

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

**Кафедра экологии и
природопользования (ЭиП_ОЭП)**

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

**Кафедра экологии и
природопользования (ЭиП_ОЭП)**

наименование кафедры

И.Н. Безкоровайная

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
БИОГЕОХИМИЧЕСКИЕ ЦИКЛЫ
НАЗЕМНЫХ ЭКОСИСТЕМ
ЕВРАЗИИ**

Дисциплина Б1.В.ДВ.03.01 Биогеохимические циклы наземных экосистем Евразии

Направление подготовки / 05.04.06 Экология и природопользование
специальность Магистерская программа 05.04.06.01

Направленность Устойчивое развитие и экологическая
(профиль)

Форма обучения очная

Год набора 2020

Красноярск 2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по укрупненной группе

050000 «НАУКИ О ЗЕМЛЕ»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

Направление 05.04.06 Экология и природопользование Магистерская программа 05.04.06.01 Устойчивое развитие и экологическая безопасность

Программу
составили

к.б.н., Доцент, Прокушкин А.С.

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Углубление имеющихся знаний о химических, физических и физико-химических свойствах элементов и их изотопов, процессах миграции и массообмена между живыми организмами и окружающей средой, получение новых специальных знаний о биогеохимических процессах, протекающих в наземных экосистемах Евразии, в частности об особой роли мерзлотных процессов в круговороте химических элементов, поведении элементов (С, Н, N, O, S, Fe, Al, Ca, Mg., Na) в системе: материнская порода-почва-растения- гидросфера/атмосфера.

Дисциплина «Биогеохимические циклы наземных экосистем Евразии» предназначена для подготовки магистров направления 05.04.06 «Экология и природопользование».

1.2 Задачи изучения дисциплины

1. Владеть знаниями о строении биомов Евразии и факторов, определяющих их положение в континенте.
2. Изучить поведения химических элементов в системе: материнская порода - почва - растения и их обмен веществом и энергией с атмосферой и гидросферой в различных биомах Евразии.
3. Рассмотреть роль живого вещества в биогеохимических циклах элементов, с учетом использования ранее полученных знаний по химии, ботанике, микробиологии, почвоведению, геологии, биохимии.
4. Владеть навыками анализа имеющейся биогеохимической информации с позиции ее значимости для конкретных ситуаций, связанных с оценкой обеспеченности растений, животных и человека биогенными элементами.
5. Иметь представление о современном уровне и перспективах исследований биогеохимических циклов наземных экосистем Евразии.
6. Владеть навыками определения общих закономерностей и особенностей отдельных биогеохимических циклов элементов.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

ПК-2: способностью творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов специальных дисциплин программы магистратуры	
Уровень 1	уметь реферировать научные труды, составлять аналитические

	обзоры накопленных сведений в мировой науке и производственной деятельности
Уровень 1	владеть навыками обобщения полученных результатов в контексте ранее накопленных в науке знаний и формулировки выводов и практических рекомендаций на основе репрезентативных и оригинальных результатов исследований.

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Продуктивность лесных экосистем

Моделирование в экологии

Природные и антропогенные сукцессии

Биомониторинг состояния окружающей среды

Экология лесных пожаров и пожароуправление

Экономика природопользования и охраны окружающей среды

Экосистемные услуги лесов

Комплексная оценка природных и производственных потенциалов территории

Региональная экологическая безопасность

1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

<https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=17080>

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр
		3
Общая трудоемкость дисциплины	3 (108)	3 (108)
Контактная работа с преподавателем:	0,5 (18)	0,5 (18)
занятия лекционного типа		
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия	0,5 (18)	0,5 (18)
практикумы		
лабораторные работы		
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
Самостоятельная работа обучающихся:	2,5 (90)	2,5 (90)
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
Промежуточная аттестация (Зачёт)		

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Биосфера и ее функционирование	0	4	0	30	ПК-2
2	Роль химических элементов в жизни организмов	0	4	0	30	ПК-2
3	Биогеохимический круговорот химических элементов	0	2	0	0	ПК-2
4	Биогеохимия воздушных и водных мигрантов	0	8	0	30	ПК-2
Всего		0	18	0	90	

3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Всего					

3.3 Занятия семинарского типа

			Объем в акад. часах

			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Роль климата и его изменений в функционировании биосферы.	4	0	0
2	2	Роль химических элементов в жизни организмов. Линии питательных веществ.	2	0	0
3	2	Барьерный и безбарьерный тип поглощения.	2	0	0
4	3	Сукцессионные ряды. Трофические цепи. Биогенное минералообразование.	2	0	0
5	4	Биогеохимия водных мигрантов: кальций, калий, натрий, кремний, фосфор.	2	0	0
6	4	Современные подходы в изучении биогеохимических циклов наземных экосистем.	4	0	0
7	4	Перспективы исследований биогеохимических циклов элементов наземных экосистем Евразии.	2	0	0
Всего			18	0	0

