

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Алтайский государственный гуманитарно-педагогический университет
имени В.М. Шукшина»
(АГГПУ им. В.М. Шукшина)

Кафедра естественнонаучных дисциплин

Утверждаю
проректор по учебной работе
М.Б. Довыдова
«26» августа 2022 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.19.02 ГЕОХИМИЯ БИОСФЕРЫ

Направление подготовки

**44.03.05 Педагогическое образование
(с двумя профилями подготовки)
Биология и Химия**

Профиль подготовки

Квалификация (степень) выпускника

бакалавр

Форма обучения

очная

Составитель:

д-р г.-м. наук, профессор кафедры
естественнонаучных дисциплин

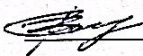
А.И. Гусев

РЕКОМЕНДОВАНА К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

на заседании кафедры естественно-научных дисциплин

(протокол от «20» июня 2022 № 10/1)

И.о. заведующего кафедрой ЕНД

 / Беликова Р.М.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Целью дисциплины является формирование систематизированных знаний в области геохимии биосферы.

Задачи дисциплины:

- познакомиться с основными закономерностями распространения химических элементов в различных ландшафтах;
- изучить основные формы миграции химических элементов в зависимости от различных условий окружающей среды;
- рассмотреть взаимосвязь между живыми организмами и другими компонентами с геохимической точки зрения;
- овладеть методами геохимических исследований;
- выявить геохимические особенности техногенных ландшафтов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Геохимия биосферы» (Б1.В.ДВ.19.02) относится к циклу естественно-математических дисциплин и входит в состав курса по выбору ОПОП профессионального цикла.

Геохимия биосферы — наука тесным образом связана с дисциплинами географического цикла ландшафтоведением, общей физической географией, геоморфологией, геохимией и является частной наукой, изучение процессов и явлений которой базируется на общих знаниях географии, геологии, геохимии, биологии и в свою очередь являются определяющим для объяснения и прогнозами природных и социальных проявлений на большой территории России.

Для освоения дисциплины «Геохимия биосферы» студенты используют знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения предметов «Геология», «География почв с основами почвоведения», «Химия», «История географии», «Картография с основами топографии», «Общее землеведение», «Основы гляциологии», «Основы геокриологии», «Краеведение», «Топонимика», «Мелиоративная география», «Методы почвенных исследований».

Данная дисциплина является смежной и предшествующей для изучения таких дисциплин как «Физическая география материков и океанов», «Физическая география России», «Общая экономическая и социальная география», «Экономическая и социальная география России», «Экономическая и социальная география зарубежных стран», «География Алтайского региона», «Индикация состояния окружающей среды», «Школьный практикум: эколого-географический мониторинг», «Теория и методика обучения экологии», «Ландшафтная архитектура пришкольной территории», «Культурно-познавательная рекреация в обучении учащихся», «Геоботаника с основами систематики растений», «Экология растений и почв», «Современные проблемы географии», «Методы географических исследований», «Индикационная геоботаника», «Ландшафтно-экологическая оценка территории», «Регионоведение», «Геоурбанистика», «Геоботаническая характеристика Алтайского региона», «Основы биогеоценологии», «Основы землепользования», «Науки о Земле», «Геология», «Основы геммологии», «Рациональное природопользование», «Экономические основы природопользования».

Освоение дисциплины готовит к работе со следующими объектами профессиональной деятельности бакалавров:

- обучение;
- воспитание;
- развитие;
- просвещение;
- образовательные системы.

Профильными для данной дисциплины является культурно-просветительская профессиональная деятельность бакалавров. Дисциплина готовит к решению следующих задач профессиональной деятельности:

В области педагогической деятельности:

- изучение возможностей, потребностей, достижений учащихся в области образования и проектирование на основе полученных результатов индивидуальных маршрутов их обучения, воспитания, развития;

- организация обучения и воспитания в сфере образования с использованием технологий, соответствующих возрастным особенностям учащихся, и отражающих специфику предметной области;

- организация взаимодействия с общественными и образовательными организациями, детскими коллективами и родителями для решения задач в профессиональной деятельности;

- использование возможностей образовательной среды для обеспечения качества образования, в том числе с использованием информационных технологий;

- осуществление профессионального самообразования и личностного роста, проектирование дальнейшего образовательного маршрута и профессиональной карьеры.

