

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ  
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1.	Кафедра	Горного дела, наук о Земле и природообустройства
2.	Направление подготовки	06.03.01 Биология
3.	Направленность (профиль)	Общая биология
4.	Дисциплина (модуль)	Геология
5.	Форма обучения	очная
6.	Год набора	2016

### **I. Методические рекомендации**

Приступая к изучению дисциплины, студенту необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной литературы. Следует уяснить последовательность выполнения индивидуальных учебных заданий. Самостоятельная работа студента предполагает работу с научной и учебной литературой, умение создавать тексты. Уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от активной и систематической работы на лекциях, изучения рекомендованной литературы, выполнения контрольных письменных заданий.

При изучении дисциплины студенты выполняют следующие задания:

- изучают рекомендованную научно-практическую и учебную литературу;
- выполняют задания, предусмотренные для самостоятельной работы.

Основными видами аудиторной работы студентов являются лекции и практические занятия.

#### **1.1 Методические рекомендации по организации работы студентов во время проведения лекционных занятий**

В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на семинарское занятие и указания на самостоятельную работу.

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от студента требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это самим обучающимся. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую

лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

## **1.2 Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям**

Подготовку к каждому практическому занятию студент должен начать с ознакомления с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в словарь терминов, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы практикума, его выступлении и участии в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий и контрольных работ.

В процессе подготовки к практическим занятиям, студентам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов свое отношение к конкретной проблеме.

Семинарские занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине.

Семинар предполагает свободный обмен мнениями по избранной тематике. Он начинается со вступительного слова преподавателя, формулирующего цель занятия и характеризующего его основную проблематику. Затем, как правило, заслушиваются сообщения студентов. Обсуждение сообщения совмещается с рассмотрением намеченных вопросов. Сообщения, предполагающие анализ публикаций по отдельным вопросам семинара, заслушиваются обычно в середине занятия. Поощряется выдвижение и

обсуждение альтернативных мнений. В заключительном слове преподаватель подводит итоги обсуждения и объявляет оценки выступавшим студентам. В целях контроля подготовленности студентов и привития им навыков краткого письменного изложения своих мыслей преподаватель в ходе семинарских занятий может осуществлять текущий контроль знаний в виде тестовых заданий.

При подготовке к семинару студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя. Кроме указанных тем студенты вправе, по согласованию с преподавателем, избирать и другие интересующие их темы.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает с использованием технологической карты дисциплины, размещенной на сайте МАГУ.

### **1.3 Методические рекомендации по работе с литературой**

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого студент знакомится с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравнивает весомость и доказательность аргументов сторон и делает вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Если в литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу из-за сложности прошедших событий и правовых явлений, нельзя их отвергать, не разобравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы. Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно определять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и применять из них ту, которая более убедительна.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам изучаемого курса. Другой способ – это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какой-либо теме. Большие специальные работы монографического характера

целесообразно конспектировать в отдельных тетрадях. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные данные, № страницы). Впоследствии эта информация может быть использована при написании текста реферата или другого задания.

Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
- готовить и презентовать развернутые сообщения типа доклада;
- работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;
- пользоваться реферативными и справочными материалами;
- контролировать свои действия и действия своих товарищей, объективно оценивать свои действия;
- обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам.
- пользоваться лингвистической или контекстуальной догадкой, словарями различного характера, различного рода подсказками, опорами в тексте (ключевые слова, структура текста, предваряющая информация и др.);
- использовать при говорении и письме перифраз, синонимичные средства, слова-описания общих понятий, разъяснения, примеры, толкования, «словотворчество»;
- повторять или перефразировать реплику собеседника в подтверждении понимания его высказывания или вопроса;
- обратиться за помощью к собеседнику (уточнить вопрос, переспросить и др.);
- использовать мимику, жесты (вообще и в тех случаях, когда языковых средств не хватает для выражения тех или иных коммуникативных намерений).

### **1.5 Методические рекомендации по подготовке к сдаче зачёта**

Подготовка к зачёту способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к зачёту, обучающийся ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. На зачёте обучающийся демонстрирует то, что он приобрел в процессе изучения дисциплины.

