

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 25.04.2024 09:54:39
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d740bd1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТОМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИИ И НЕФТЕГАЗОДОБЫЧИ
кафедра геологии месторождений нефти и газа

УТВЕРЖДАЮ

Председатель КСН

 С. К. Туренко

« 30 » __ 08 __ 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Биологические системы криосферы

направление подготовки: 05.03.01 - Геология

направленность (профиль): Гидрогеология и инженерная геология

форма обучения: очная

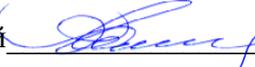
Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 30 августа 2021 г. и требованиями ОПОП по направлению подготовки 05.03.01. - Геология (программа бакалавриата), направленность (профиль) Гидрогеология и инженерная геология к результатам освоения дисциплины «Биологические системы криосферы».

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Криологии Земли».

Протокол № _____ от « 30 » 08 2021 г.

Заведующий кафедрой  В.П. Мельников

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой  В.П. Мельников

« 30 » 08 2021 г.

Рабочую программу разработал:

Ю.Б. Трофимов, к.б.н., доцент



1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины — формирование у студента знаний о роли геохимического состава среды на развитие и химический состав организмов, роли живого вещества в формировании условий миграции химических элементов и поддержании гомеостаза биосферы.

Задачи дисциплины:

- Знать строение биосферы и основные функции живого вещества в круговороте химических элементов, влияние геохимической среды на развитие и химический состав организмов, принципов и критериев биогеохимического районирования;
- Уметь правильно использовать полученные теоретические знания в области биогеохимии в своей профессиональной деятельности;
- Владеть навыками анализа имеющейся геохимической информации с позиций ее значимости для биогеохимических оценок и построений, в том числе и в связи с техногенной трансформацией состава среды обитания организмов.

2. Место дисциплины/модуля в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

- знание закономерностей взаимодействия живого организма и окружающей среды, влияние экстремальных условий Севера и механизмов адаптации к ним организмов, криосфера как среда обитания организмов; особенностей влияния растительного покрова на процессы промерзания и протаивания грунтов; растительных систем как индикаторы условий среды;
- умения работать с гербарным материалом и определителями; составлять геоботанические описания и давать названия растительным ассоциациям; самостоятельно работать со специальной литературой и другими источниками информации;
- владение навыками составления и работы с гербарием, описания растительности, умением дать название растительной ассоциации.

Содержание дисциплины служит основой для освоения дисциплин:

3. Результаты обучения по дисциплине/модулю

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-3. Готовность применять на практике базовые общепрофессиональные знания и навыки полевых геологических, геофизических, геохимических, гидрогеологических, нефтегазовых и эколого-геологических работ при решении производственных задач	ПКС 3.1 Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	Знать: закономерности взаимодействия живого организма и окружающей среды, влияние экстремальных условий Севера и механизмы адаптации к ним организмов, криосфера как среда обитания организмов, особенности влияния растительного покрова на процессы промерзания и протаивания грунтов, растительные системы как индикаторы условий среды
		Уметь: работать с гербарным материалом и определителями; составлять геоботанические описания и давать названия растительным ассоциациям; самостоятельно работать со специальной литературой и другими источниками информации

		Владеть: навыками составления и работы с гербарием, описания растительности, умением дать название растительной ассоциации
ПКС-6 Способность организовывать мероприятия, направленные на соблюдение правил по охране труда и контроль за соблюдением правил техники безопасности	ПКС-6.1 Использует правила безопасности в геологии при проведении лабораторных, полевых работах	Знать: знать, понимать и уметь воспроизводить требования охраны труда в полевых и лабораторных условиях
		Уметь: безопасно использовать методы работы в полевых и лабораторных условиях
		Владеть: навыками соблюдения правил техники безопасности в полевых условиях

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
очная	4/8	26	-	26	92	зачет

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Понятие природной системы	4			16	20	ПКС-3.1, ПКС-6.1	Самостоятельная работа
2	2	Роль химических элементов в жизни организмов	4		7	16	27		Лабораторная работа
3	3	Биогеохимический круговорот химических элементов	4		7	16	27		Устный опрос, тестирование
4	4	Биогеохимия воздушных мигрантов	4		7	16	27		Лабораторная работа, самостоятельная работа
5	5	Влияние геохимической среды на развитие и химический состав организмов	5		5	14	24		Лабораторная работа, самостоятельная работа, устный опрос
6	6	Биогеохимическое районирование	5			14	19		Лабораторная работа
зачет			-	-	-	-	52		
Итого:			26		26	92	144		

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины.

Раздел 1. «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.

Раздел 2. *«Роль химических элементов в жизни организмов»*. Макроэлементы, микроэлементы, ультрамикроэлементы. Линии питательных веществ. Интенсивность биологического поглощения. Коэффициент биологического поглощения. Барьерный и безбарьерный тип поглощения.

Раздел 3. *«Биогеохимический круговорот химических элементов»*. Биогеохимические циклы различных уровней (микробные популяции, беспозвоночные животные, наземные биогеоценозы).

