопросам, аргументировано защищать научные положения и свои авторские выводы.

На практические (семинарские) занятия выносятся наиболее важные и сложные вопросы курса, для обсуждения которых требуется специальная подготовка студента с использованием рекомендуемой учебной литературы и лекций. Специфика семинаров по данному курсу состоит в том, что они включают две основные формы работы:

- 1) теоретическую в виде устного или письменного обсуждения поставленных вопросов;
- 2) расчетно-графическую, которая состоит в выполнении расчетов для конкретных ситуаций с последующим анализом полученных результатов и изображением их в таблицах и графиках.

Подготовку к практическому (семинарскому) занятию следует вести в следующем порядке:

1. Внимательно ознакомиться с планом по заданной теме: вначале с основными вопросами, затем - с вопросами для обсуждения и выполнения расчетно-графических работ, оценив для себя объем задания.
2. Прочитать конспект лекции по теме практического (семинарского) занятия, отмечая материал, необходимый для изучения поставленных вопросов.
3. Обратиться к рекомендуемой учебной литературе по данной теме: в первую очередь - к основной, при необходимости углубленного изучения - к дополнительной.
4. Уделить особое внимание основным понятиям изучаемой темы, владение которыми способствует эффективному усвоению курса.
5. Осмыслить имеющиеся в данной теме формулы, которые используются для выполнения необходимых расчетов.
6. Освоить приемы построения графических моделей, если они применяются в изучаемой теме.
7. В процессе изучения темы следует подготовить тезисы или мини-конспект в тетради для практических (семинарских) занятий. Особенно это касается вопросов, предназначенных для самостоятельного изучения.

Требования к качеству подготовки студента:

1. Подготовка к практическому (семинарскому) занятию является обязательной частью работы студента и производится по всем вопросам темы, указанным в плане занятия, а не выборочно по отдельным вопросам. Сплошная подготовка способствует полноценному освоению темы и эффективной работе.

2. Работа студента на практическом (семинарском) занятии предполагает его высокую активность и соответствие следующим требованиям при публичном выступлении:

- а) свободное устное воспроизведение подготовленного выступления по вопросам с использованием мини-конспектов в качестве вспомогательного средства;

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине ФТД.01. «Геофизические методы исследований» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

б) готовность и умение отвечать на вопросы и делать выводы из сказанного;

в) владение терминологией курса;

г) временной регламент выступления 7+10 минут.

3. После завершения практического (семинарского) занятия студент должен владеть основными концепциями курса и использовать их в процессе своей учебной деятельности.

## 2. Планы практических (семинарских) занятий.

№ темы	Название практической работы	Кол-во часов
1	Аппаратура гравirazведки. Гравиметры. Гравитационные вариометры и градиентометры. Методика гравirazведки. Основные виды гравиметрических съемок и их характеристики.	2
2	Аппаратура и методика магнитной съемки Наземная, морская и аэромагнитная съемки. Принципы решения прямых и обратных задач магниторазведки для тел правильной геометрической формы. Трансформации магнитных полей в верхнее и нижнее полупространства. Области применения магниторазведки.	2
3	Аппаратура и оборудование для электроразведки. Методы электроразведки на постоянном и переменном токе. Магнитотеллурические методы. Методы аэро-электроразведки. Области применения электроразведки.	2

Практические задания (контрольные задачи), 3 задания, выполняемых студентами в письменной форме:

### Контрольные задания:

#### **Задание №1.**

Горизонтальная граница раздела залегает на глубине 3000 м. Выше этой границы  $V_1 = 2$  км/с,  $\rho_1 = 2.5$  г/см<sup>3</sup>, ниже границы раздела -  $V_2 = 5$  км/с,  $\rho_2 = 3$  г/см<sup>3</sup>. Источник сейсмического сигнала, находящийся на поверхности, характеризуется центральной частотой  $f = 10$  Гц, при этом возбуждаемый сигнал на глубине 300 м под источником имеет амплитуду  $A_0 = 20$  мкм/с. Декремент затухания сейсмических волн в среде  $\beta = 0.02$ .

#### НАЙТИ:

1. Амплитуду  $A$  волны, отраженной от границы раздела слоев при нормальном падении.
2. Расстояние  $x$  от источника, начиная с которого на поверхности будут регистрироваться головные волны.

#### **Задание №2.**

При измерении относительных значений ускорения силы тяжести кварцевым гравиметром ГАК-4М на опорном гравиметрическом пункте г. Петропавловск-Камчатский получены следующие значения:

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине ФТД.01. «Геофизические методы исследований» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

№№ изм.	Время измерения	Показания гравиметра (мГл)
1.	8:00	1842
2.	12:00	1836
3.	16:00	1830

Абсолютное значение ускорения силы тяжести на опорном гравиметрическом пункте  $g = 981431$  мГл. Во время между вторым и третьим измерениями гравиметр с помощью вертолета был доставлен на вершину Авачинского вулкана, где измеренное в 13:40 этим гравиметром значение составило 947 мГл.

НАЙТИ: Ускорение силы тяжести в редукции Фая  $\Delta g_{\text{Фая}}$  на вершине Авачинского вулкана, если известно, что высота Авачинского вулкана составляет 2751 м над у.м., его вершина находится на широте  $53.26^{\circ}$ .

### Задание № 3.

После магнитной съемки  $\Delta T$  на полигоне отработано 20 контрольных точек. Значения рядовых и повторных измерений в нТл приведены ниже.

