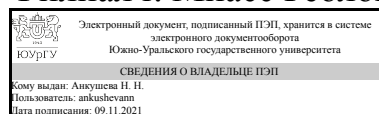


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета
Филиал г. Миасс Геологический



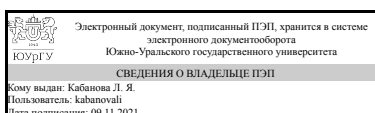
Н. Н. Анкушева

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.24 Общая геохимия
для направления 05.03.01 Геология
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Минералогия и геохимия

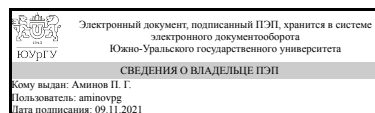
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 05.03.01 Геология, утверждённым приказом Минобрнауки от 07.08.2020 № 896

Зав.кафедрой разработчика,
к.геол.-минерал.н., доц.



Л. Я. Кабанова

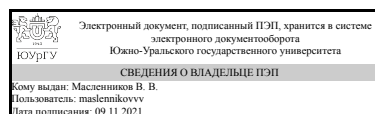
Разработчик программы,
к.геол.-минерал.н., доцент (кн)



П. Г. Аминов

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления
д.геол.-минерал.н., проф.



В. В. Масленников

1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины «Общая геохимия» является приобретение студентами базовых знаний о распространенности и распределении элементов в природе, а также о строении и составе земных геосфер. Задачи дисциплины состоят в формировании у студентов теоретических представлений и понятий, практических умений и навыков, необходимых для последующего успешного усвоения специальных дисциплин.

Краткое содержание дисциплины

В рамках дисциплины «Общая геохимия» студенты изучают распространенность и распределение элементов в Солнечной системе, космических телах, планете Земля и отдельных ее составляющих. Изучают особенности геохимического круговорота вещества и энергии: формы нахождения элементов в геологических телах, миграцию химических элементов, геохимические барьеры. Получают базовые знания о возможностях применения геохимической информации при решении научных и практических задач.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

| Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции) | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
|--|---|
| ОПК-1 Способен применять знания фундаментальных разделов наук о Земле, базовые знания естественно-научного и математического циклов при решении стандартных профессиональных задач | Знает: основные закономерности распространения и происхождения химических элементов; геохимическую классификацию элементов; основные черты поведения элементов в природных процессах Умеет: читать и анализировать геохимическую информацию, оценивать достоверность геохимических данных Имеет практический опыт: интерпретации геохимической информации (оформление геохимических расчетов, построение диаграмм и графиков) |

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана | Перечень последующих дисциплин, видов работ |
|--|---|
| 1.О.13.02 Математический анализ, 1.О.15 Химия, 1.О.14 Физика, 1.О.13.01 Алгебра и геометрия, 1.О.17 Общая геология | Не предусмотрены |

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Нет

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 54,25 ч. контактной работы

| Вид учебной работы | Всего часов | Распределение по семестрам в часах | |
|---|-------------|------------------------------------|--|
| | | Номер семестра | |
| | | 5 | |
| Общая трудоёмкость дисциплины | 108 | 108 | |
| <i>Аудиторные занятия:</i> | 48 | 48 | |
| Лекции (Л) | 32 | 32 | |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ) | 16 | 16 | |
| Лабораторные работы (ЛР) | 0 | 0 | |
| <i>Самостоятельная работа (СРС)</i> | 53,75 | 53,75 | |
| с применением дистанционных образовательных технологий | 0 | | |
| подготовка к зачету | 19,75 | 19.75 | |
| Подготовка к семинару | 10 | 10 | |
| Подготовка к контрольному тесту по теме "Предмет и методы геохимии" | 2 | 2 | |
| Подготовка реферата на тему "Геохимия отдельных элементов и геохимические циклы". | 20 | 20 | |
| Подготовка к контрольному тесту на тему "Строение и состав Земли" | 2 | 2 | |
| Консультации и промежуточная аттестация | 6,25 | 6,25 | |
| Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен) | - | зачет | |

5. Содержание дисциплины

| № раздела | Наименование разделов дисциплины | Объем аудиторных занятий по видам в часах | | | |
|-----------|---|---|---|----|----|
| | | Всего | Л | ПЗ | ЛР |
| 01 | Предмет и методы геохимии | 2 | 2 | 0 | 0 |
| 02 | Происхождение Солнечной системы | 3 | 3 | 0 | 0 |
| 03 | Современные представления о механизме образования Земли | 3 | 3 | 0 | 0 |
| 04 | Космическая распространенность и классификации химических элементов | 7 | 3 | 4 | 0 |
| 05 | Введение в геохимию изотопов и радиоактивность | 3 | 3 | 0 | 0 |
| 06 | Строение и состав Земли | 3 | 3 | 0 | 0 |
| 07 | Геохимия гидросферы | 7 | 3 | 4 | 0 |
| 08 | Геохимия атмосферы | 3 | 3 | 0 | 0 |
| 09 | Геохимия биосферы | 3 | 3 | 0 | 0 |
| 10 | Формы нахождения элементов в геологических телах | 2 | 2 | 0 | 0 |
| 11 | Миграция химических элементов | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 12 | Геохимические барьеры | 5 | 1 | 4 | 0 |
| 13 | Геохимия отдельных элементов и геохимические циклы | 6 | 2 | 4 | 0 |

