


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
«ТЮМЕНСКИЙ 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: Основы криогенеза литосферы

направление подготовки: 05.03.01 - Геология

направленность (профиль): Гидрогеология и инженерная геология

форма обучения: очная

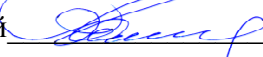
Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 30 августа 2021 г. и требованиями ОПОП по направлению подготовки 05.03.01. - Геология (программа бакалавриата), направленность (профиль) Гидрогеология и инженерная геология к результатам освоения дисциплины «Основы криогенеза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

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:

О.Л.Опокина, к.г. – м.н., доцент

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины — ознакомление студентов с основными представлениями о зональных, высотно-поясных, региональных закономерностях формирования и эволюции криолитозоны Земли в позднем кайнозое, в том числе ее мощности, строения, прерывистости, температурного режима, сопутствующих криогенных процессов и явлений.

Задачи дисциплины:

- формирование научного мировоззрения и способность применять фундаментальные разделы естествознания для решения научно-исследовательских и научно-производственных задач;
- способность применения на практике базовых профессиональных знаний теории и методов, полевых криолитологических исследований.

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 основы физико-химических, механических и тепло-массообменных свойствах и природных и техногенных процессах, протекающих в промерзающих, протаивающих и мерзлых породах; знать основы проведения геокриологического мониторинга;
- умения определять криогенное строение и свойства мерзлых грунтов, объяснять закономерности формирования и развития толщ мерзлых пород и сезонного промерзания и протаивания пород взаимовлиянии сооружений и окружающей среды; анализировать связи природно-климатических условий строительства с методами проектирования, строительства и эксплуатации сооружений;
- владение основными терминами.

Содержание дисциплины служит основой для освоения дисциплин: «Инженерная геокриология», «Моделирование и прогноз криогенных процессов в природных и природно-техногенных системах», «Физико-химико-механические основы криологии».

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-1. Способность использовать знания в области геологии, геофизики, геохимии, гидрогеологии и инженерной геологии, геологии и геохимии горючих ископаемых, экологической геологии для решения научно-исследовательских задач	ПКС-1.2 применяет полученные знания для разработки и реализации проектов, различных процессов производственной деятельности, применяет методику проектирования инженерно-геологических и изыскательских работ	Знать(З1): - основные геокриологические понятия и термины; - виды криогенных процессов и явлений; - основные закономерности формирования мерзлых пород
		Уметь(У1): - определять, описывать, схематически отображать криогенное строение пород; - строить геокриологические разрезы
		Владеть(В1): - методикой изучения криогенных процессов; - методами изучения мерзлых пород
ПКС-2. Способность самостоятельно получать геологическую информацию,	ПКС-2.1 Применяет методы и способы получения геологической информации, в процессе	Знать(З1): - историю формирования криолитозоны в плейстоцене-

использовать в научно-исследовательской деятельности навыки полевых и лабораторных геологических исследований	производственных и научно-производственных полевых геологических исследований.	голоцене - основы проведения геокриологического мониторинга - основные нормативные документы, применяемые при изысканиях в криолитозоне
		Уметь(У1): - анализировать связи природно-климатических условий строительства и рекомендовать принципы строительства сооружений - интерпретировать и обобщать результаты исследований
		Владеть(В1): - методами обработки результатов геокриологических исследований; - навыками теоретических и полевых геокриологических 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.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
очная	4/7	16	-	30	35	экзамен

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	Общие сведения о криогенезе литосферы	2		4	8	29	ПКС-1.2, ПКС-2.1	Домашнее задание, лабораторная работа
2	2	Закономерности развития криогенных процессов и распространения криогенных явлений	8		7	9	29		Лабораторные работы, домашнее задание, тестирование
3	3	Закономерности формирования синкриогенных и эпикриогенных мерзлых толщ	2						Лабораторные работы, домашнее задание
4	4	Региональные и зональные закономерности строения и мощности криолитозоны	4		8	9	28		Устный опрос, лабораторная работа, тестирование
экзамен			-	-	-	27	46		
Итого:			16		30	62	108		

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины.

Раздел 1. *«Общие сведения о криогенезе литосферы».*

Понятие о криогенезе литосферы Земли. Литогенез в криолитозоне и его особенности. Учение о криогенезе литосферы как науке о зональных, высотно-поясных и региональных закономерностях формирования криолитозоны Земли в геисторическом аспекте. Основные этапы развития криолитозоны в кайнозое.