В условиях применяемой в МАГУ балльно-рейтинговой системы подготовка к экзамену включает в себя самостоятельную и аудиторную работу обучающегося в течение всего периода изучения дисциплины и непосредственную подготовку в дни, предшествующие экзамену по разделам и темам дисциплины.

При подготовке к зачёту обучающимся целесообразно использовать не только материалы лекций, а также основную и дополнительную литературу.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает с использованием технологической карты дисциплины, размещенной на сайте МАГУ.

### **1.6 Методические рекомендации для занятий в интерактивной форме**

В учебном процессе, помимо чтения лекций и аудиторных занятий, используются интерактивные формы (практические занятия, опросы, консультации). В сочетании с внеаудиторной работой это способствует формированию и развитию профессиональных навыков обучающихся.

Интерактивное обучение представляет собой способ познания, осуществляемый в формах совместной деятельности обучающихся, т.е. все участники образовательного процесса взаимодействуют друг с другом, обмениваются информацией, оценивают действие коллег и свое собственное поведение.

В курсе изучаемой дисциплины в интерактивной форме часы используются в виде: практических занятий, опросов, консультаций по тематике дисциплины.

#### **Тематика занятий с использованием интерактивных форм**

№ п/п	Тема	Интерактивная форма	Часы, отводимые на интерактивные формы	
			Лекции	Практические занятия
1.	Введение	Устный опрос	-	1
2.	Строение и состав Земли	Практическое занятие	-	1
3.	Эндогенные процессы	Практическое занятие	-	1
4.	Экзогенные процессы	Практическое занятие	-	1
5.	Метаморфизм	Практическое занятие	-	1
6.	Развитие жизни и палеэкология	Практическое занятие	-	1
7.	Геологическая история Докембрия	Устный опрос	-	1
8.	Геологическая история Кайнозоя	Устный опрос	-	1
<b>ИТОГО</b>			<b>8 часов</b>	

#### **План практических занятий:**

##### **Тема 2. Строение и состав Земли.**

*План:*

1. Строение и физическое состояние земного шара.
2. Методы изучения.
3. Общие сведения о строении, физическом состоянии, давлении, плотности, температуре внутренних частей Земли.
4. Понятие о минералах.
5. Морфология минералов и их агрегатов.
6. Классификация минералов и характеристика основных породообразующих и хозяйственно важных видов минералов различных классов.
7. Горные породы и их типы.

*Литература:* [4 – 3-40].

*Вопросы для самоконтроля:*

1. Опишите строение и физическое состояние земного шара.
2. Какие физические свойства минералов вы знаете?
3. На чём основана классификация минералов и характеристика основных породообразующих и хозяйственно важных видов минералов различных классов?
4. Что такое горные породы?

*Вопросы для самостоятельного изучения:*

Физические свойства минералов: блеск, твёрдость, окраска, черта, прозрачность, спайность, излом, растворимость, магнитность и др. Морфология минералов и их агрегатов. Магматические породы, их строение, классификация и характеристика основных представителей. Осадочные породы, их строение, классификация и характеристика основных представителей. Метаморфические породы, их строение, классификация и характеристика основных представителей.

### **Тема 3. Эндогенные процессы.**

*План:*

1. Магма и магматизм.
2. Магма, её физическое состояние, состав, условия нахождения.
3. Интрузивный магматизм: формы глубинных интрузий и инъекционных тел.
4. Полезные ископаемые, связанные с интрузивным магматизмом.
5. Эффузивный магматизм: понятие о вулканах и вулканизме; продукты вулканических извержений.
6. Структура и текстура эффузивных пород.
7. Строение и типы вулканов по характеру извержений.
8. Постмагматические (поствулканические) явления: фумаролы (сульфатары, мофетты, фумаролы), горячие источники и гейзеры.
9. Причины и география вулканизма.
10. Полезные ископаемые, связанные с эффузивным вулканизмом.

*Литература:* [4 – 41-82].