В области культурно-просветительской деятельности:

- изучение и формирование потребностей детей и взрослых в культурно-просветительской деятельности;

- организация культурного пространства;

- разработка и реализация культурно-просветительских программ для различных социальных групп;

- популяризация художественных знаний в широких слоях общества.

Для освоения дисциплины «Геохимия биосферы» обучающиеся используют знания, умения, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения «Физической географии», «Геологии», «Философии», «Концепции современного естествознания», «Методов географических исследований», «Землеведение», «Математики»:

- научное мировоззрение;

- современная картина мироздания;

- эволюционная теория;

- логика мышления;

- законы диалектики;

- развитие теоретического мышления;

- умение применять естественнонаучные знания в профессиональной деятельности, в жизни и решении практических задач по геохимии биосферы России и Алтайского края.

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения современной научной картины мироздания, прохождения производственной практики, подготовки к написанию дипломной работы.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- владеет основными химическими понятиями, знаниями фундаментальных законов химии; явлений и процессов, изучаемых химией (ПК-3):

- ПК-3.1 - Знать химические основы биологических процессов работы различных систем и органов растений, животных и человека;

- ПК-3.2 - Знать структуру физиологических механизмов работы различных систем и органов растений, животных и человека;

- ПК-3.3 - Знать сущность и особенности основных биологических процессов и физиологические механизмы работы различных систем и органов растений, животных и человека;

- ПК-3.4 - Уметь выбирать приоритетные объекты исследования физиологических механизмов работы различных систем и органов растений, животных и человека и анализировать их показатели;

- ПК-3.5 - Уметь пользоваться статистическими материалами при объяснении химических основ биологических процессов работы различных систем и органов растений, животных и человека;
- ПК-3.6 - Уметь применять разнообразные методы изучения химических основ физиологических механизмов работы различных систем и органов растений, животных и человека и объяснять их сущность;
- ПК-3.7 - Владеть навыками системного анализа химических основ биологических процессов работы различных систем и органов растений, животных и человека;
- ПК-3.8 - Владеть практическими приемами объяснения химических основ физиологических механизмов работы различных систем и органов растений, животных и человека;
- ПК-3.9 - Владеть методами познания химических основ биологических процессов работы различных систем и органов растений, животных и человека.

В результате изучения дисциплины студент должен:

- **знать:**
 - химические основы биологических процессов работы различных систем и органов растений, животных и человека;
 - структуру физиологических механизмов работы различных систем и органов растений, животных и человека;
 - сущность и особенности основных биологических процессов и физиологические механизмы работы различных систем и органов растений, животных и человека;
- **уметь:**
 - выбирать приоритетные объекты исследования физиологических механизмов работы различных систем и органов растений, животных и человека и анализировать их показатели;
 - пользоваться статистическими материалами при объяснении химических основ биологических процессов работы различных систем и органов растений, животных и человека;
 - применять разнообразные методы изучения химических основ физиологических механизмов работы различных систем и органов растений, животных и человека и объяснять их сущность;
- **владеть:**
 - навыками системного анализа химических основ биологических процессов работы различных систем и органов растений, животных и человека;
 - практическими приемами объяснения химических основ физиологических механизмов работы различных систем и органов растений, животных и человека;
 - методами познания химических основ биологических процессов работы различных систем и органов растений, животных и человека.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетную единицу.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
Аудиторные занятия (всего)	8	
В том числе:		
Лекции (Л)	4	
Практические занятия (ПЗ)	4	
КСР		
Самостоятельная работа студентов (СРС) (всего)	28	
В том числе:		

Подготовка к практическим занятиям	18	10
Расчетно-графические работы	6	
Подготовка к зачёту	4	
Вид промежуточной аттестации (указывается вид промежуточной аттестации)	реферат	
Общая трудоемкость час/з.е.	36/1	

