

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра прикладной и системной экологии

Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

«ГЕОХИМИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»

Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования по направлению подготовки

05.03.06 «Экология и природопользование»

Направленность (профиль):

**Экологические проблемы больших городов, промышленных зон и
полярных областей**

Уровень:

Бакалавриат

Форма обучения

Очная, заочная

Рассмотрено и утверждено на заседании кафедры

01 февраля 2021 г., протокол № 5
Зав. кафедрой Алексеев Д.К.

Авторы-разработчики:

Мансуров М.М. Мансуров М.М.

Санкт-Петербург 2021

1. Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание обучающимися системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подвести итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине они произошли. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана. Все задания к практическим занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций и практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

2. Рекомендации по контактной работе

2.1. Работа на лекциях

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от студентов 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 студентом. 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.

2.2. Работа на практических занятиях

Подготовку к каждому практическому занятию необходимо 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 глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания и контрольные работы.

3. Рекомендации по самостоятельной работе

3.1. Самостоятельная работа с лекционным материалом

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.

3.2. Подготовка к практическим занятиям

В процессе подготовки к практическим занятиям, 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 отношение к конкретной проблеме.

3.3. Подготовка к текущему контролю

Работы должны быть оформлены в текстовом редакторе Word по правилам написания НИР, подготовленные к печати. Работы, оформленные не по правилам, не принимаются. Доклады сдаются в виде файла с готовой презентацией (при наличии комментариев к слайдам они распечатываются в текстовом редакторе Word по правилам написания НИР (создается отдельный файл). Расчетно-графические работы оформляются в виде отчета в текстовом редакторе Word по правилам написания НИР с приложением табличного файла с проведенными расчетами.

3.4. Подготовка к промежуточной аттестации

Подготовка к промежуточной аттестации.

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).

4. Работа 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 Вы знакомитесь с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравниваете весомость и доказательность аргументов сторон и делаете 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).

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Основная литература	Дополнительная литература
1	Введение. Предмет, задачи и методы геохимии.	1. Алексеенко В.А. Экологическая геохимия. М.: Логос, 2000. 627 с.; 2. Сает Ю.Е., Ревич Б.А., Янин Е.П. и др. Геохимия окружающей среды.- М.: Недра, 1990.- 355 с. 3. Геохимические барьеры в зоне гипергенеза / Под ред. Н.С. Касимова, А.Е. Воробьева. М.: МГУ, 2002. 378 с.; 4. Перельман А.И. Геохимия. М.: Высшая школа, 1989. 528 с. 5. Перельман А.И. Геохимия ландшафта/А.И.Перельман, Н.С.Касимов.- М.: Астерия, 2000.-767 с.	1. Фортескью Дж. Геохимия окружающей среды: Пер. с англ.-М.: Прогресс, 1985.-360 с. 2. Голдовская, Л. Ф.Химия окружающей среды: учеб. для студ. вузов, обуч. по спец. "Охрана окр. среды и рациональное использование природных ресурсов"/ Л. Ф. Голдовская. - 2-е изд.. - Москва: Мир: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. - 295 с. 3. Ложниченко О.В., Волкова И.В., Зайцев В.Ф. Экологическая химия М.: Образовательно-издательский центр «Академия», 2008. 272 с.
2	Распространенность химических элементов в природе.	1. Алексеенко В.А. Экологическая геохимия. М.: Логос, 2000. 627 с.; 2. Сает Ю.Е., Ревич Б.А., Янин Е.П. и др. Геохимия окружающей среды.- М.: Недра, 1990.- 355 с. 3. Геохимические барьеры в зоне гипергенеза / Под ред. Н.С. Касимова, А.Е. Воробьева. М.: МГУ, 2002. 378 с.; 4. Перельман А.И. Геохимия. М.: Высшая школа, 1989. 528 с. 5. Перельман А.И. Геохимия ландшафта/А.И.Перельман, Н.С.Касимов.- М.: Астерия, 2000.-767 с.	1. Фортескью Дж. Геохимия окружающей среды: Пер. с англ.-М.: Прогресс, 1985.-360 с. 2. Голдовская, Л. Ф.Химия окружающей среды: учеб. для студ. вузов, обуч. по спец. "Охрана окр. среды и рациональное использование природных ресурсов"/ Л. Ф. Голдовская. - 2-е изд.. - Москва: Мир: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. - 295 с. 3. Ложниченко О.В., Волкова И.В., Зайцев В.Ф. Экологическая химия М.: Образовательно-издательский центр «Академия», 2008. 272 с.