№ точки	$\Delta T$ ряд.	$\Delta T$ повт.	$\Delta$	$\Delta^2$	№ точки	$\Delta T$ ряд.	$\Delta T$ повт.	$\Delta$	$\Delta^2$
1	6	8			11	-24	-26		
2	27	31			12	-52	-55		
3	33	36			13	-84	-80		
4	49	46			14	-68	-69		
5	70	75			15	-40	-37		
6	119	113			16	-17	-16		
7	85	88			17	2	0		
8	22	25			18	7	8		
9	4	2			19	10	12		
10	-10	-7			20	14	15		

- Вычислить: 1). Точность проведенной съемки  $\delta$  в нТл.  
 2). Минимальное сечение изодинам в нТл при построении карты  $\Delta T$ .  
 3). Минимальные значения аномалий и аномальных зон в нТл, которые могут быть выделены по данным проведенной съемки.

### 3. Критерии оценивания и ликвидации задолженностей.

#### Оценка "5"

Практическая работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Студенты работали полностью самостоятельно: подобрали необходимые для выполнения предлагаемых работ источники знаний, показали необходимые для проведения практических работ теоретические знания, практические умения и навыки. Работа оформлена аккуратно, в оптимальной для фиксации результатов форме.

#### Оценка "4"

Практическая работа выполнена студентами в полном объеме и самостоятельно. Допускается отклонение от необходимой последовательности выполнения, не влияющее на

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине ФТД.01. «Геофизические методы исследований» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

правильность конечного результата. Используются указанные преподавателем источники знаний. Работа показала знание основного теоретического материала и овладение умениями, необходимыми для самостоятельного выполнения работы. Допускаются неточности и небрежность в оформлении результатов работы.

### **Оценка "3"**

Практическая работа выполнена и оформлена студентами с помощью преподавателя или хорошо подготовленных и уже выполнивших на "отлично" данную работу студентами. На выполнение работы затрачено много времени (можно дать возможность доделать работу дома). Студенты показали знания теоретического материала, но испытывали затруднения при самостоятельной работе.

### **Оценка "2"**

Выставляется в том случае, когда студенты оказались не подготовленными к выполнению этой работы. Полученные результаты не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной целью. Обнаружено плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых умений. Руководство и помощь со стороны преподавателя и хорошо подготовленных студентов неэффективны из-за плохой подготовки студентов.

**Ликвидация задолженностей** должна быть осуществлена в течение всего времени обучения по дисциплине, в порядке, установленном преподавателем. При наличии пропущенных практических занятий, студент отрабатывает их в соответствии с Положением о порядке проведения отработок пропущенных занятий. Форма отработки может быть разной:

- оформление конспекта практического занятия;
- написание реферата по теме пропущенной теме;
- подготовка доклада по теме пропущенного занятия;
- проверка материала пропущенного урока в дополнительных вопросах.

## **4. Учебно-методическое и информационное обеспечение.**

### **4.1. Основная литература:**

1. *Берзин А.Г.* Геофизические исследования нефтяных и газовых скважин: учебное пособие / Берзин А.Г. — Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2022. — 168 с. — ISBN 978-5-9729-0851-6. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/124027.html>
2. *Соколов, А. Г.* Геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых: учебное пособие / А. Г. Соколов, Н. В. Черных. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 144 с. — ISBN 978-5-7410-1277-2. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/54110.html>
3. *Егоров, А. С.* Геофизические методы поисков и разведки месторождений: учебное пособие / А. С. Егоров, В. В. Глазунов, А. П. Сысоев; под редакцией А. Н. Телегин. — Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский горный университет, 2016. — 276 с. — ISBN 978-5-94211-759-7. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/71693.html>
4. *Папоротная, А. А.* Полевая геофизика. Сейсморазведка и интерпретация материалов сейсморазведки: лабораторный практикум / А. А. Папоротная, С. В. Потапова. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. —

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине ФТД.01. «Геофизические методы исследований» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

- 107 с. — ISBN 2227-8397. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/69416.html>
5. Соколенко, Е. В. Общий курс полевой геофизики. Часть 1: лабораторный практикум / Е. В. Соколенко, А. -Г. Г. Керимов. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. — 107 с. — ISBN 2227-8397. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/63108.html>
  6. Соколов, А. Г. Полевая геофизика: учебное пособие / А. Г. Соколов, О. В. Попова, Т. М. Кечина. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 160 с. — ISBN 978-5-7410-1182-9. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/33649.html>
  7. Данилов В.Л. Стационарные обратные краевые задачи геофизики и механики и их решение методами установления / Данилов В.Л.. — Москва, Ижевск: Институт компьютерных исследований, 2019. — 296 с. — ISBN 978-5-4344-0623-9. — Текст: электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92091.html>

#### 4.2. Дополнительная литература:

1. Ермолович, Е. А. Механика грунтов и горных пород: физико-механические свойства. Практикум: учебное пособие для вузов / Е. А. Ермолович, А. В. Овчинников, Е. В. Лычагин; под редакцией Е. А. Ермолович, А. В. Овчинникова. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 289 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11752-3. — Режим доступа: [www.biblio-online.ru/book/mehanika-gruntov-i-gornyh-porod-fiziko-mehanicheskie-svoystva-praktikum-446057](http://www.biblio-online.ru/book/mehanika-gruntov-i-gornyh-porod-fiziko-mehanicheskie-svoystva-praktikum-446057)
2. Метелкин, Д. В. Геотектоника и геодинамика: основы магнитотектоники: учебное пособие для вузов / Д. В. Метелкин, А. Ю. Казанский. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 126 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-10218-5. — Режим доступа: [www.biblio-online.ru/book/geotektonika-i-geodinamika-osnovy-magnitotektoniki-442347](http://www.biblio-online.ru/book/geotektonika-i-geodinamika-osnovy-magnitotektoniki-442347)
3. Гершанок, В. А. Теория поля: учебник для бакалавров / В. А. Гершанок, Н. И. Дергачев. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 278 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-1579-2. — Режим доступа: [www.biblio-online.ru/book/teoriya-polya-425273](http://www.biblio-online.ru/book/teoriya-polya-425273)