3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Всего					

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Торшин С. П., Смолина Г. А.	Биогеохимия радионуклидов: учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2016
Л1.2	Торшин С. П., Смолина Г. А.	Биогеохимия радионуклидов: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017
Л1.3	ШПЕДТ А.А.	Биогеохимия: [учеб-метод. материалы к изучению дисциплины для ...06.03.01.10 Биоэкология]	Красноярск: СФУ, 2018
Л1.4	Торшин С. П., Смолина Г.А.	Биогеохимия радионуклидов: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Добровольский В. В., Снытко В. А.	Биогеохимия мировой суши. Избранные труды.. Биогеохимия мировой суши	Москва: Научный мир, 2009
Л2.2	Ваганов Е. А., Верховец С. В., Екимова Н.В., Ефремов С.П., Кнорре А.А., Кошурникова Н.Н., Панов А.В.	Избранные главы лесной экологии : биогеохимические циклы в экосистемах: электрон. учеб.-метод. комплекс дисциплины	Красноярск: ИПК СФУ, 2007
Л2.3	Тринеева Л. В.	Учение о биосфере. Основные биогеохимические циклы: Учебное пособие	Воронеж: ФГБОУ ВПО ВГЛУ им. Г.Ф. Морозова, 2013

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Научная библиотека СФУ	http://bik.sfu-kras.ru
----	------------------------	---

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Общий объем курса составляет 4 ЗТ (144 часа). При проведении практических занятий используются разные формы обучения с использованием активных и интерактивных методов обучения. Часть занятий проводится в форме лекций-бесед с элементами визуализации. Данный тип занятий нацелен на освещение наиболее проблемных вопросов по данной дисциплине.

Самостоятельная работа студентов над курсом занимает значительную часть времени, отведенного по программе на его изучение, что должно способствовать углубленному усвоению курса.

Работая самостоятельно, основное внимание следует уделять важнейшим понятиям, терминам, определениям, закономерностям. Для усвоения материала целесообразно вести краткий конспект. Невыясненные вопросы должны отмечаться для последующего разбора с преподавателем во время консультаций. Работу следует начинать с подбора учебной литературы по данной дисциплине и, в первую очередь, из числа рекомендуемой.

Вся дисциплина поделена на 4 раздела. В конце каждого раздела предполагается подведение итогов в форме контрольной работы, семинара-конференции или круглого стола.

Каждый обучающийся должен выполнить две контрольные работы, подготовить два устных сообщений по теме круглого стола или семинара-конференции.

Контрольные работы проводятся по всем темам семинарских занятий согласно рабочей программе данного курса. Студентам выдаются в печатном виде бланки с контрольными вопросами. Каждая контрольная работа имеет 3 варианта вопросов. Каждый вариант содержит 5 контрольных вопросов/заданий и оценивается по шкале 2-х бальной шкале:

0 - ответ не верный

1 - ответ верный, но имеет неточности, не конкретный, отсутствуют примеры

2 - ответ верный, конкретный, приведены примеры.

Устное сообщение представляет собой обзор современных научных публикаций на русском и на английском языках по теме соответствующего Круглого стола и Семинара-конференции согласно рабочей программе по данному курсу.

. Все результаты учитываются в журнале преподавателя. Итоги текущих аттестаций рассчитываются как сумма набранных баллов и учитываются в промежуточном контроле.

Студенты обязаны сдавать все задания в сроки, установленные преподавателем. Работы, предоставленные с опозданием, не оцениваются, контрольные работы не переписываются.

Промежуточный контроль по дисциплине «Биогеохимические

циклы наземных экосистем Евразии» проводится в форме зачета.

По итогам текущей работы студентам, выполнившим все необходимые задания и набравшим в течение семестра 66 и более баллов, выставляется зачет. Студентам, набравшим менее 66 баллов в течение семестра зачет не выставляется.

Таблица используемой 100-бальной системы оценивания при освоении дисциплины «Биогеохимические циклы наземных экосистем Евразии» приведена в разделе «Фонд оценочных средств».

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.1.1	Microsoft Window 7X64 (номер лицензии 43061546, авторизационный номер лицензиата 63035375ZZE0911, 22.11.2007)
9.1.2	Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level (номер лицензии 43061546, авторизационный номер лицензиата 63035375ZZE0911, 22.11.2007)

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

9.2.1	1. Научная библиотека Сибирского федерального университета.
9.2.2	Режим доступа: bik@sfu-kras.ru
9.2.3	2. Консультант Плюс: http://www.consultant.ru

10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для проведения занятий семинарского типа предлагаются аудитории с набором оборудования: учебные столы, стулья, меловая доска,

мультимедийное оборудование в составе: проекционный экран Cactus, ноутбук Toshiba, проектор ACER H6517, звуковая система Defender. Помещения для самостоятельной работы студентов оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, в т.ч. активная акустическая система JBL EON 515 Christie L W650 3-LCD WXGA-ghjtrnjh+Christie Short Medium Lens Экран моторизованный 2 Draper Targa 409/161 ”201x356 MW

Интерактивная доска для прямой проекции TRIUMPH BOARD TOUCH 80” TRM 804300 С проектором Optoma EX525S рабочая станция Kraftway Kredo KC58