3	Геохимическая классификация элементов	1. Алексеенко В.А. Экологическая геохимия. М.: Логос, 2000. 627 с.; 2. Саэт Ю.Е., Ревич Б.А., Янин Е.П. и др. Геохимия окружающей среды.- М.: Недра, 1990.- 355 с. 3. Геохимические барьеры в зоне гипергенеза / Под ред. Н.С. Касимова, А.Е. Воробьева. М.: МГУ, 2002. 378 с.; 4. Перельман А.И. Геохимия. М.: Высшая школа, 1989. 528 с. 5. Перельман А.И. Геохимия ландшафта/А.И.Перельман, Н.С.Касимов.- М.: Астерия, 2000.-767 с.	1. Фортескью Дж. Геохимия окружающей среды: Пер. с англ.-М.: Прогресс, 1985.-360 с. 2. Голдовская, Л. Ф.Химия окружающей среды: учеб. для студ. вузов, обуч. по спец. "Охрана окр. среды и рациональное использование природных ресурсов"/ Л. Ф. Голдовская. - 2-е изд.. - Москва: Мир: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. - 295 с. 3. Ложниченко О.В., Волкова И.В., Зайцев В.Ф. Экологическая химия М.: Образовательно-издательский центр «Академия», 2008. 272 с.
4	Минеральный состав земной коры.	1. Алексеенко В.А. Экологическая геохимия. М.: Логос, 2000. 627 с.; 2. Саэт Ю.Е., Ревич Б.А., Янин Е.П. и др. Геохимия окружающей среды.- М.: Недра, 1990.- 355 с. 3. Геохимические барьеры в зоне гипергенеза / Под ред. Н.С. Касимова, А.Е. Воробьева. М.: МГУ, 2002. 378 с.; 4. Перельман А.И. Геохимия. М.: Высшая школа, 1989. 528 с. 5. Перельман А.И. Геохимия ландшафта/А.И.Перельман, Н.С.Касимов.- М.: Астерия, 2000.-767 с.	1. Фортескью Дж. Геохимия окружающей среды: Пер. с англ.-М.: Прогресс, 1985.-360 с. 2. Голдовская, Л. Ф.Химия окружающей среды: учеб. для студ. вузов, обуч. по спец. "Охрана окр. среды и рациональное использование природных ресурсов"/ Л. Ф. Голдовская. - 2-е изд.. - Москва: Мир: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. - 295 с. 3. Ложниченко О.В., Волкова И.В., Зайцев В.Ф. Экологическая химия М.: Образовательно-издательский центр «Академия», 2008. 272 с.
5	Общие особенности миграционных процессов химических элементов.	1. Алексеенко В.А. Экологическая геохимия. М.: Логос, 2000. 627 с.; 2. Саэт Ю.Е., Ревич Б.А., Янин Е.П. и др. Геохимия окружающей среды.- М.: Недра, 1990.- 355 с. 3. Геохимические барьеры в зоне гипергенеза / Под ред. Н.С. Касимова, А.Е. Воробьева. М.: МГУ, 2002. 378 с.; 4. Перельман А.И. Геохимия. М.: Высшая школа, 1989. 528 с. 5. Перельман А.И. Геохимия ландшафта/А.И.Перельман, Н.С.Касимов.- М.: Астерия,	1. Фортескью Дж. Геохимия окружающей среды: Пер. с англ.-М.: Прогресс, 1985.-360 с. 2. Голдовская, Л. Ф.Химия окружающей среды: учеб. для студ. вузов, обуч. по спец. "Охрана окр. среды и рациональное использование природных ресурсов"/ Л. Ф. Голдовская. - 2-е изд.. - Москва: Мир: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. - 295 с. 3. Ложниченко О.В., Волкова И.В., Зайцев В.Ф. Экологическая химия М.: Образовательно-издательский