#### 4.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет:

- ЭБС IPR BOOKS
- ЭБС ЮРАЙТ
- ГЕОФИЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ / УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ ДЛЯ ГЕОФИЗИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ ВУЗОВ:  
[http://www.kscnet.ru/ivs/publication/tutorials/geophys\\_studies/](http://www.kscnet.ru/ivs/publication/tutorials/geophys_studies/)
- Лекции ученых МГУ на teach-in. Геология:  
[https://teach-in.ru/course/2?tag=entangled|школьникам|лекции|спецкурс|семинары|научный доклад|мфк&category=geology&sort=title\\_asc#](https://teach-in.ru/course/2?tag=entangled|школьникам|лекции|спецкурс|семинары|научный доклад|мфк&category=geology&sort=title_asc#)

#### 4.4. Нормативные правовые акты.

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине ФТД.01. «Геофизические методы исследований» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

Конституция РФ - <http://www.constitution.ru>; Федеральное законодательство - Закон РФ «Об образовании в Российской Федерации».

## 5. Материально-техническое обеспечение.

Программное обеспечение: электронная библиотека, локальная сеть КамГУ им. Витуса Беринга, учебные программы в электронном виде, электронные учебники, учебная обязательная и дополнительная литература.

### Методические рекомендации по самостоятельной работе по дисциплине

#### 1. Общие положения.

Самостоятельная работа студентов предполагает работу с учебно-методическими материалами, а также материалами из дополнительных источников. Студенты должны иметь целевое задание, как то: изучение текстов по определенной теме, конспектирование основного содержания, ответы на вопросы после текста на основе прочитанного; подготовка устных и письменных сообщений, рефератов на основе предложенного материала или с самостоятельным поиском информации.

Рекомендуются следующие формы контроля самостоятельной работы студентов: составление развернутого плана по прочитанному материалу; воспроизведение студентом подготовленного письменно или устно ответа на заданные вопросы.

#### 2. Планирование и организация самостоятельной работы.

*Самостоятельная работа* может рассматриваться как организационная форма обучения - система педагогических условий, обеспечивающих управление учебной деятельностью студента по освоению знаний и умений в области учебной и научной деятельности без посторонней помощи. Студенту нужно четко понимать, что самостоятельная работа – не просто обязательное, а необходимое условие для получения знаний.

Самостоятельная работа проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развития познавательных способностей и активности: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- формирования практических (общеучебных и профессиональных) умений и навыков;
- развития исследовательских умений;
- получения навыков эффективной самостоятельной профессиональной (практической и научно-теоретической) деятельности.

В учебном процессе выделяют два вида самостоятельной работы:

- аудиторная;
- внеаудиторная.

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине ФТД.01. «Геофизические методы исследований» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

*Аудиторная самостоятельная работа* по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

*Внеаудиторная самостоятельная работа* - планируемая учебная работа, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Самостоятельная работа, не предусмотренная образовательной программой, учебным планом и учебно-методическими материалами, раскрывающими и конкретизирующими их содержание, осуществляется студентами инициативно, с целью реализации собственных учебных и научных интересов.

Для более эффективного выполнения самостоятельной работы по дисциплине преподаватель рекомендует студентам источники и учебно-методические пособия для работы, характеризует наиболее рациональную методику самостоятельной работы.

Подразумевается несколько категорий видов самостоятельной работы студентов, значительная часть которых нашла отражения в данных методических рекомендациях:

- работа с источниками литературы и официальными документами (*использование библиотечно-информационной системы*);
- выполнение заданий для самостоятельной работы в рамках учебных дисциплин (*рефераты*);
- реализация элементов научно-педагогической практики (*разработка тестов*);
- выполнение обязательных и элективных элементов научно-исследовательской работы (*подготовка к семинару*).

Технология организации самостоятельной работы студентов включает использование информационных и материально-технических ресурсов образовательного учреждения.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности.

### **3. Методические рекомендации по выполнению отдельных видов работ.**

#### **3.1. Работа с литературой, аналитическая обработка текста.**

Студент должен освоить систему знаний о современных средствах и методах геофизических исследований земной коры и верхней мантии. Это должно помочь сформировать как научное мировоззрение студентов, так и основу их общепрофессиональных знаний в области геофизики. Разделы программы включают основные сведения по каждому из геофизических методов (методы сейсморазведки, гравиразведки, магниторазведки, электроразведки, радиометрии, ядерной геофизики, термометрии, геофизических исследований скважин).

#### **3.2. Самостоятельное изучение отдельных тем курса.**

<i>Темы для самостоятельной работы</i>	<i>Часы</i>
1. Сейсморазведочная аппаратура. Понятие каналов записи и воспроизведения. Материалы, получаемые в результате работ. Годографы волн, временные и глубинные разрезы (конспект).	5

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине ФТД.01. «Геофизические методы исследований» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

2. Методы отраженных и преломленных волн. Системы наблюдений МОВ-МПВ. Области применения сейсморазведки (конспект).	5
3. Аналитические методы решения прямых и обратных задач гравиразведки для тел правильной геометрической формы. Трансформации гравитационного поля. Области применения гравиразведки (конспект).	5
4. Ядерная геофизика. Общая характеристика и классификация методов ядерной геофизики. Единицы радиоактивности. Состав, энергия и взаимодействие радиоактивных излучений с веществом. Аппаратура для измерения радиоактивности (конспект).	5
5. Радиометрические и ядерно-физические методы разведки. Гамма-радиометрическая, гамма-спектрометрическая и эманиционная съемки. Ядерно-физические методы для определения поэлементного состава и плотности горных пород (конспект).	5
6. Термическая разведка. Общая характеристика методов терморазведки (конспект).	5
7. Тепловое поле Земли. Источники глубинного тепла и причины его переноса. Термические свойства горных пород. Аппаратура и методика геотермических исследований. Области применения терморазведки (конспект).	5
8. Геофизические методы исследования скважин, их классификация. Скважина как объект геофизических исследований. Аппаратура для скважинных геофизических исследований (конспект).	8
9. Электрические, радиометрические, ядерно-физические, акустические, магнитные, гравитационные и термические методы исследования скважин, области их применения (конспект).	8
10. Принципы комплексирования геофизических методов. Типовые, рациональные комплексы. Технологические комплексы. Физико-геологические модели (конспект).	5

### 3.3. Подготовка к зачету.

Студенту предлагается ответить на 2 вопроса (из перечня в 88 вопросов) по усмотрению преподавателя. В случае неуверенных ответов может быть дан еще один вопрос из этого же перечня.