5.1. Лекции

| № лекции | № раздела | Наименование или краткое содержание лекционного занятия | Кол-во часов |
|----------|-----------|---|--------------|
| 01 | 01 | Введение. Определение геохимии. Основные проблемы геохимии: распространенности элементов, распределении элементов в природе и геохимии процессов. История геохимии. | 2 |
| 02 | 02 | Гипотезы происхождения Солнечной системы. Современные представления о механизме образования планет. Характеристика планет и составляющих солнечной системы. Метеориты. | 3 |
| 03 | 03 | Гипотезы образования и догеологическая история Земли. Гипотеза эволюции Земли, формирование внутренних зон. | 3 |
| 04 | 04 | Распространенность элементов в космосе и на Земле. Периодический закон Д.И. Менделеева и классификация элементов. Классификация В.И. Вернадского. Классификация В.М. Гольдшмидта. Закономерности распределения элементов в метеоритах; термодинамические основания; связь с положением в таблице Д.И. Менделеева и на кривой атомных объемов Л. Мейера. Другие классификации. | 3 |
| 05 | 05 | Строение атома и устойчивость атомных ядер. Радиоактивность. Радиоизотопное датирование. Введение в геохимию изотопов. Геохимия стабильных изотопов. Коэффициент разделения изотопов. Значение изотопного состава в геологии. Различие физических и химических свойств вещества разного изотопного состава на примере тяжелой воды. | 3 |
| 06 | 06 | Состав Земли. Внутреннее строение Земли. Гипотезы образования ядра Земли. Нижняя и верхняя мантия. Земная кора. Кларки и кларки концентрации. Рассеянные, редкие элементы и микроэлементы литосферы | 3 |
| 07 | 07 | Гидросфера. Вода - строение молекулы и свойства. Запасы воды земной коры. Состав природных водных растворов. Классификация природных вод. Геохимия океана. Эволюция океана. | 3 |
| 08 | 08 | Атмосфера и ее структура. Состав атмосферы. Атмосферные газы в атмосфере. Подземные атмосферы. Эволюция атмосферы - привнос и вынос элементов в течении геологического времени. | 3 |
| 09 | 09 | Понятие биосфера и живое вещество. Возникновение биосферы. Биокосные тела: различия между живым и косным веществом. Геохимические функции живого вещества. Границы и структура биосферы. Энергетика биосферы. Области былых биосфер. Переход биосферы в ноосферу. | 3 |
| 10 | 10 | Формы нахождения элементов в геологических телах. Минеральные формы и формы нахождения в горных породах. Формы нахождения элементов в растворах, расплавах и газах. Элементы в живых организмах. | 2 |
| 11 | 11 | Миграция и ее виды. Параметры миграции: скорость, интенсивность, интегральный эффект. Внешние и внутренние факторы миграции. Дифференциальная миграция. Поверхностный перенос. Эндогенная миграция. Механизмы миграции: диффузия и конвективный перенос. Биогенная и техногенная миграция. | 1 |
| 12 | 12 | Основные характеристики геохимического барьера: контрастность, градиент, устойчивость и буферная емкость. Типы барьеров: механические, физико-химические, биогеохимические. | 1 |
| 13 | 13 | Круговорот вещества в земной коре и представление о малом и большом геохимических циклах. Энергетика геохимических процессов: движущие силы геохимического круговорота. Идея о геохимическом балансе процессов преобразования вещества в ходе кругооборота. Геохимические циклы отдельных элементов. | 2 |

5.2. Практические занятия, семинары

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара | Кол-во часов |
|-----------|-----------|--|--------------|
| 04 | 04 | Геохимические классификации элементов | 4 |
| 07 | 07 | Геохимия компонентов океана | 4 |
| 12 | 12 | Геохимические барьеры | 4 |
| 13 | 13 | Рассмотрение различных геохимических циклов. Определение путей миграции элементов. | 4 |

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

| Выполнение СРС | | | |
|---|--|---------|--------------|
| Подвид СРС | Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс | Семестр | Кол-во часов |
| подготовка к зачету | ПУМД, осн. лит., все разделы | 5 | 19,75 |
| Подготовка к семинару | ПУМД, осн. и доп. лит-ра. | 5 | 10 |
| Подготовка к контрольному тесту по теме "Предмет и методы геохимии" | ПУМД, осн. лит., все разделы | 5 | 2 |
| Подготовка реферата на тему "Геохимия отдельных элементов и геохимические циклы". | ПУМД, осн. и доп. лит., все разделы; метод. пособия №1-2 для СРС. | 5 | 20 |
| Подготовка к контрольному тесту на тему "Строение и состав Земли" | ПУМД, осн. лит., все разделы | 5 | 2 |

6. Текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

| № КМ | Се-местр | Вид контроля | Название контрольного мероприятия | Вес | Макс. балл | Порядок начисления баллов | Учитывается в ПА |
|------|----------|------------------|-----------------------------------|-----|------------|---|------------------|
| 1 | 5 | Текущий контроль | Тест 1 Общая геохимия | 1 | 10 | Тестирование осуществляется на последних занятиях изучаемых разделов. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). | зачет |

| | | | | | | | |
|---|---|--------------------------|---|---|----|--|-------|
| | | | | | | Правильное выполнение теста соответствует 1 баллу. Неправильное выполнение теста соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 10 (за один тест). Весовой коэффициент мероприятия – 1. | |
| 2 | 5 | Промежуточная аттестация | Тест 2 Геохимия оболочек Земли | 1 | 10 | Тестирование осуществляется на последних занятиях изучаемых разделов. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Правильное выполнение теста соответствует 1 баллу. Неправильное выполнение теста соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 10 (за один тест). Весовой коэффициент мероприятия – 1. | зачет |
| 3 | 5 | Текущий контроль | Семинар на тему: Геохимическая классификация химических элементов | 1 | 5 | Доклад выполняется студентом на семинарском занятии в течении изучения данной дисциплины. Тему доклада студент выбирает самостоятельно исходя из конкретной темы семинара.. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Доклад оценивается в 5 баллов. Общий балл складывается из следующих показателей: Творческий характер работы – 2 балла Логичность и обоснованность выводов - 2 балла. Умение ответить на вопросы - 1 балл. Максимальное количество баллов – 5. Весовой коэффициент мероприятия – 1. | зачет |
| 4 | 5 | Промежуточная аттестация | Реферат на тему: Геохимия отдельных элементов | 1 | 5 | С каждым студентом проводится собеседование по заранее выполненному реферату. Темы рефератов выдаются преподавателем индивидуально. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Реферат оценивается в 5 баллов. Общий балл складывается из следующих показателей: Творческий характер работы – 2 балла Логичность и обоснованность выводов - 2 балла. Умение ответить на вопросы - 1 балл. Максимальное количество баллов – 5. Весовой коэффициент мероприятия – 1. | зачет |

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

| Вид промежуточной аттестации | Процедура проведения | Критерии оценивания |
|------------------------------|--|---|
| зачет | Каждый студент устно опрашивается по билету, сформированному из вопросов, выносимых на зачет. Билет содержит два вопроса. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Правильный ответ на вопрос соответствует 5 баллам. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 10. | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения |

6.3. Оценочные материалы

| Компетенции | Результаты обучения | № КМ | | | |
|-------------|--|------|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| ОПК-1 | Знает: основные закономерности распространения и происхождения химических элементов; геохимическую классификацию элементов; основные черты поведения элементов в природных процессах | + | + | + | + |
| ОПК-1 | Умеет: читать и анализировать геохимическую информацию, оценивать достоверность геохимических данных | | | + | + |
| ОПК-1 | Имеет практический опыт: интерпретации геохимической информации (оформление геохимических расчетов, построение диаграмм и графиков) | | | | + |

Фонды оценочных средств по каждому контрольному мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Наумов, Г.Б. Геохимия биосферы: учебное пособие /Г.Б. Наумов.- М.: Академия, 2010.- 384 с. - (Естественные науки. - Высшее профессиональное образование)

б) дополнительная литература:

1. Алексеенко В. А. Геохимические барьеры: учебное пособие для вузов/В.А. Алексеенко, Л.П. Алексеенко.-М.:Логос,2005.-143 с.:ил.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Сафина, Н.П. Общие требования к содержанию и оформлению курсовых работ и рефератов для направления подготовки 05.03.01 «Геология», специальности 21.05.02 «Прикладная геология». Методические указания / Н.П. Сафина. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2020. – 27 с

2. Интерпретация геохимических данных: учебное пособие / Е.В. Скляров, Д.П. Гладкочуб, Т.В. Донская и др. Под ред. Е.В. Склярова. – М.: Интермет Инжиниринг, 2001. – 287 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Сафина, Н.П. Общие требования к содержанию и оформлению курсовых работ и рефератов для направления подготовки 05.03.01 «Геология», специальности 21.05.02 «Прикладная геология». Методические указания / Н.П. Сафина. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2020. – 27 с

Электронная учебно-методическая документация

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Вид занятий | № ауд. | Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий |
|-------------|------------|--|
| Лекции | 310 (1) | Таблица "Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева" |