*Вопросы для самоконтроля:*

1. Что такое магма и магматизм?
2. Перечислите полезные ископаемые, связанные с интрузивным магматизмом.
3. Какова структура и текстура эффузивных пород.
4. Что такое землетрясения?

*Вопросы для самостоятельного изучения:*

Землетрясения. Понятие о землетрясениях, гипоцентре, эпицентре, антиэпицентре. Критерии силы землетрясений, единицы ее измерения в баллах и магнитуде. Приборы для определения землетрясений. Природа и механизм проявления землетрясений. Глубина сейсмических очагов. Связь с геологическими структурами и тектоническими режимами литосферы и земной коры. География землетрясений, их значение в жизни природы и общества.

### **Тема 4. Экзогенные процессы.**

*План:*

1. Гипергенез и кора выветривания, формы и виды; стадии и продукты выветривания.
2. Устойчивость минералов при выветривании.
3. Состав коры выветривания.
4. Геологическая деятельность атмосферных вод.

5. Разрушение, перенос и аккумуляция материала при участии плоскостного стока и периодических русловых потоков.
  6. Понятие о солифлюкации, делювии, пролювии, селевых отложениях.
  7. Геологическая деятельность рек.
  8. Разрушительная и созидательная работа рек.
  9. Виды речной эрозии.
  10. Типы аллювия равнинных рек.
  11. Россыпные месторождения полезных ископаемых.
  12. Геологическая деятельность ледников.
  13. Типы ледников.
  14. Эрозионно-аккумулятивная деятельность ледников.
  15. Типы ледниковых отложений, их состав и строение.
- Литература:* [4 – 83-124].

*Вопросы для самоконтроля:*

1. Что такое гипергенез и кора выветривания?
2. Опишите состав коры выветривания.
3. В чём проявляется геологическая деятельность атмосферных вод, рек, ветра, моря, подземных вод?

*Вопросы для самостоятельного изучения:*

Геологическая работа ветра. Разрушение, перенос и аккумуляция продуктов эоловой деятельности. Типы эоловых отложений. Геологическая деятельность моря. Разрушительная и созидательная работа морских волн. Геологическая деятельность подземных вод. Происхождение, типы вод по условиям залегания (грунтовые, пластовые, трещинные). Гидрохимические зоны подземных вод. Разрушительная работа подземных вод. Растворение, суффозия, оползни, карст. Образование и морфология минеральных новообразований и полезных ископаемых, связанных с деятельностью подземных вод.

### **Тема 5. Метаморфизм.**

*План:*

1. Метаморфизм.
2. Понятие, факторы и зоны метаморфизма.
3. Особенность минералообразования при метаморфизме.

*Литература:* [4 – 125-163].

*Вопросы для самоконтроля:*

1. Что такое метаморфизм?
2. Перечислите характерные черты минерального состава и строения метаморфических пород.

*Вопросы для самостоятельного изучения:*

Характерные черты минерального состава и строения метаморфических пород. Типы метаморфизма: региональный, локальный (контактово-термальный, метасоматический, ультраметаморфизм) и их особенности.

### **Тема 6. Возраст Земли и периодизация.**

*План:*

1. Относительная и абсолютная геохронология.
2. Основные методы определения возраста горных пород.
3. Радиологические методы абсолютной геохронологии: уран-свинцовый, калий-аргоновый, радиоуглеродный.

*Литература:* [4 – 164-202].

*Вопросы для самоконтроля:*

1. Перечислите основные методы определения возраста горных пород.
2. Каково соотношение геохронологических и стратиграфических подразделений?

*Вопросы для самостоятельного изучения:*

Нерадиологические методы определения абсолютного возраста. Геохронологическая шкала и ее основные подразделения: зоны, эры, периоды, эпохи, века. Соотношение геохронологических и стратиграфических подразделений.

### **Тема 7. Развитие жизни и палеэкология.**

*План:*

1. Фоссилизация и формы сохранности ископаемых организмов.
2. Предмет и задачи палеонтологии, систематика.
3. Зависимость строения организмов от среды обитания.
4. Экосистемы и палеоэкология.
5. Понятие о тафономии.
6. Эволюция окружающей среды как фактор эволюции организмов.
7. Фоссилизация и формы сохранности ископаемых организмов.