#### Перечень вопросов к зачету:

1. Физические основы сейсморазведки. Напряжения и деформации, виды деформаций. Упругие деформации, закон Гука. Нормальные и сдвиговые деформации. Модуль Юнга, коэффициент Пуассона. Коэффициенты Ламе. Модуль сжатия. Модуль сдвига.
2. Упругие волны в изотропных средах. Кинематика и динамика упругих волн. Возбуждение и распространение упругих деформаций. Фронт и луч упругой волны. Принцип Ферма. Принцип Гюйгенса. Дифрагированные волны.

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине ФТД.01. «Геофизические методы исследований» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

3. Типы упругих волн. Продольные волны. Поперечные волны SV и SH. Поверхностные волны. Обменные волны.
4. Скорости распространения продольных и поперечных упругих волн.
5. Преломление упругих волн. Закон Снеллиуса. Критический угол падения. Головные волны. Преломляющие границы. Рефракция упругих волн.
6. Отражение упругих волн. Акустическая жесткость среды. Коэффициент отражения, его зависимость от угла падения волны. Отражающие границы первого и второго рода. Кратные волны.
7. Форма сейсмического сигнала. Амплитуда и длина волны. Понятие о спектре сейсмического сигнала. Геометрическое расхождение сейсмических волн. Поглощение сейсмических волн.
8. Возбуждение упругих колебаний. Взрывные и невзрывные источники. Возбуждение упругих колебаний на суше и в море.
9. Прием упругих колебаний. Сейсмоприемники, регистрация скорости смещения. Пьезоприемники, регистрация перепадов давления. Виды помех, группирование приемников.
10. Сейсмические станции (полевые, автономные, донные). Аналоговая и цифровая регистрация сейсмических сигналов. Сейсмический канал.
11. Предварительная обработка сейсмического сигнала. Динамический диапазон сейсмического сигнала. Предварительная обработка сейсмического сигнала: усиление, частотная фильтрация, регулировка амплитуд.
12. Визуализация сейсмических записей. Методы амплитудной записи, переменной плотности, переменной ширины.
13. Сейсмическая трасса, отметка момента взрыва. Сейсмограмма. Фазовая корреляция сейсмических волн.
14. Сейсмический метод отраженных волн (МОВ). Сейсмический профиль. Системы наблюдения МОВ. Годограф отраженной волны от плоской границы раздела. Метод общей глубинной точки (МОВ ОГТ). Одноканальный МОВ (НСП).
15. Сейсмический метод преломленных волн МПВ. Годограф преломленной волны от плоской границы раздела. Системы наблюдения МПВ. Глубинное сейсмическое зондирование (ГСЗ).
16. Обратные задачи сейсморазведки. Определение скоростей сейсмических волн по годографам отраженных и преломленных волн. Значения скоростей продольных волн в горных породах.
17. Структура земной коры континентов и океанов. Скорости сейсмических волн на границах раздела земной коры.
18. Представление данных сейсморазведки. Временные и глубинные сейсмические разрезы. Карты мощностей слоев и глубин залегания горизонтов. Структурные и структурно-тектонические карты.
19. Масса и плотность Земли. Закон Всемирного тяготения. Сила притяжения и сила тяжести. Полярное и экваториальное ускорение силы тяжести. Единицы измерения ускорения силы тяжести.

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине ФТД.01. «Геофизические методы исследований» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

20. Потенциал силы тяжести. Эквипотенциальные (уровенные) поверхности, поверхность геоида. Гравитационный потенциал и ускорение силы тяжести материальной точки единичной массы.
21. Гравитационный потенциал и ускорение силы тяжести вне сферического слоя, внутри сферического слоя, вне однородного шара, внутри однородного шара. Изменение ускорения силы тяжести, давления и модулей упругости с глубиной.
22. Нормальное значение силы тяжести. Формула Клеро. Формула Гельмерта. Аномалия силы тяжести в свободном воздухе (Фая). Приведение к поверхности геоида. Поправка за высоту. Аномалия Буге. Поправка за промежуточный слой. Поправка за рельеф.
23. Абсолютные измерения силы тяжести. Маятниковые гравиметры. Сеть опорных гравиметрических пунктов. Абсолютные измерения силы тяжести на море. Использование спутниковых данных. Альтиметрия.
24. Относительные измерения силы тяжести. Кварцевые гравиметры. Струнные гравиметры. Морские затушеванные гравиметры. Гироплатформы.
25. Методика гравиметрической съемки. Масштабы съемок. Оценка точности съемки. Учет сползания нуль-пункта.
26. Прямая и обратная задачи гравirazведки для однородного шара.
27. Прямая и обратная задачи гравirazведки для бесконечного горизонтального цилиндра.
28. Прямая и обратная задачи гравirazведки для уступа. Палетка Гамбурцева.
29. Элементы магнитного поля Земли. Полный вектор напряженности магнитного поля, его вертикальная и горизонтальная составляющие, магнитное склонение и наклонение. Аномальное и нормальное магнитное поле.
30. Вариации магнитного поля. Вековой ход. Сезонные вариации. Суточные вариации. Магнитные бури.
31. Магнитные свойства горных пород. Диа- пара- и ферромагнетики. Точка Кюри. Термоостаточная намагниченность.
32. Магниторазведочная аппаратура. Относительные и абсолютные измерения. Оптико-механические магнитометры. Феррозондовые магнитометры. Протонные магнитометры. Квантовые магнитометры. Аппаратура для измерений остаточной намагниченности.
33. Методика магнитной съемки. Виды съемок. Точность съемки. Масштабы съемок, решаемые задачи.
34. Учет сползания нуль-пункта магнитометров. Учет вариаций магнитного поля. Карты изодинам и планы-графики. Качественная интерпретация магнитных съемок.
35. Магнитная масса и магнитный потенциал. Закон Кулона. Магнитный потенциал диполя. Магнитный потенциал тела произвольной формы.
36. Прямая и обратная задача магниторазведки для вертикального стержня и шара.
37. Прямая и обратная задача магниторазведки для тонкого вертикального пласта и горизонтального цилиндра. Метод касательных.
38. Общие сведения об изучаемых в электроразведке полях. Электромагнитные свойства горных пород и руд.
39. Аппаратура и оборудование для электроразведки. Метод естественного электрического поля. Метод эквипотенциальных линий.

