

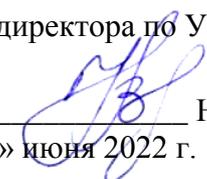
Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Кривош Юлий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 02.07.2024 11:36:33
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058545a2538d74b0d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт геологии и нефтегазодобычи
Кафедра криологии Земли

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель
директора по УМР


Н.В. Зонова
«23» июня 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Биогеохимия криолитозоны

направление подготовки: 05.04.01 - Геология

направленность (профиль): Ресурсы Арктики и Субарктики

форма обучения: очная

Рабочая программа разработана для обучающихся по направлению подготовки 05.04.01 Геология, направленность (профиль) Ресурсы Арктики и Субарктики.

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры криологии Земли

Заведующий выпускающей кафедрой



В.П. Мельников

Рабочую программу разработал:



Ю.Б. Куликова, доцент, к.б.н.

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины — формирование комплекса знаний по научно-методическим основам биогеохимии современной биосферы, роли живых организмов в миграции и перераспределении химических элементов в антропогенно-модифицированной окружающей среде.

Задачи изучения дисциплины:

- Получить современные представления о взаимодействии живых организмов с основными группами поллютантов в окружающей среде;
- Овладеть знаниями о биогеохимической трансформации загрязняющих веществ и их миграции по пищевым цепям;
- Ориентироваться в проблемах, связанных с оценкой влияния техногенеза на трансформацию природных биогеохимических циклов;
- Получить представление о прикладных аспектах биогеохимии: экологогеохимических оценках и нормировании, критических нагрузках поллютантов на экосистемы, биомониторинге состояния окружающей среды.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Биогеохимия криолитозоны» относится к блоку 1 вариативной части и является дисциплиной по выбору 1 учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

- знание в основном стыковые и прикладные разделы специальных дисциплин магистерской программы;
- умение применять на практике знания прикладных разделов специальных дисциплин магистерской программы;
- владение методами применения на практике знаний прикладных разделов специальных дисциплин магистерской программы.

Данная дисциплина является предшествующей для дисциплин: «Геохимия криогенных систем».

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
ПКС-2. Способностью использовать специализированные профессиональные теоретические знания и практические навыки для проведения прикладных исследований.	ПКС-2.1 Определяет с учетом выявленных особенностей объекта методы, приемы и технологии выполнения исследований и изысканий для разработки градостроительного решения в области механики грунтов, геотехники и фундаментостроения.	Знать(З): результаты воздействия хозяйственной деятельности человечества на биогеохимические циклы.
		Уметь(У): проводить простейшие эколого-геохимические исследования природных и техногенных экосистем, сформулировать свою точку зрения в вопросах биогеохимии окружающей среды.
		Владеть(В): общей методологией, понятийным аппаратом и теоретическими основами биогеохимических исследований.

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
очная	2/4	12	36	-	60	-	зачет

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	П р.	Лаб.				
1	1	Раздел I							
		Тема 1. Понятие природной системы.	2	4		10	14	ПКС-2.1	Домашнее задание
		Тема 2. Роль химических элементов в жизни организмов.	2	2		10	14	ПКС-2.1	Устный опрос
2	2	Раздел II							
		Тема 3. Биогеохимический круговорот химических элементов.	2	5		10	17	ПКС-2.1	Домашнее задание
		Тема 4 Биогеохимия воздушных мигрантов	2	5		10	17	ПКС-2.1	Домашнее задание
3	3	Раздел III							
		Тема 5. Влияние геохимической среды на развитие и химический состав организмов.	2	11		10	22	ПКС-2.1	Устный опрос
4		Тема 6. Биогеохимическое районирование	2	11		10	24	ПКС-2.1	УО
		Зачет	-	-	-			ПКС-2.1	Устный опрос
		Итого:	12	36		60	108		

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины.

Раздел I

Тема 1. Понятие природной системы.

Понятие природной системы. Свойства природной системы: устойчивость, саморегуляция, эволюционирование, эмерджентность. Биосфера. Границы биосферы. Структура биосферы. Живое вещество. Функции живого вещества в круговороте химических элементов. Отличие понятий органического и живого вещества.

Тема 2. Роль химических элементов в жизни организмов.