		2000.-767 с.	центр «Академия», 2008. 272 с.
6	Геохимические барьеры и их виды.	1. Алексеенко В.А. Экологическая геохимия. М.: Логос, 2000. 627 с.; 2. Сает Ю.Е., Ревич Б.А., Янин Е.П. и др. Геохимия окружающей среды.- М.: Недра, 1990.- 355 с. 3. Геохимические барьеры в зоне гипергенеза / Под ред. Н.С. Касимова, А.Е. Воробьева. М.: МГУ, 2002. 378 с.; 4. Перельман А.И. Геохимия. М.: Высшая школа, 1989. 528 с. 5. Перельман А.И. Геохимия ландшафта/А.И.Перельман, Н.С.Касимов.- М.: Астерия, 2000.-767 с.	1. Фортескью Дж. Геохимия окружающей среды: Пер. с англ.-М.: Прогресс, 1985.-360 с. 2. Голдовская, Л. Ф.Химия окружающей среды: учеб. для студ. вузов, обуч. по спец. "Охрана окр. среды и рациональное использование природных ресурсов"/ Л. Ф. Голдовская. - 2-е изд.. - Москва: Мир: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. - 295 с. 3. Ложниченко О.В., Волкова И.В., Зайцев В.Ф. Экологическая химия М.: Образовательно-издательский центр «Академия», 2008. 272 с.
7	Геохимия элементов.	1. Алексеенко В.А. Экологическая геохимия. М.: Логос, 2000. 627 с.; 2. Сает Ю.Е., Ревич Б.А., Янин Е.П. и др. Геохимия окружающей среды.- М.: Недра, 1990.- 355 с. 3. Геохимические барьеры в зоне гипергенеза / Под ред. Н.С. Касимова, А.Е. Воробьева. М.: МГУ, 2002. 378 с.; 4. Перельман А.И. Геохимия. М.: Высшая школа, 1989. 528 с. 5. Перельман А.И. Геохимия ландшафта/А.И.Перельман, Н.С.Касимов.- М.: Астерия, 2000.-767 с.	1. Фортескью Дж. Геохимия окружающей среды: Пер. с англ.-М.: Прогресс, 1985.-360 с. 2. Голдовская, Л. Ф.Химия окружающей среды: учеб. для студ. вузов, обуч. по спец. "Охрана окр. среды и рациональное использование природных ресурсов"/ Л. Ф. Голдовская. - 2-е изд.. - Москва: Мир: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. - 295 с. 3. Ложниченко О.В., Волкова И.В., Зайцев В.Ф. Экологическая химия М.: Образовательно-издательский центр «Академия», 2008. 272 с.
8	Методы геохимических исследований	1. Алексеенко В.А. Экологическая геохимия. М.: Логос, 2000. 627 с.; 2. Сает Ю.Е., Ревич Б.А., Янин Е.П. и др. Геохимия окружающей среды.- М.: Недра, 1990.- 355 с. 3. Геохимические барьеры в зоне гипергенеза / Под ред. Н.С. Касимова, А.Е. Воробьева. М.: МГУ, 2002. 378 с.; 4. Перельман А.И. Геохимия. М.: Высшая школа, 1989. 528 с. 5. Перельман А.И. Геохимия	1. Фортескью Дж. Геохимия окружающей среды: Пер. с англ.-М.: Прогресс, 1985.-360 с. 2. Голдовская, Л. Ф.Химия окружающей среды: учеб. для студ. вузов, обуч. по спец. "Охрана окр. среды и рациональное использование природных ресурсов"/ Л. Ф. Голдовская. - 2-е изд.. - Москва: Мир: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. - 295 с. 3. Ложниченко О.В., Волкова И.В., Зайцев В.Ф.

		ландшафта/А.И.Перельман, Н.С.Касимов.- М.: Астерия, 2000.-767 с.	Экологическая химия М.: Образовательно-издательский центр «Академия», 2008. 272 с.
9	Эколого- геохимический мониторинг	1. Алексеенко В.А. Экологическая геохимия. М.: Логос, 2000. 627 с.; 2. Сает Ю.Е., Ревич Б.А., Янин Е.П. и др. Геохимия окружающей среды.- М.: Недра, 1990.- 355 с. 3. Геохимические барьеры в зоне гипергенеза / Под ред. Н.С. Касимова, А.Е. Воробьева. М.: МГУ, 2002. 378 с.; 4. Перельман А.И. Геохимия. М.: Высшая школа, 1989. 528 с. 5. Перельман А.И. Геохимия ландшафта/А.И.Перельман, Н.С.Касимов.- М.: Астерия, 2000.-767 с.	1. Фортескью Дж. Геохимия окружающей среды: Пер. с англ.-М. :Прогресс, 1985.-360 с. 2. Голдовская, Л. Ф.Химия окружающей среды: учеб. для студ. вузов, обуч. по спец. "Охрана окр. среды и рациональное использование природных ресурсов"/ Л. Ф. Голдовская. - 2-е изд.. - Москва: Мир: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. - 295 с. 3. Ложниченко О.В., Волкова И.В., Зайцев В.Ф. Экологическая химия М.: Образовательно-издательский центр «Академия», 2008. 272 с.