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Содержание разделов (модулей) дисциплины

№ п/п	Наименование раздела (модуля) дисциплины	Содержание
1.	Введение	Цель и задачи курса. Предмет, задачи и методы исследований в геохимии биосферы. История становления «Геохимии биосферы» как науки. Вклад В.И. Вернадского, А.И. Ферсмана, А.И. Перельмана, Сочавы и других ученых в развитии геохимии биосферы. Значение курса для географического и общекультурного образования. Основные методы и принципы «Геохимии биосферы». Современное состояние и проблемы геохимии биосферы (<i>лекция визуализация</i>).
2.	Факторы и формы миграции химических элементов	Геохимические барьеры. Параметры миграции: экстенсивные, интенсивные. Три типа миграции химических элементов. Факторы миграции: экзогенные, эндогенные. Формы миграции (<i>лекция визуализация</i>). Геохимические барьеры. Физико-химические барьеры, их классификация. Механические барьеры (<i>лекция визуализация</i>).
3	Геохимия природных ландшафтов	Понятие об элементарном и геохимическом ландшафте. Принципы систематики и классификации элементарных и геохимических ландшафтов. Геохимия гумидных и семигумидных ландшафтов (влажные тропики, широколиственные леса, таежные ландшафты, лесостепные ландшафты). Геохимия аридных ландшафтов (степные и сухостепные ландшафты, прерии, пустынные ландшафты). Ландшафтно-технические системы. Геохимическая экология (<i>практическая работа - исследование</i>).
4	Геохимия техногенеза	3. Понятие техногенеза. Технофильность. Техногенный метаболизм химических элементов. Техногенные геохимические аномалии. Эколого-геохимическое нормирование. Классы опасности вещества (<i>практическая работа - исследование</i>). Общие особенности техногенной миграции химических элементов и техногенные барьеры. Техногенные системы (<i>лекция визуализация</i>).

5	Геохимия техногенных ландшафтов	Принципы классификации техногенных ландшафтов. Города и городские ландшафты. Геохимическая классификация урбанизированных территорий. Эколого-геохимическая оценка состояния городов (<i>практическая работа - исследование</i>). Геохимия горнопромышленных ландшафтов. Горнодобывающие районы, ландшафты районов нефте- и угледобычи. Геохимия агроландшафтов. Экогеохимия орошаемых ландшафтов. Дорожные и другие линейные ландшафты. Геохимия аквальных ландшафтов рек, озер, водохранилищ, дельт, побережий морей (<i>лекция визуализация</i>).
6	Эколого-геохимический мониторинг и картографирование	Эколого-геохимический мониторинг и картографирование. Фоновый мониторинг. Импактный мониторинг. Применение ГИС-технологий (<i>лекция визуализация</i>).
7	Экогеохимия	Здоровье экосистем и человека. Экологический риск. Природные и техногенные биогеохимические провинции (<i>лекция визуализация</i>).

5.2. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Консультации	СРС	В т.ч. использов. интеракт. форм (ч.)	Всего
1.	Факторы и формы миграции химических элементов	2	2	-	32	1) Лекция с аннотированием содержания (2 ч.) 2) Работа в микрогруппах по теме «Геохимия природных ландшафтов» (2 ч.). 3) Практ. зан. по теме «Геохимия техногенных ландшафтов» с использованием исследовательских технологий (2 ч.) 4) Лекция по теме «Эколого-геохимический мониторинг и картографирование» с выполнением творческого задания (2 ч.). 5. Практ. зан. по теме:	36

						«Экогеохимия» с использованием микроскопических исследований.	
	Зачёт						

6. Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

7. Курсовая работа учебным планом не предусмотрена.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

А) Литература Основная:

1. Геохимия окружающей среды : учебное пособие / составители О. А. Поспелова. — Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2013. — 134 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/47295.html>
2. Гусев, А. И. Геохимия и геофизика биосферы : учебное пособие / А. И. Гусев ; под редакцией В. П. Чеха. — Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 403 с. — ISBN 978-5-4497-0066-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/84439.html>
3. Чертко, Н. К. Геохимия : учебник для студентов, обучающихся по географическим специальностям / Н. К. Чертко. — Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 357 с. — ISBN 978-5-4497-0043-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/83922.html>

Б) Дополнительная:

1. Гиляров, А. М. Экология биосферы : учебное пособие / А. М. Гиляров ; под редакцией Д. В. Карелина, Л. В. Полищука. — Москва : Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2016. — 160 с. — ISBN 978-5-19-011081-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/97530.html>
2. Гусев, А.И. Экология Алтая. Лабораторный практикум [Текст] /А.И. Гусев. - Бийск: БПГУ, 2007. – 60 с.
3. Панин, В. Ф. Экология. Общеэкологическая концепция биосферы и экономические рычаги преодоления глобального экологического кризиса. Обзор современных принципов и методов защиты биосферы : учебник / В. Ф. Панин, А. И. Сечин, В. Д. Федосова ; под редакцией В. Ф. Панин. — Томск : Томский политехнический университет, 2014. — 331 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/34735.html>
4. Наумов, Георгий Борисович. Геохимия биосферы [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по геологическим и экологическим специальностям / Г. Б. Наумов. - Москва : Академия, 2010. - 384 с. : рис. - (Высшее профессиональное образование. Естественные науки). - Библиогр.: с. 372 - 376. - 2000 экз.. - ISBN 978-5-7695-5798-9

в) программное обеспечение

1. Работа на компьютере проводится с использованием лицензионных версий операционной системы Microsoft Windows XP Prof.

2. Для работы в библиотеке используется общеузовское лицензионное программное обеспечение «Ирбис-64», в составе которого входят АРМ «Каталогизатор», АРМ «Читатель», АРМ «Администратор», АРМ «Комплектатор», Web-Ирбис (CZ39.50)

3. Лицензионная программа АУП (Шахты) – комплекс «Электронные ведомости»
г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

1. Национальный цифровой ресурс Рукопт. Режим доступа [<http://www.rucont.ru/>].

2. Университетская библиотека он-лайн. Режим доступа [<http://www.biblioclub.ru/>]. б) интернет-ресурсы 1. <http://www.4p.ru> 2. <http://marketing.com.ru>

д) *Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине:*

1. Организация самостоятельной работы студентов в учреждении высшего образования [Текст]: методические рекомендации / Сост. Е.Б. Манузина, Е.Э. Норина; Алтайская гос. Академия образования им. В.М. Шукшина. – Бийск: ФГБОУ ВПО «АГАО», 2014. – 84 с.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа:

Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью, с компьютерами, оснащенными комплектом лицензированного программного обеспечения (лицензионное программное обеспечение: Windows XP, Office2003, Ирбис; Свободно распространяемое программное обеспечение: 7Zip, Adobe Flash Player, Google Chrome, VLC media Player), мультимедиа проектор, экран для представления учебной информации большой аудитории обучающихся.

Учебные аудитории для проведения практических занятий:

Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью, с компьютерами, оснащенными комплектом лицензированного программного обеспечения (лицензионное программное обеспечение: Windows XP, Office2003, Ирбис; Свободно распространяемое программное обеспечение: 7Zip, Adobe Flash Player, Google Chrome, VLC media Player), мультимедиа проектор, экран для представления учебной информации большой аудитории обучающихся.

Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций:

Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью, с компьютерами, оснащенными комплектом лицензированного программного обеспечения (лицензионное программное обеспечение: Windows XP, Office2003, Ирбис; Свободно распространяемое программное обеспечение: 7Zip, Adobe Flash Player, Google Chrome, VLC media Player), мультимедиа проектор, экран для представления учебной информации большой аудитории обучающихся.

Учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации:

Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью, с компьютерами, оснащенными комплектом лицензированного программного обеспечения (лицензионное программное обеспечение: Windows XP, Office2003, Ирбис; Свободно распространяемое программное обеспечение: 7Zip, Adobe Flash Player, Google Chrome, VLC media Player) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Помещения для самостоятельной работы:

Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью, с компьютерами, оснащенными комплектом лицензированного программного обеспечения (лицензионное программное обеспечение: Windows XP, Office2003, Ирбис; Свободно распространяемое программное обеспечение: 7Zip, Adobe Flash Player, Google Chrome, VLC media Player) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Читальный зал, оснащенный автоматизированными и обычными рабочими местами, с компьютерами, оснащенными комплектом лицензированного программного обеспечения (Лицензионное программное обеспечение: Windows XP, Office2003,

Kaspersky. Свободно распространяемое программное обеспечение: Google Chrome, 7Zip), копировальной машиной, принтерами, сканерами, с наличием автоматизированных рабочих мест для пользователей с проблемами зрения: специальное программное обеспечение, тифлофлешплееры, электронная лупа, читающая машина. Для обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ специализированные сервисы и информационные ресурсы при помощи программно-аппаратных комплексов:

- тифло-флеш-плееров Victor Reader Stream с удобной системой навигации;
- АРМ с проводными гарнитурами Jabra UC VOICE 550 Duo и Windows-приложением для преобразования речи в текст VOCO. Professional.;
- электронного видео-увеличителя Ruby.;
- сканирующего и читающего устройства Eye-Pal Vision;
- специализированного программного обеспечения Easy Converter для создания цифровых говорящих книг в формате DAIZY.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования:

Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью: шкаф для хранения учебных наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации; стол, стул, компьютер, принтер, учебно-методические пособия.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ

ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

Курс «Геохимия биосферы» включает лекции, практические занятия и самостоятельную работу бакалавров по освоению дисциплины. В ходе лекций раскрываются базовые положения данной дисциплины. Важной частью освоения данной дисциплины является самостоятельная работа студентов с первоисточниками (аннотирование, реферирование, построение диаграмм, презентация). Результаты этой работы студенты могут использовать как на лекциях, так и на практических (семинарских) занятиях, носящих интерактивный характер, а также в ответах на экзаменах. Практическим заданием, которое студенты выполняют на протяжении всего изучения данной дисциплины, являются подготовка к презентации научной студенческой работы с учетом требований к репрезентативности материала, содержательной стороне научного текста и особенностей его оформления в виде статьи. На протяжении всего времени изучения данной дисциплины студент готовит портфолио, куда должны войти задания на печатной основе, которые выполняются на практических занятиях, тексты конспектов, научных статей, аннотаций и рецензии на научную статью. Все эти материалы являются обязательными составляющими для сдачи экзамена или допуска к нему, если все (или многие) виды работ студент по необходимости выполнял самостоятельно.

Программа состоит из 1 модуля. Тематическое планирование, лекций и тем практических занятий, вопросы к зачету тесно взаимосвязаны между собой, дополняя друг друга и позволяя студентам на практике осознать интегративную модель обучения. Процесс обучения происходит по нарастающей от общих вопросов геологии к более сложным процессам в литосфере, мантии и ядре Земли.

Компетентностные задачи, решаемые дисциплиной, предполагают широкое использование современных образовательных технологий, направленных на активизацию познавательной активности студентов, формирование готовности к творческой педагогической деятельности. Большое внимание уделяется самостоятельной работе студентов с научной литературой.

Виды практической деятельности построены на основе комплексного изучения материала, проявления студентами творческой инициативы и самостоятельности.

Развитие студентов происходит в единстве формирования у них естественнонаучного мировоззрения и практических умений. В основе этого развития лежит формирование знаний о геохимии биосферы.

Рекомендуется дистанционный модуль изучения опасных и катастрофических геохимических процессов и явлений с использованием геохимических методов в интерактивном режиме в сети интернет.

Использование интернет-ресурсов при проведении лабораторных и практических работ: <http://geochemistry>.