Раздел 2. *«Закономерности развития криогенных процессов и распространения криогенных явлений»* Соотношение между криогенными процессами и явлениями. Криогенное выветривание и нивация. Зональные и региональные закономерности проявления этих процессов в массивах пород и в рельефе. Курумы и каменные глетчеры: распространение, строение, подвижность. Особенности развития солифлюкции и распространения солифлюкционных форм в различных природных условиях. Особенности развития криогенного растрескивания пород, формирование полигонально-жильных структур и полигонального микрорельефа. Закономерности проявления процессов пучения. Формы пучения, их региональная и зональная приуроченность. Термокарст как геологический процесс. Термокарстовые образования, закономерности распространения и морфология. Термоабразия: распространение и развитие термоабразионных берегов арктических морей и внутриконтинентальных водоемов.

Раздел 3. *«Закономерности формирования синкриогенных и эпикриогенных мерзлых толщ».*

Синкриогенные отложения. Типы криогенного преобразования горных пород: син-, эпи- и диагенетическое промерзание. Значения эпикриогенных и синкриогенных пород в строении криолитозоны в разных зональных и региональных условиях. Зональные и региональные особенности формирования состава криогенного строения и льдистости синкриогенных отложений.

Эпикриогенные отложения. Зональные и региональные особенности распространения и криогенеза эпикриогенных дисперсных отложений, их криогенное строение и льдистость. Эпикриогенные скальные породы; закономерности их криогенного преобразования, криогенного строения и льдистости в массивах. Таберальные и таберированные отложения, их распространение и зональные особенности.

Раздел 4. *«Региональные и зональные закономерности строения и мощности криолитозоны».*

Основные закономерности формирования строения и мощности криолитозоны. Типы криолитозоны, характерные для разных геологических и гидрогеологических структур. Влияние состава, свойств, условий залегания пород, геотермических потоков и градиентов температур, подземных вод на фоновые значения мощности и строения криолитозоны. Роль рельефа и геоморфологических условий на распределение мощности и строения криолитозоны. Газы и гидраты газов в криолитозоне и подземной гидросфере нефтегазоносных областей. Взаимодействие газовых и газогидратных залежей с криолитозоной. Оледенение и дегляциация, их взаимоотношение и взаимодействие с криолитозоной. Влияние различных типов ледников и ледниковых покровов на мощность и строение субгляциальной криолитозоны. Субаквальная криолитозона

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	Понятие о криогенезе литосферы Земли
2		2	Криогенные процессы и явления
3	2	2	Синкриогенные отложения
4		2	Эпикриогенные отложения
5	3	2	Основные закономерности формирования строения и мощности криолитозоны
6		2	Криогенные текстуры и микростроение мерзлых пород
7	4	4	История развития криолитозоны в плейстоцене-голоцене
Итого:		16	

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Наименование лабораторной работы
		ОФО	
1.	1	2	Полевые геофизиологические работы
2.		4	Криогенные текстуры мерзлых пород.
3.		2	Свойства мерзлых пород
4.	2	4	Криогенные процессы и рельеф в криолитозоне
5.		2	Посткриогенные образования в разрезе и рельефе
6.	3	4	Подземные залежеобразующие льды
7.		4	Методы исследования микростроения мерзлых пород
8.		2	Методы исследования микростроения подземных льдов
9.	4	2	Химический и изотопный состав подземных льдов
10.		4	Газы и гидраты газов в криолитозоне и подземной гидросфере нефтегазоносных областей
Итого:		30	

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема	Вид СРС
		ОФО		
1	1	6	Изменения климата и их влияние на эволюцию человека	Выполнение заданий по теме на платформе Google Classroom
2		5	Криолитосфера Марса	Выполнение заданий по теме на платформе Google Classroom
3	3	10	Геофизиологические карты Западно-Сибирской плиты. Анализ геофизиологической зональности, криогенного строения, мощности и условий залегания мерзлых толщ, криогенных процессов и явлений.	Домашнее задание
4	4	7	Влияние оледенений на условия формирования и развития криогенных толщ	Устный опрос
5		7	Субмаринная криолитозона	Устный опрос
Итого:		35		

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

- современное традиционное обучение;
- проблемное обучение;
- коллективный способ обучения.