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине ФТД.01. «Геофизические методы исследований» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

40. Методы сопротивлений. Понятие кажущегося сопротивления.  
Электропрофилирование (ЭП). Электрондирование вертикальное и дипольное (ВЭЗ и ДЭЗ).
41. Метод вызванной поляризации (ВП). Профилирование и зондирование ВП.
42. Магнитотеллурические методы. Магнитотеллурическое зондирование (МТЗ) и профилирование (МТП).
43. Электромагнитные зондирования: частотные (ЧЗ) и становление поля.
44. Аэроэлектроразведка методом бесконечно длинного кабеля и индукции.
45. Высокочастотные (радиоволновые) методы профилирования.
46. Подземные методы электроразведки. Метод заряженного тела в рудной и гидрогеологической модификациях.
47. Общая характеристика и классификация методов ядерной геофизики. Общие сведения о радиоактивных семействах. Единицы радиоактивности. Состав, энергия и взаимодействие радиоактивных излучений с веществом.
48. Радиоактивность руд, горных пород, природных вод, почвенного воздуха и атмосферы. Аппаратура для измерения радиоактивности.
49. Гаммарадиометрическая, гаммоспектрметрическая воздушные и наземные (автомобильные, пешеходные) съемки. Эманационная съемка.
50. Ядерно-физические методы исследования горных пород и руд для поэлементного химического анализа. Гамма-гамма (ГГМ), нейтроннейтронный (ННМ) и нейтрон-гамма (НГМ) методы.
51. Тепловое поле Земли. Источники глубинного тепла и причины его переноса. Региональные и локальные тепловые потоки.
52. Термические свойства горных пород. Аппаратура для инфракрасных съемок. Измерения температур на дне акваторий, в горных выработках и в шпурах.
53. Классификация методов геофизических исследований в скважинах (ГИС). Аппаратура для скважинных геофизических исследований.
54. Электрические методы исследования скважин. Методы ПС, КС, БКЗ, ВП, ИК, ДК.
55. Ядерные, термические, сейсмоакустические, магнитные, гравитационные методы исследования скважин. Геологическое истолкование результатов комплексных скважинных геофизических исследований.
56. Принципы комплексирования геофизических методов при решении геологических задач. Глубинная геофизика и физика Земли. Региональная, прикладная (разведочная) геофизика, инженерная и экологическая геофизика.

#### **4. Система контроля самостоятельной работы.**

##### **4.1. Формы контроля и самоконтроля.**

В качестве форм и методов контроля самостоятельной работы студентов могут быть использованы семинарские занятия, тестирование, самоотчеты, контрольные работы, защита электронных презентаций и др.

Контроль результатов самостоятельной работы студентов осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине.

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине ФТД.01. «Геофизические методы исследований» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

#### **4.2. Критерии оценивания устных ответов и письменных работ.**

Контроль самостоятельной работы студентов предусматривает соотнесение содержания контроля с целями обучения; объективность контроля; валидность контроля (соответствие предъявляемых заданий тому, что предполагается проверить); дифференциацию контрольно-измерительных материалов.

Контроль за ходом и результатами самостоятельной работы осуществляет преподаватель дисциплины. Результаты оцениваются в ходе текущего контроля и учитываются при рубежном контроле качества освоения образовательной программы.

Оценочные средства, формы контроля самостоятельной работы указываются в рабочей программе дисциплины (модуля) образовательной программы.

Критериями оценки могут являться:

- объем проработанного материала в соответствии с заданным объемом;
- степень исполнительности (проработанность всех аспектов задания, оформление материала в соответствии с требованиями, соблюдение установленных сроков представления работы на проверку и т.п.)
- степень самостоятельности, творческой активности, инициативности студента, наличие элементов новизны в процессе выполнения заданий;
- качество освоения учебного материала (умение использовать теоретические знания при выполнении практических задач, обоснованность и четкость изложения изученного материала и т.д.);
- компетентность в раскрываемых вопросах.

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине ФТД.02. «Основы геологии» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Камчатский государственный университет имени Витуса Беринга»

Рассмотрено и утверждено на заседании  
кафедры биологии и наук о Земле  
«17» ноября 2022 г., протокол № 3

Зав. кафедрой  Е.А. Девятова

**Методические рекомендации по дисциплине**

***ФТД.02. Основы геологии***

**Направление подготовки:** 05.04.01 «Геология»

**Профиль подготовки:** «Вулканология и сейсмология»

**Квалификация выпускника:** Магистр

**Форма обучения:** очная

Петропавловск-Камчатский, 2022 г.