10.1 ПРИМЕРЫ ОЦЕНОЧНЫХ И ДИАГНОСТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

10.2. Примерный перечень вопросов к зачёту

1. Роль В.И. Вернадского в формировании современного представления о биосфере.
2. Границы и структура биосферы, состав и масса живого вещества.
3. Живое вещество и его роль в геохимической эволюции биосферы.
4. Геохимические функции живого вещества, биогеохимические процессы как геологический фактор.
5. Геохимическая организация и геохимическая эволюция биосферы. Ландшафты.
6. Экосистемы. Биокосные системы (коры выветривания, почвы, природные воды, илы).
7. Взаимосвязь эволюции земной коры, гидросферы, атмосферы и биосферы, геохимические основы эволюции. Геохимические последствия глобальных и региональных изменений.
8. Виды миграции химических элементов: физико-химическая, механическая, техногенная, биогенная, их относительная роль в биосфере.
9. Внутренние и внешние факторы миграции.
10. Заряд и радиус ионов, ионный потенциал, окислительно-восстановительный потенциал и др.
11. Геохимические барьеры, их природа и классификация. Системы геохимической классификации элементов (В.М. Гольдшмидт, В.И. Вернадский, А.И. Перельман).
12. Водная миграция химических элементов. Миграционные формы элементов.
13. Растворимые, взвешенные и коллоидные компоненты природных вод.
14. Макрокомпоненты - главные минеральные компоненты природных вод. Биогенные вещества и микроэлементы в природных водах.
15. Воздушный перенос. Значение атмосферного переноса веществ.
16. Роль вулканических процессов. Атмосферные аэрозоли и их источники.
17. Характеристики аэрозолей и факторы, влияющие на их устойчивость.
18. Биогенная миграция. Различие между биогенной и физико-химической миграцией химических элементов и их соединений (на примере химических элементов - аналогов).
19. Биогенная аккумуляция элементов. Организмы - концентраторы. Значение биогенной формы нахождения химических элементов.
20. Причины циклического характера природных процессов. Глобальные геохимические и биогеохимические циклы, их структура.
21. Ландшафтно-геохимические системы.
22. Общие черты геохимии природных ландшафтов (гумидные и семигумидные, степные и пустынные ландшафты).
23. Геохимия техногенеза. Основные типы техногенеза. Техногенез как геохимический фактор.
24. Факторы формирования техногенных ландшафтов и геохимические принципы их классификации.

25. Понятие о техногенных барьерах. Накопление продуктов техногенеза и формирование техногенных геохимических аномалий.
26. Геохимические особенности основных типов техногенных ландшафтов: горнопромышленных, городских, сельскохозяйственных, дорожных и других.
27. Геохимия аквальных ландшафтов рек, озер, водохранилищ, морских побережий.
28. Эколого-геохимическая оценка и картографирование состояния окружающей среды.
29. Эколого-геохимическое картографирование. Применение геоинформационных систем и технологий.
30. Эколого-геохимическая оценка состояния окружающей среды на примере города Бийска.
31. Трансформация и миграция загрязняющих веществ в почве, атмосфере и гидросфере.
32. Трансграничный перенос радионуклидов в процессе ядерных испытаний на Семипалатинском полигоне и его влияние на экосистемы Алтая.

Оценочные средства для текущего контроля и промежуточной аттестации по курсу Геохимия биосферы

Задание № 34

Объектом геохимии биосферы является: А- вся Земля в целом
Б – вся литосфера в целом, В - вся биосфера в целом

Ответ:

Неверно
Верно

Задание № 35

Кларк это среднее содержание элементов: А- в земной коре, Б- в воде, В – растениях.

Ответ:

Неверно
Верно

Задание № 36

Литохимические методы включают в себя: А – методы изучения поверхностных вод, Б- методы изучения рыхлых пород, В – методы изучения коренных и рыхлых пород.

Ответ:

Неверно
Верно

Задание № 37

Химические элементы в природе находятся преимущественно: А- в концентрированном состоянии, Б- в рассеянном состоянии, В- в неопределённом состоянии.

Ответ:

Неверно
Верно

Задание № 38

Главнейшими элементами в атмосфере являются: А- азот, кислород, водород; Б- азот, кислород, аргон; В- азот, кислород, вода.