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	Самостоятельная работа	20
2	Лабораторные работы	5
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	25
2 текущая аттестация		
1	Лабораторные работы	15
2	Тестирование	15
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	30
3 текущая аттестация		
1	Лабораторные работы	10
2	Самостоятельная работа	10
3	Тестирование	25
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	45
	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 «Основы криогенеза литосферы».	Компьютер, проектор, экран

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина Основы криогенеза литосферы

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-1. Способность использовать знания в области геологии, геофизики, геохимии, гидрогеологии и инженерной геологии, геологии и геохимии горючих ископаемых, экологической геологии для решения научно-исследовательских задач	ПКС-1.2 применяет полученные знания для разработки и реализации проектов, различных процессов производственной деятельности, применяет методику проектирования инженерно-геологических и изыскательских работ	Знать(З1): - основные геокриологические понятия и термины; - виды криогенных процессов и явлений; - основные закономерности формирования мерзлых пород	Не знает основных терминов, механизмы процессов, закономерности формирования мерзлых толщ	Путает основные понятия и термины, знает несколько процессов, но не соотносит их с криогенным и явлениями	Знает : термины, использует в речи; основные процессы и криогенные явления; основные закономерности формирования толщ	Отлично разбирается и владеет терминологией, знает криогенные процессы и явления и связь между ними
		Уметь(У1): - определять, описывать, схематически отображать криогенное строение пород; - строить геокриологические разрезы	Не умеет определять и описывать, криогенное строение пород; не умеет строить геокриологические разрезы	Определяет, с ошибками криогенное строение пород; не умеет отображать криогенные структуры на разрезе	Определяет, описывает, основные криогенные тектуры; строит геокриологические разрезы с незначительными ошибками	Определяет, описывает, криогенное строение пород; строит геокриологические разрезы со сложным криогенным строением
		Владеть(В1): - методикой изучения криогенных процессов; - методами изучения мерзлых пород	Не знает методы изучения криогенных процессов и мерзлых пород	Знает некоторые методы изучения криогенных процессов и мерзлых пород, но не владеет ими	Имеет опыт применения некоторых методов изучения криогенных процессов и мерзлых пород	Владеет практическим опытом применения методов изучения криогенных процессов и мерзлых пород и обработки результатов исследований

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-2. Способность самостоятельно получать геологическую информацию, использовать в научно-исследовательской деятельности навыки полевых и лабораторных геологических исследований	ПКС-2.1 Применяет методы и способы получения геологической информации, в процессе производственных и научно-производственных полевых геологических исследований.	Знать(З1): - историю формирования криолитозоны в плейстоцене-голоцене - основы проведения геокриологического мониторинга - основные нормативные документы, применяемые при изысканиях в криолитозоне	Не знает историю формирования криолитозоны ; основы геокриологического мониторинга ; основные нормативные документы, применяемые при изысканиях в криолитозоне	Имеет слабые представления об истории формирования криолитозоны; о методах геокриологического мониторинга знает один нормативный документ по изысканиям в криолитозоне	Знает основные периоды в истории формирования криолитозоны ; основы проведения геокриологического мониторинга основные нормативные документы по изысканиям в криолитозоне	Хорошо знает историю формирования криолитозоны; методику геокриологического мониторинга; основные нормативные документы, по изысканиям в криолитозоне и применяет на практике
		Уметь(У1): - анализировать связи природно-климатических условий строительства и рекомендовать принципы строительства сооружений - интерпретировать и обобщать результаты исследований	Не умеет анализировать природно-климатические условия , интерпретировать и обобщать результаты исследований	С трудом анализирует природно-климатических условия, не умеет интерпретировать и обобщать результаты исследований	Умеет анализировать природно-климатических условия, Интерпретирует результаты исследований	Умеет-анализировать природно-климатические условия и выберет подходящий принцип строительства сооружений Интерпретирует и обобщает результаты исследований
		Владеть(В1): -методами обработки результатов геокриологических исследований; - опытом теоретических и полевых геокриологических исследований	Не владеет методами обработки результатов исследований; нет опыта участия в геокриологических исследованиях	Знает некоторые методы обработки результатов исследований, но не владеет ими; Имеет слабые представления о полевых геокриологических исследованиях	Владеет некоторыми -методами обработки результатов исследований ; Есть теоретический опыт составления программ геокриологических исследований	Владеет методами обработки результатов геокриологических исследований в том числе с помощью компьютерных программ; Есть опыт полевых геокриологических исследований

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

Дисциплина Основы криогенеза литосферы

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	Романовский Н.Н. – Основы криогенеза литосферы. -М.: Изд-во МГУ, 1993	5	22	23	–
2	Ершов Э.Д. Общая геокриология. – М.: Изд-во МГУ, 2002.	5	22	23	–
3	Рогов В.В. – Основы криогенеза.- Новосибирск.: Изд-во "ГЕО", 2009	10	22	45	–