Раздел 4. *«Биогеохимия воздушных мигрантов»*. Биогеохимия воздушных мигрантов: С, О, Н, N, S. Биогеохимия водных мигрантов: Са, К, Na, Si, Р. Циклы массообмена тяжелых металлов: Pb, Zn, Hg.

Раздел 5. *«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.

Раздел 6. *«Биогеохимическое районирование»*. Биосфера - регион - субрегион - провинция (зональная, интразональная, азонaльная) - область. Равнинные регионы. Горные регионы. Природные, природно-техногенные и техногенные провинции. Эндемические провинции. Принципы районирования по В.В. Ковальскому, по А.И. Перельману. Картосхема 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	4	Понятие природной системы
2	2	4	Роль химических элементов в жизни организмов
3	3	4	Биогеохимический круговорот химических элементов
4	4	4	Биогеохимия воздушных мигрантов
5	5	5	Влияние геохимической среды на развитие и химический состав организмов
6	6	5	Биогеохимическое районирование
Итого:		26	

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Наименование лабораторной работы
		ОФО	
1	5	7	Влияние геохимической среды на развитие и химический состав организмов.
2	5	7	Пороговые концентрации. Показатель ОСВР. Концентраторы и деконцентраторы
3	5	7	Влияние геохимической среды на развитие и химический состав организмов
4	6	5	Картосхема биогеохимического районирования. Эколого-биогеохимическое районирование
Итого:		26	

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема	Вид СРС
		ОФО		
1	1	23	Структура биосферы. Живое вещество. Функции живого вещества в круговороте химических элементов. Отличие понятий органического и живого вещества	Устный опрос, тестирование
2	5	23	Пороговые концентрации. Показатель ОСВР. Концентраторы и деконцентраторы	
3	5	23	Факторы, влияющие на химический состав организмов	
4	6	23	Картосхема биогеохимического районирования. Эколого-биогеохимическое районирование	
Итого:		92		

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

.....

6. Тематика курсовых работ/проектов

«Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены».

7. Оценка результатов освоения дисциплины

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

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

Таблица 7.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Реферат	10
2	Лабораторные работы	10
3	Тест по теме «Понятие природной системы»	10
ИТОГО за первую текущую аттестацию		30
2 текущая аттестация		
1	Работа на лекциях	5
2	Лабораторные работы	10
3	Тест на тему «Биогеохимический круговорот химических элементов»	10
4	Домашние задания	5
ИТОГО за вторую текущую аттестацию		30
3 текущая аттестация		
1	Лабораторные работы	10
2	Тестирование	30
ИТОГО за третью текущую аттестацию		40
ВСЕГО		100

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины/модуля

8.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

8.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

1. Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ <http://elib.tyuiu.ru/>

2. Договор № 03-189/2017 от 20.10.2017 об оказании услуг двухстороннего доступа к ресурсам научно-технической библиотеки ФГБОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина <http://elib.gubkin.ru/>
3. Договор № Б173/2017 04-6/2018 от 09.01.2018 на оказание услуг двухстороннего доступа к ресурсам научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО УГНТУ <http://bibl.rusoil.net>
4. Договор № 04-7/2018 от 15.02.2018 об оказании услуг двухстороннего доступа к ресурсам научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО «Ухтинский государственный технический университет» <http://lib.ugtu.net/books>
5. Гражданско-правовой договор № 5064-19 от 31.07.2019 с ООО «Политехресурс» <http://www.studentlibrary.ru> по предоставлению доступа к базе данных Консультант студента «Электронная библиотека технического ВУЗа»
6. Договор № 5065-19 от 31.07.2019 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе IPRbooks с ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа» <http://www.iprbookshop.ru/>
7. Гражданско-правовой договор № 5066-19 от 31.07.2019 с ООО «Издательство ЛАНЬ» <http://e.lanbook.com>
8. Гражданско-правовой договор № 5068-19 от 09.07.2019 с ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» на оказание услуг по предоставлению доступа к ЭБС www.biblio-online.ru
9. Договор №886-18 от 03.12.2018г. на оказание услуг по предоставлению доступа к изданиям электронно-библиотечной системы elibrary с ООО «РУНЭБ» <http://elibrary.ru/> Количество пользователей неограниченно, онлайн-доступ с любой точки, где есть Интернет
10. Гражданско-правовой договор №5931-19 от 29.08.2019 с ООО «КноРус медиа» на оказание услуг по предоставлению доступа к электронно-библиотечной системе BOOK.ru <https://www.book.ru>

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

Microsoft Office Professional Plus, Договор №6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021
 Microsoft Windows, Договор №6714- 20 от 31.08.2020 до 31.08.2021
 Zoom (бесплатная версия), Свободно-распространяемое ПО

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

Таблица 9.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование)
1	Комплект учебно - наглядных пособий: раздаточный материал по дисциплине «Биологические системы криосферы».	Компьютер

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина Биологические системы криосферы