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине ФТД.02. «Основы геологии» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

**Разработчик:**

д-р философии (PhD) по геолого-минералогическим наукам,  
доцент кафедры биологии и наук о Земле.



В.Ю. Павлова

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине ФТД.02. «Основы геологии» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

## **СОДЕРЖАНИЕ**

### **Методические рекомендации к практическим занятиям (семинарам) по дисциплине (при наличии)**

1. Методические рекомендации по подготовке к практическим (семинарским) занятиям.
2. Планы практических (семинарских) занятий.
3. Критерии оценивания и ликвидации задолженностей.
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение.
  - 4.1. Основная литература.
  - 4.2. Дополнительная литература.
  - 4.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет.
  - 4.4. Нормативные правовые акты.
5. Материально-техническое обеспечение.

### **Методические рекомендации по самостоятельной работе по дисциплине**

1. Общие положения.
2. Планирование и организация самостоятельной работы.
3. Методические рекомендации по выполнению отдельных видов работ.
  - 3.1. Работа с литературой, аналитическая обработка текста.
  - 3.2. Самостоятельное изучение отдельных тем курса.
  - 3.3. Подготовка к зачету.
4. Система контроля самостоятельной работы.
  - 4.1. Формы контроля и самоконтроля.
  - 4.2. Критерии оценивания устных ответов и письменных работ.

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине ФТД.02. «Основы геологии» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

## **1.Методические рекомендации по подготовке к практическим (семинарским) занятиям.**

Семинар – это практическое занятие, на котором студенты углубляют, расширяют и закрепляют в памяти содержание научных знаний, приобретаемых на лекции (либо в процессе самостоятельного изучения нового учебного материала по заданию преподавателя). Семинарское занятие - важная и обязательная форма учебного процесса, которая является дополнением к лекционной форме обучения и ее углублением.

В процессе практических (семинарских) занятий у студентов формируются умения конспектировать первоисточники, готовить тексты и оформлять содержание таблиц, устно излагать учебный материал по поставленным преподавателем вопросам, аргументировано защищать научные положения и свои авторские выводы.

На практические (семинарские) занятия выносятся наиболее важные и сложные вопросы курса, для обсуждения которых требуется специальная подготовка студента с использованием рекомендуемой учебной литературы и лекций. Специфика семинаров по данному курсу состоит в том, что они включают две основные формы работы:

- 1) теоретическую в виде устного или письменного обсуждения поставленных вопросов;
- 2) расчетно-графическую, которая состоит в выполнении расчетов для конкретных ситуаций с последующим анализом полученных результатов и изображением их в таблицах и графиках.

Подготовку к практическому (семинарскому) занятию следует вести в следующем порядке:

1. Внимательно ознакомиться с планом по заданной теме: вначале с основными вопросами, затем - с вопросами для обсуждения и выполнения расчетно-графических работ, оценив для себя объем задания.
2. Прочитать конспект лекции по теме практического (семинарского) занятия, отмечая материал, необходимый для изучения поставленных вопросов.
3. Обратиться к рекомендуемой учебной литературе по данной теме: в первую очередь - к основной, при необходимости углубленного изучения - к дополнительной.
4. Уделить особое внимание основным понятиям изучаемой темы, владение которыми способствует эффективному усвоению курса.
5. Осмыслить имеющиеся в данной теме формулы, которые используются для выполнения необходимых расчетов.
6. Освоить приемы построения графических моделей, если они применяются в изучаемой теме.
7. В процессе изучения темы следует подготовить тезисы или мини-конспект в тетради для практических (семинарских) занятий. Особенно это касается вопросов, предназначенных для самостоятельного изучения.

Требования к качеству подготовки студента:

1. Подготовка к практическому (семинарскому) занятию является обязательной частью работы студента и производится по всем вопросам темы, указанным в плане занятия, а не выборочно по отдельным вопросам. Сплошная подготовка способствует полноценному освоению темы и эффективной работе.

2. Работа студента на практическом (семинарском) занятии предполагает его высокую активность и соответствие следующим требованиям при публичном выступлении:

- а) свободное устное воспроизведение подготовленного выступления по вопросам с использованием мини-конспектов в качестве вспомогательного средства;

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине ФТД.02. «Основы геологии» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

б) готовность и умение отвечать на вопросы и делать выводы из сказанного;

в) владение терминологией курса;

г) временной регламент выступления 7+10 минут.

3. После завершения практического (семинарского) занятия студент должен владеть основными концепциями курса и использовать их в процессе своей учебной деятельности.

## 2. Планы практических (семинарских) занятий.

№ темы	Название практической работы	Кол-во часов
1	Минералы. Физические свойства минералов. Классификация минералов.	2
2	Магматические горные породы, их характеристика. Осадочные горные породы, их характеристика. Метаморфические горные породы, их характеристика.	2
3	Тектоническая карта России.	2

## 3. Критерии оценивания и ликвидации задолженностей.

### Оценка "5"

Практическая работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Студенты работали полностью самостоятельно: подобрали необходимые для выполнения предлагаемых работ источники знаний, показали необходимые для проведения практических работ теоретические знания, практические умения и навыки. Работа оформлена аккуратно, в оптимальной для фиксации результатов форме.

### Оценка "4"

Практическая работа выполнена студентами в полном объеме и самостоятельно. Допускается отклонение от необходимой последовательности выполнения, не влияющее на правильность конечного результата. Используются указанные преподавателем источники знаний. Работа показала знание основного теоретического материала и овладение умениями, необходимыми для самостоятельного выполнения работы. Допускаются неточности и небрежность в оформлении результатов работы.

### Оценка "3"

Практическая работа выполнена и оформлена студентами с помощью преподавателя или хорошо подготовленных и уже выполнивших на "отлично" данную работу студентами. На выполнение работы затрачено много времени (можно дать возможность доделать работу дома). Студенты показали знания теоретического материала, но испытывали затруднения при самостоятельной работе.