Ответ:

Неверно
Верно

Задание № 39

Живое вещество это: А- растения и животные, Б- микроорганизмы и человек, В- вся совокупность тел живых организмов в биосфере.

Ответ:

Неверно

Верно

Задание № 40

Живое вещество развивается: А- там, где есть вода; Б- на границах атмосферы и гидросферы; В- на границах атмосферы, литосферы и гидросферы; Г- в педосфере.

Ответ:

Неверно

Верно

Задание № 32901

Живое вещество биосферы характеризуется: А- психологическим феноменом; Б- белковым составом; В- огромной свободной и связанной энергией.

Ответ:

Неверно

Верно

Задание № 32902

Живое вещество представлено исключительно: А- твёрдой фазой; Б- жидкой фазой; В- во всех трёх фазовых фазах.

Ответ:

Неверно

Верно

Задание № 32903

Живое вещество в биосфере представлено: А- в виде популяций организмов; Б- в виде сообществ; В- в виде биоценозов.

Ответ:

Неверно

Верно

Задание № 32904

Энергетическая функция живого вещества заключается: А- в минерализации биогенного органического вещества; Б – в преобразовании физико-химических параметров среды; В- в поглощении солнечной энергии при фотосинтезе.

Ответ:

Верно

Неверно

Задание № 32905

Живое вещество биосферы есть: А- самая уязвимая часть биосферы; Б- самая мощная геологическая сила; В- самая энергетически насыщенная часть биосферы.

Ответ:

Неверно

Верно

Задание № 32906

Внутренние факторы миграции химических элементов: А – соотношение температуры и давления; Б- состава среды; В- важнейшие свойства самого химического элемента.

Ответ:

Неверно

Верно

Задание № 32907

Очень подвижные мигранты в биосфере это: А- алюминий, литий, магний; Б- кальций, цирконий, олово; В – хлор, бром, бор, йод.

Ответ:

Неверно
Верно

Задание № 3906

Слабоподвижные и инертные мигранты в биосфере: А- кальций, бор, хлор; Б- алюминий, титан, цирконий, платиноиды; В- стронций, свинец, калий.

Ответ:

Неверно
Верно

Задание № 3907

Углерод – основной элемент жизни – содержится в атмосфере в виде: А - диоксида серы, Б- гидрокарбонат-иона; В – диоксида углерода.

Ответ:

Неверно
Верно

Задание № 3908

Кислород на Земле содержится в основном: А- в литосфере в виде диоксида кремния и силикатов; Б- в составе гидросферы; В – составе атмосферы.

Ответ:

Неверно
Верно

Задание № 3909

Ноосфера это: А- новая биосфера; Б- сфера разума; В- сфера околоземного пространства.

Ответ:

Неверно
Верно

Задание № 3910

Геохимический ландшафт характеризуется: А- неоднородностью и постоянством; Б- биокосностью; В- неравновесностью и бесконечностью.

Ответ:

Неверно
Верно

Задание № 3911

БИК это: А – безотходный искусственный круговорот; Б- биологический круговорот элементов; В- биологический искусственный катен.

Ответ:

Неверно
Верно

12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Программа состоит из одного модуля. Тематическое планирование, лекций и тем практических занятий, вопросы к зачету тесно взаимосвязаны между собой, дополняя друг друга и позволяя студентам на практике осознавать интегративную модель обучения. Процесс обучения происходит по нарастающей от общих вопросов геофизики к более сложным геофизическим процессам в биосфере.

Компетентностные задачи, решаемые дисциплиной предполагают широкое использование современных образовательных технологий, направленных на активизацию познавательной активности студентов, формирование готовности к творческой педагогической деятельности. Большое внимание уделяется самостоятельной работе студентов с научной литературой.

Виды практической деятельности построены на основе комплексного изучения материала, проявления студентами творческой инициативы и самостоятельности.

Развитие студентов происходит в единстве формирования у них естественнонаучного мировоззрения и практических умений. В основе этого развития лежит формирование знаний о геофизике биосферы.