Код, направление подготовки/специальность 05.03.01 - Геология

Направленность (профиль) Гидрогеология и инженерная геология

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-3. Готовность применять на практике базовые общепрофессиональные знания и навыки полевых геологических, геофизических, геохимических, гидрогеологических, нефтегазовых и эколого-геологических работ при решении производственных задач	ПКС 3.1 Способен проводить работы по обработке и анализу научнотехнической информации и результатов исследований	Знать: закономерности взаимодействия живого организма и окружающей среды, влияние экстремальных условий Севера и механизмы адаптации к ним организмов, криосфера как среда обитания организмов, особенности влияния растительного покрова на процессы промерзания и протаивания грунтов, растительные системы как индикаторы условий среды	Не знает закономерности взаимодействия живого организма и окружающей среды, влияние экстремальных условий Севера и механизмы адаптации к ним организмов, криосфера как среда обитания организмов, особенности влияния растительного покрова на процессы промерзания и протаивания грунтов, растительные системы как индикаторы условий среды	Допускает ошибки в закономерностях взаимодействия живого организма и окружающей среды, влияние экстремальных условий Севера и механизмы адаптации к ним организмов, криосфера как среда обитания организмов, особенности влияния растительного покрова на процессы промерзания и протаивания грунтов, растительные системы как индикаторы условий среды	Знает закономерности взаимодействия живого организма и окружающей среды, влияние экстремальных условий Севера и механизмы адаптации к ним организмов, криосфера как среда обитания организмов, особенности влияния растительного покрова на процессы промерзания и протаивания грунтов, растительные системы как индикаторы условий среды	Отлично разбирается в вопросе закономерности взаимодействия живого организма и окружающей среды, влияние экстремальных условий Севера и механизмы адаптации к ним организмов, криосфера как среда обитания организмов, особенности влияния растительного покрова на процессы промерзания и протаивания грунтов, растительные системы как индикаторы условий среды

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Уметь: работать с гербарным материалом и определителями; составлять геоботанические описания и давать названия растительным ассоциациям; самостоятельно работать со специальной литературой и другими источниками информации	Не умеет работать с гербарным материалом и определителями; составлять геоботанические описания и давать названия растительным ассоциациям; самостоятельно работать со специальной литературой и другими источниками информации	Допускает ошибки при работе с гербарным материалом и определителями; составлять геоботанические описания и давать названия растительным ассоциациям; самостоятельно работать со специальной литературой и другими источниками информации	Знает как работать с гербарным материалом и определителями; составлять геоботанические описания и давать названия растительным ассоциациям; самостоятельно работать со специальной литературой и другими источниками информации	Отлично умеет работать с гербарным материалом и определителями; составлять геоботанические описания и давать названия растительным ассоциациям; самостоятельно работать со специальной литературой и другими источниками информации
		Владеть: навыками составления и работы с гербарием, описания растительности, умением дать название растительной ассоциации	Не владеет навыками составления и работы с гербарием, описания растительности, умением дать название растительной ассоциации	Допускает ошибки при составлении и работе с гербарием, описания растительности, умением дать название растительной ассоциации	Знает как составлять и работать с гербарием, описания растительности, умением дать название растительной ассоциации	Отлично умеет работать с гербарным материалом и определителями; составлять геоботанические описания и давать названия растительным ассоциациям; самостоятельно работать со специальной литературой и другими источниками информации
ПКС-6 Способность организовывать мероприятия, направленные на соблюдение правил по охране труда и контроль за соблюдением правил техники безопасности	ПКС-6.1 Использует правила безопасности в геологии при проведении лабораторных, полевых	Знать: знать, понимать и уметь воспроизводить требования охраны труда в полевых и лабораторных условиях	Не знает, не понимает и не умеет воспроизводить требования охраны труда в полевых и лабораторных условиях	Допускает нарушения при требованиях охраны труда в полевых и лабораторных условиях	знает, понимает и умеет воспроизводить требования охраны труда в полевых и лабораторных условиях	Отлично знает, понимает и умеет воспроизводить требования охраны труда в полевых и лабораторных условиях

Код компетенции	Код, наименование ИДК работах	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Уметь: безопасно использовать методы работы в полевых и лабораторных условиях	Не умеет безопасно использовать методы работы в полевых и лабораторных условиях	Допускает нарушения в безопасности использования методов работы в полевых и лабораторных условиях	Умеет безопасно использовать методы работы в полевых и лабораторных условиях	Отлично умеет безопасно использовать методы работы в полевых и лабораторных условиях
		Владеть: навыками работы с соблюдением правил техники безопасности в полевых условиях	Не владеет навыками работы с соблюдением правил техники безопасности в полевых условиях	Допускает ошибки при работе в технике безопасности в полевых условиях	Владеет навыками работы с соблюдением правил техники безопасности в полевых условиях	Отлично владеет навыками работы с соблюдением правил техники безопасности в полевых условиях

КАРТА
обеспеченности дисциплины (модуля) учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина Биологические системы криосферы

Код, направление подготовки/специальность 05.03.01 - Геология

Направленность (профиль) Гидрогеология и инженерная геология

№ 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 ТИУ (+/-)
1	Кряжева, Екатерина Юрьевна. Биология : учебное пособие / Е. Ю. Кряжева. - Ухта : УГТУ, 2016. - 156 с.	2+ЭР	25	100	