### Оценка "2"

Выставляется в том случае, когда студенты оказались не подготовленными к выполнению этой работы. Полученные результаты не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной целью. Обнаружено плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых умений. Руководство и помощь со

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине ФТД.02. «Основы геологии» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

стороны преподавателя и хорошо подготовленных студентов неэффективны из-за плохой подготовки студентов.

**Ликвидация задолженностей** должна быть осуществлена в течение всего времени обучения по дисциплине, в порядке, установленном преподавателем. При наличии пропущенных практических занятий, студент обрабатывает их в соответствии с Положением о порядке проведения отработок пропущенных занятий. Форма отработки может быть разной:

- оформление конспекта практического занятия;
- написание реферата по теме пропущенной теме;
- подготовка доклада по теме пропущенного занятия;
- проверка материала пропущенного урока в дополнительных вопросах.

#### 4. Учебно-методическое и информационное обеспечение.

##### 4.1. Основная литература:

1. *Курбанов, С. А.* Геология: учебник для вузов / С. А. Курбанов, Д. С. Магомедова, Н. М. Ниматулаев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 167 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-10414-1. — Режим доступа: [www.biblio-online.ru/book/geologiya-429987](http://www.biblio-online.ru/book/geologiya-429987)
2. *Гусев, А. И.* Науки о Земле: учебное пособие / А. И. Гусев ; под редакцией В. П. Чеха. — Саратов: Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 245 с. — ISBN 978-5-4497-0061-2. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/84440.html>

##### 4.2. Дополнительная литература:

1. *Ермолович, Е. А.* Механика грунтов и горных пород: физико-механические свойства. Практикум: учебное пособие для вузов / Е. А. Ермолович, А. В. Овчинников, Е. В. Лычагин; под редакцией Е. А. Ермолович, А. В. Овчинникова. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 289 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11752-3. — Режим доступа: [www.biblio-online.ru/book/mehanika-gruntov-i-gornyh-porod-fiziko-mehanicheskie-svoystva-praktikum-446057](http://www.biblio-online.ru/book/mehanika-gruntov-i-gornyh-porod-fiziko-mehanicheskie-svoystva-praktikum-446057)
2. *Метелкин, Д. В.* Геотектоника и геодинамика: основы магнитотектоники: учебное пособие для вузов / Д. В. Метелкин, А. Ю. Казанский. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 126 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-10218-5. — Режим доступа: [www.biblio-online.ru/book/geotektonika-i-geodinamika-osnovy-magnitotektoniki-442347](http://www.biblio-online.ru/book/geotektonika-i-geodinamika-osnovy-magnitotektoniki-442347)

##### 4.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет:

- ЭБС IPR BOOKS
- ЭБС ЮРАЙТ
- Лекции ученых МГУ на teach-in. Геология:  
[https://teach-in.ru/course/3?tag=entangled|школьникам|лекции|спецкурс|семинары|научныйдоклад|мфк&category=geology&sort=title\\_asc#](https://teach-in.ru/course/3?tag=entangled|школьникам|лекции|спецкурс|семинары|научныйдоклад|мфк&category=geology&sort=title_asc#)

##### 4.4. Нормативные правовые акты.

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине ФТД.02. «Основы геологии» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

Конституция РФ - <http://www.constitution.ru>; Федеральное законодательство - Закон РФ «Об образовании в Российской Федерации».

## **5. Материально-техническое обеспечение.**

Программное обеспечение: электронная библиотека, локальная сеть КамГУ им. Витуса Беринга, учебные программы в электронном виде, электронные учебники, учебная обязательная и дополнительная литература.

Геологические карты.

Учебные коллекции образцов минералов, магматических горных пород, осадочных горных пород, метаморфических горных пород.

## **Методические рекомендации по самостоятельной работе по дисциплине**

### **1. Общие положения.**

Самостоятельная работа студентов предполагает работу с учебно-методическими материалами, а также материалами из дополнительных источников. Студенты должны иметь целевое задание, как то: изучение текстов по определенной теме, конспектирование основного содержания, ответы на вопросы после текста на основе прочитанного; подготовка устных и письменных сообщений, рефератов на основе предложенного материала или с самостоятельным поиском информации.

Рекомендуются следующие формы контроля самостоятельной работы студентов: составление развернутого плана по прочитанному материалу; воспроизведение студентом подготовленного письменно или устно ответа на заданные вопросы.

### **2. Планирование и организация самостоятельной работы.**

*Самостоятельная работа* может рассматриваться как организационная форма обучения - система педагогических условий, обеспечивающих управление учебной деятельностью студента по освоению знаний и умений в области учебной и научной деятельности без посторонней помощи. Студенту нужно четко понимать, что самостоятельная работа – не просто обязательное, а необходимое условие для получения знаний.

Самостоятельная работа проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развития познавательных способностей и активности: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- формирования практических (общеучебных и профессиональных) умений и навыков;
- развития исследовательских умений;

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине ФТД.02. «Основы геологии» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

- получения навыков эффективной самостоятельной профессиональной (практической и научно-теоретической) деятельности.

В учебном процессе выделяют два вида самостоятельной работы:

- аудиторная;
- внеаудиторная.

*Аудиторная самостоятельная работа* по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

*Внеаудиторная самостоятельная работа* - планируемая учебная работа, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Самостоятельная работа, не предусмотренная образовательной программой, учебным планом и учебно-методическими материалами, раскрывающими и конкретизирующими их содержание, осуществляется студентами инициативно, с целью реализации собственных учебных и научных интересов.

Для более эффективного выполнения самостоятельной работы по дисциплине преподаватель рекомендует студентам источники и учебно-методические пособия для работы, характеризует наиболее рациональную методику самостоятельной работы.