Роль химических элементов в жизни организмов. Макроэлементы, микроэлементы, ультрамикроэлементы. Линии питательных веществ. Интенсивность биологического поглощения. Коэффициент биологического поглощения. Барьерный и безбарьерный тип поглощения.

Раздел II

Тема 3. Биогеохимический круговорот химических элементов.

Биогеохимический круговорот химических элементов. Биогеохимические циклы различных уровней (микробные популяции, беспозвоночные животные, наземные биогеоценозы).

Тема 4. «Биогеохимия воздушных мигрантов»: С, О, Н, N, S. Биогеохимия водных мигрантов: Са, К, Na, Si, Р. Циклы массообмена тяжелых металлов: Pb, Zn, Hg. Сукцессионные ряды. Прижизненный и посмертный тип биогенной миграции элементов. Трофические цепи.

Раздел III

Тема 5 Влияние геохимической среды на развитие и химический состав организмов.

Влияние геохимической среды на развитие и химический состав организмов. Организмы адаптированные и неадаптированные к изменениям геохимической среды. Эндемические виды. Пороговые концентрации. Показатель ОСВР. Концентраторы и деконцентраторы. Факторы, влияющие на химический состав организмов. Биогеохимические эндемии. Роль химических элементов в проявлении эндемий: Mn, В, Zn, Со, Cu, Мо, Са, Se, Pb, J, F. Эндемии и патологenez организмов.

Тема 6. Биогеохимическое районирование Биогеохимическое районирование: биосфера - регион - субрегион - провинция (зональная, интразональная, азональная) - область. Равнинные регионы. Горные регионы. Природные, природно-техногенные и техногенные провинции. Эндемические провинции. Принципы районирования по В.В. Ковальскому, по А.И. Перельману. Картограмма биогеохимического районирования. Эколого-биогеохимическое районирование

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема лекции
		ОФО	
1	1	2	Тема 1. Понятие природной системы.
2	1	2	Тема 2. Роль химических элементов в жизни организмов.
3	2	2	Тема 3. Биогеохимический круговорот химических элементов.
4	2	2	Тема 4. Биогеохимия воздушных мигрантов
5	3	2	Тема 5 Влияние геохимической среды на развитие и химический состав организмов.
6	3	2	Тема 6. Биогеохимическое районирование
Итого:		12	

Практические работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема практической работы
		ОФО	
1	1	4	Влияние геохимической среды на развитие и химический состав организмов.
2	2	4	Пороговые концентрации. Показатель ОСВР. Концентраторы и

			деконцентраторы.
3	2	2	Биогеохимические циклы элементов
4	2	4	Факторы, влияющие на химический состав организмов.
5	3	18	Картосхема биогеохимического районирования. Эколого-биогеохимическое районирование
6	4	4	Эколого-биогеохимическое районирование
Итого:		36	

Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема	Вид СРС
		ОФО		
1	1	10	Структура биосферы. Живое вещество. Функции живого вещества в круговороте химических элементов. Отличие понятий органического и живого вещества.	ДЗ
2	1	10	Сукцессионные ряды. Прижизненный и посмертный тип биогенной миграции элементов. Трофические цепи.	УО
3	2	10	Биогеохимия воздушных мигрантов: С, О, Н, N, S. Биогеохимия водных мигрантов: Са, К, Na, Si, Р.	УО
4	2	10	Циклы массообмена тяжелых металлов: Pb, Zn, Hg.	ДЗ
5	3	10	Факторы, влияющие на химический состав организмов. Биогеохимические эндемии. Роль химических элементов в проявлении эндемий: Mn, В, Zn, Со, Cu, Мо, Са, Se, Pb, J, F. Эндемии и патологenez организмов.	ДЗ
6	3	10	Принципы районирования по В.В. Ковальскому, по А.И. Перельману. Картосхема биогеохимического районирования. Эколого-биогеохимическое районирование	ДЗ
Итого:		60		

*УО- устный опрос, ДЗ-домашнее задание.

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- работа в малых группах (практические занятия);
- тестирование (практические занятия).

6. Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

7. Контрольные работы учебным планом не предусмотрены

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№	Виды контрольных испытаний	Баллы	Неделя
1-ая аттестация			
1	Домашние задания	10	1-5
2	Практические занятия	20	1-5
	Итого	30	
2-ая аттестация			
3	Тестирование	10	9
4	Практические занятия	20	6-10
	Итого	30	
3 -я аттестация			
5	Практические занятия	20	
6	Работа на лекциях	13	11-18
7	Домашние задания	7	16
	Итого	40	
	ВСЕГО	100	

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

1. Microsoft Office Professional Plus;
2. Windows 8.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1	Биогеохимия криолитозоны	Лекционные занятия:	

		<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №207, Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 1 шт., проектор – 1 шт., экран – 1 шт.</p>	<p>625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Володарского д.56, ауд. 207</p>
		<p>Практические занятия:</p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №436, Учебно-научная лаборатория геокрилогического прогноза. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 15 шт.</p>	<p>625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Володарского д.56, ауд. 436</p>

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям. Практические занятия организуются с использованием интерактивных методов обучения. В процессе подготовки к практическим занятиям обучающиеся могут прибегать к консультациям преподавателя.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы. Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий (тем) у преподавателя для индивидуального освоения. Преподаватель на занятии дает рекомендации, необходимые для освоения материала. В ходе самостоятельной работы обучающиеся должны выполнить задания по лабораторным работам. Обучающиеся должны понимать содержание выполненной работы (знать определения понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина, используемого в работе и т.п.).

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина Биогеохимия криолитозоны

Код, направление подготовки 05.04.01 - Геология

Направленность (профиль) Ресурсы Арктики и Субарктики

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-2.	ПКС-2.1 Определяет с учетом выявленных особенностей объекта методы, приемы и технологии выполнения исследований и изысканий для разработки градостроительного решения в области механики грунтов, геотехники и фундаментостроения.	Знать(З): результаты воздействия хозяйственной деятельности человечества на биогеохимические циклы.	Не знает результаты воздействия хозяйственной деятельности человечества на биогеохимические циклы.	Демонстрирует отдельные знания результатов воздействия хозяйственной деятельности человечества на биогеохимические циклы.	Демонстрирует достаточные знания результатов воздействия хозяйственной деятельности человечества на биогеохимические циклы.	Демонстрирует исчерпывающие знания результатов воздействия хозяйственной деятельности человечества на биогеохимические циклы.
		Уметь(У): проводить простейшие эколого-геохимические исследования природных и техногенных экосистем, сформулировать свою точку зрения в вопросах биогеохимии окружающей среды.	Не умеет проводить простейшие эколого-геохимические исследования природных и техногенных экосистем, сформулировать свою точку зрения в вопросах биогеохимии окружающей среды.	Умеет проводить простейшие эколого-геохимические исследования природных и техногенных экосистем, сформулировать свою точку зрения в вопросах биогеохимии окружающей среды.	Достаточно умеет проводить простейшие эколого-геохимические исследования природных и техногенных экосистем, сформулировать свою точку зрения в вопросах биогеохимии окружающей среды.	В совершенстве умеет проводить простейшие эколого-геохимические исследования природных и техногенных экосистем, сформулировать свою точку зрения в вопросах биогеохимии окружающей среды.

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Владеть(В): общей методологией, понятийным аппаратом и теоретическими основами биогеохимических исследований	Не владеет общей методологией, понятийным аппаратом и теоретическими основами биогеохимических исследований.	Владеет общей методологией, понятийным аппаратом и теоретическими основами биогеохимических исследований.	Уверенно владеет общей методологией, понятийным аппаратом и теоретическими основами биогеохимических исследований.	В совершенстве владеет общей методологией, понятийным аппаратом и теоретическими основами биогеохимических исследований.

КАРТА

обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина Биогеохимия криолитозоныКод, направление подготовки 05.04.01 ГеологияНаправленность (профиль) Ресурсы Арктики и Субарктики

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Башкин, Владимир Николаевич. Биогеохимия : учебное пособие для студентов, обучающихся по специальностям "Геозкология" и "География", а также по направлению "Экология и природопользование" / В. Н. Башкин. - М. : Высшая школа, 2008. - 423 с.	10	10	100	-

ЭР – электронный ресурс для автор. пользователей доступен через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>