*Литература:* [4 – 203-244].

*Вопросы для самоконтроля:*

1. Что такое фоссилизация и какие формы сохранности ископаемых организмов вы знаете?
2. Перечислите ископаемых простейших, кишечнополостных, плеченогих, моллюсков.
3. В чём состоит необратимость эволюции, общий эволюционный ход развития организмов?

*Вопросы для самостоятельного изучения:*

Ископаемые простейшие, кишечнополостные, плеченогие, моллюски: элементы строения, образ жизни, стратиграфическое и пороодообразующее значение, определение важнейших представителей, особенности эволюции. Необратимость эволюции, общий эволюционный ход развития организмов.

### **Тема 8. Реконструкция палеогеографических условий.**

*План:*

1. Понятие о фации и фациальном анализе.
2. Современные и ископаемые фации, их различия.
3. Понятие о фациальном анализе.
4. Морские фации и их признаки.
5. Восстановление глубин, солёности водоемов, температурного режима и морских течений.
6. Переходные фации и их признаки.

*Литература:* [4 – 245-283].

*Вопросы для самоконтроля:*

1. В чём заключается понятие о фации и фациальном анализе?
2. Какие методы реконструкции древнего рельефа вам известны?

*Вопросы для самостоятельного изучения:*



Фации заливов, лагун, дельт, эстуариев, приморских болот. Континентальные фации. Методы реконструкции древнего рельефа. Переотложение продуктов выветривания и формирование склоновых, водных, водно-ледниковых, эоловых континентальных отложений.

### **Тема 9. Представление о глубинной геодинамике и элементы геотектоники.**

*План:*

1. Литосферные плиты и типы земной коры.
2. Многослойность и неоднородность мантии, проявление взаимодействия ядра и мантии.
3. Астеносфера.
4. Литосферные плиты и типы земной коры.

*Литература:* [4 – 284-327].

*Вопросы для самоконтроля:*

1. Что такое литосферные плиты?
2. Какие типы земной коры вы знаете?

*Вопросы для самостоятельного изучения:*

Отражение в строении земной коры движений вещества верхней-средней мантии. Тектонические движения земной коры.

### **Тема 10. Структурные элементы земной коры.**

*План:*

1. Основные структурные элементы океанов и континентов.
2. Особенности состава и строения земной коры, связанные с ее происхождением. Строение ложа океанов, континентальные окраины активного и пассивного типов.
3. Основные структурные элементы континентов: платформы и складчатые пояса.

*Литература:* [4 – 328-362].

*Вопросы для самоконтроля:*

1. Перечислите основные структурные элементы океанов и континентов.
2. Каковы особенности состава и строения земной коры?
3. В чём заключается неразрывность развития континентального и океанического типов земной коры?

*Вопросы для самостоятельного изучения:*

Континентальные платформы и их строение. Молодые и древние платформы. Структурные элементы платформ. Стадии развития платформ, краевые прогибы, особенности их развития. Континентальные рифты, рифтовые системы и их роль в развитии земной коры. Неразрывность развития континентального и океанического типов земной коры.

### **Тема 11. Тектонические гипотезы и история развития взглядов на эволюцию коры.**

*План:*

1. Фиксизм, мобилизм, пульсационизм.
2. Ранние тектонические гипотезы.
3. Гипотеза контракции, пульсационная гипотеза, гипотеза дрейфа материков.
4. Идеи А. Вегенера.
5. Фиксизм и мобилизм.

*Литература:* [4 – 363-390].

*Вопросы для самоконтроля:*

1. В чём заключается фиксизм, мобилизм, пульсационизм?
2. Каков характер смещения литосферных плит относительно друг друга?

*Вопросы для самостоятельного изучения:*

Концепция литосферных плит и геосинклиналей. Границы литосферных плит. Характер смещения литосферных плит относительно друг друга. Зоны спрединга, субдукции, коллизии, трансформенные разломы.