Подразумевается несколько категорий видов самостоятельной работы студентов, значительная часть которых нашла отражения в данных методических рекомендациях:

- работа с источниками литературы и официальными документами (*использование библиотечно-информационной системы*);
- выполнение заданий для самостоятельной работы в рамках учебных дисциплин (*рефераты*);
- реализация элементов научно-педагогической практики (*разработка тестов*);
- выполнение обязательных и элективных элементов научно-исследовательской работы (*подготовка к семинару*).

Технология организации самостоятельной работы студентов включает использование информационных и материально-технических ресурсов образовательного учреждения.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности.

### **3. Методические рекомендации по выполнению отдельных видов работ.**

#### **3.1. Работа с литературой, аналитическая обработка текста.**

У студентов должно формироваться как научное мировоззрение студентов-геологов, так и основа их общепрофессиональных знаний в области геологии. Разделы программы дают студентам знания основных закономерностей развития Земли, ее строения, вещественного состава, об экзогенных и эндогенных процессах, об условиях формирования лика нашей планеты во времени и пространстве и направлено на приобретение основных навыков полевых геологических исследований.

#### **3.2. Самостоятельное изучение отдельных тем курса.**

<i>Темы для самостоятельной работы</i>	<i>Часы</i>
--	-------------

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине ФТД.02. «Основы геологии» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

1. Рельеф земной поверхности, этапы формирования рельефа: планетарный и геологический. Главные планетар-ные формы рельефа - материки и океаны. Рельеф океанического дна. Основные формы рельефа суши, особенности и классификация рельефа. Основные структурные зоны земной коры: геосинклинали, их развитие. Платформы. (конспект).	28
2. Тепловое поле Земли и солнечная радиация. Электромагнетизм Земли. Тектонические движения. Этапы развития земной коры. (конспект).	28

### 3.3. Подготовка к зачету.

Студенту предлагается ответить на 2 вопроса (из перечня в 33 вопроса) по усмотрению преподавателя. В случае неуверенных ответов может быть дан еще один вопрос из этого же перечня.

#### Перечень вопросов к зачету:

1. Внутреннее строение Земли.
2. Возраст Земли. Геологическое летоисчисление.
3. Внутренние процессы, формирующие основные формы рельефа (тектонические, колебательные, складчатые движения).
4. Землетрясение, вулканизм, закономерности их распространения на Земле.
5. Внешние процессы, изменяющие поверхность Земли. Выветривание и его роль в изменении земной поверхности.
6. Рельефообразующая роль текучих и подземных вод. Формы рельефа, связанные с материковым оледенением.
7. Рельефообразующая роль ветра, снега, льда.
8. Химический состав Земли.
9. Минералы. Физические свойства минералов.
10. Классификация минералов.
11. Горные породы, происхождение и классификация.
12. Магматические горные породы, их характеристика.
13. Осадочные горные породы, их характеристика.
14. Метаморфические горные породы, их характеристика.
15. Рельеф земной поверхности, этапы формирования рельефа: планетарный и геологический.
16. Главные планетарные формы рельефа - материки и океаны. Рельеф океанического дна.
17. Основные формы рельефа суши, особенности и классификация рельефа.
18. Основные структурные зоны земной коры: геосинклинали, их развитие. Платформы.
19. Тепловое поле Земли и солнечная радиация.
20. Электромагнетизм Земли.
21. Тектонические движения.
22. Этапы развития земной коры.
23. Понятие об атмосфере. Состав и строение.
24. Понятие о солнечной радиации, ее виды. Тепловой баланс.
25. Температура у земной поверхности. Тепловой пояс.

ОПОП	Редакция ____	СМК- Д-В1.П2-2022
Методические рекомендации по дисциплине ФТД.02. «Основы геологии» для направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиль подготовки «Вулканология и сейсмология»		

26. Атмосферное давление. Распределение давления на земле.
27. Климат. Климатообразующие факторы. Типы климата.
28. Понятие о гидросфере как одной из сфер Земли.
29. Мировой океан. Моря, заливы, проливы.
30. Роль подземных вод в природе.
31. Реки. Питание и режим рек. Речные системы и бассейны. Значение рек. Работа рек. Речная эрозия, Аккумулятивная деятельность. Речные долины.
32. Озёра. Происхождение и классификация озёр. Озёра солёные и пресные.
33. Болота. Условия образования болот. Значение болот.

#### **4. Система контроля самостоятельной работы.**

##### **4.1. Формы контроля и самоконтроля.**

В качестве форм и методов контроля самостоятельной работы студентов могут быть использованы семинарские занятия, тестирование, самоотчеты, контрольные работы, защита электронных презентаций и др.

Контроль результатов самостоятельной работы студентов осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине.

##### **4.2. Критерии оценивания устных ответов и письменных работ.**

Контроль самостоятельной работы студентов предусматривает соотнесение содержания контроля с целями обучения; объективность контроля; валидность контроля (соответствие предъявляемых заданий тому, что предполагается проверить); дифференциацию контрольно-измерительных материалов.

Контроль за ходом и результатами самостоятельной работы осуществляет преподаватель дисциплины. Результаты оцениваются в ходе текущего контроля и учитываются при рубежном контроле качества освоения образовательной программы.

Оценочные средства, формы контроля самостоятельной работы указываются в рабочей программе дисциплины (модуля) образовательной программы.

Критериями оценки могут являться:

- объем проработанного материала в соответствии с заданным объемом;
- степень исполнительности (проработанность всех аспектов задания, оформление материала в соответствии с требованиями, соблюдение установленных сроков представления работы на проверку и т.п.)
- степень самостоятельности, творческой активности, инициативности студента, наличие элементов новизны в процессе выполнения заданий;
- качество освоения учебного материала (умение использовать теоретические знания при выполнении практических задач, обоснованность и четкость изложения изученного материала и т.д.);
- компетентность в раскрываемых вопросах.