

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 25.04.2024 14:51:04
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

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

Заведующий кафедрой

«_____» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Криолитогенез

направление подготовки: 05.03.01 - Геология

направленность (профиль): Инженерная геология и геокриология
нефтегазоносных регионов

форма обучения: очная

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры Криологии Земли
Протокол № ___ от _____ 20__ г.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины — формирование современных представлений о криолитогенезе (процессе осадочного породообразования в условиях криолитозоны) и знакомство с методами и подходами, используемыми наукой о криолитогенезе.

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 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

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, использовать в научно-исследовательской	ПКС-2.1 Применяет методы и способы получения геологической информации, в процессе производственных и научно-	Знать: З2 - историю формирования криолитозоны в плейстоцене-голоцене - основы проведения геокриологического мониторинга

деятельности навыки полевых и лабораторных геологических исследований	производственных полевых геологических исследований.	- основные нормативные документы, применяемые при изысканиях в криолитозоне
		Уметь: У2 - анализировать связи природно-климатических условий строительства и рекомендовать принципы строительства сооружений - интерпретировать и обобщать результаты исследований
		Владеть: В2 - 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.	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
очная	4/7	16	-	30	35	27	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	10	ПКС-1.2, ПКС-2.1	Вопросы к устному опросу
2	2	Закономерности развития криогенных процессов и распространения криогенных явлений	8	-	10	10	28	ПКС-1.2, ПКС-2.1	Вопросы к устному опросу Лабораторные работы
3	3	Закономерности формирования синкриогенных и эпикриогенных мерзлых толщ	2	-	10	10	20	ПКС-1.2, ПКС-2.1	Вопросы к устному опросу Лабораторные работы
4	4	Региональные и зональные закономерности строения и мощности криолитозоны	4	-	10	11	23	ПКС-1.2, ПКС-2.1	Вопросы к устному опросу, лабораторная работа, тест
Экзамен			-	-	-	27	27	ПКС-1.2, ПКС-2.1	Вопросы к экзамену
Итого:			16		30	62	108		

- заочная (ЗФО) и очно-заочная форма обучения (ОЗФО) не реализуются.

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 геосторическом 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. Основные этапы развития криолитозоны в кайнозое
2	2	2	Соотношение между криогенными процессами и явлениями. Криогенное выветривание и нивация. Закономерности проявления процессов пучения, формы пучения.
3		2	Криогенное растрескивания пород, формирование полигонально-жильных структур и полигонального микрорельефа. Пятна-медальоны и криотурбации
4		2	Солифлюкция и распространения солифлюкционных форм в различных

			природных условиях. Курумы и каменные глетчеры: распространение, строение, подвижность.
5		2	Термокарст как геологический процесс. Термокарстовые образования, закономерности распространения и морфология. Термоабразия.
6	3	2	Синкриогенные и эпикриогенные отложения. Особенности формирования состава, криогенного строения и льдистости синкриогенных и эпикриогенных отложений
7	4	2	Влияние состава, свойств, условий залегания пород, геотермических потоков и градиентов температур, подземных вод на фоновые значения мощности и строения криолитозоны
8		2	Типы криолитозоны, характерные для разных геологических и гидрогеологических структур. Роль рельефа и геоморфологических условий на распределение мощности и строения криолитозоны.
Итого:		16	

Практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Наименование лабораторной работы
		ОФО	
1.	2	2	Полевые геокриологические работы
2.		2	Криогенные текстуры мерзлых пород.
3.		1	Свойства мерзлых пород
4.	2	3	Криогенные процессы и рельеф в криолитозоне
5.		2	Посткриогенные образования в разрезе и рельефе
6.	3	3	Подземные залежеобразующие льды
7.		3	Методы исследования микростроения мерзлых пород
8.		4	Методы исследования микростроения подземных льдов
9.	4	5	Химический и изотопный состав подземных льдов
10.		5	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	4	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	2	5	Геокриологические карты Западно-Сибирской плиты. Анализ геокриологической зональности, криогенного строения, мощности и условий залегания мерзлых толщ, криогенных процессов и явлений.	Устный опрос
4	3	10	Влияние оледенений на условия формирования и развития криогенных толщ	Устный опрос
5	4	11	Субмаринная криолитозона	Устный опрос
экзамен		27		Подготовка к экзамену
Итого:		62		

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. Контрольные работы

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

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Устный опрос	10
2	Защита лабораторной работы	10
3	Аттестация	10
ИТОГО за первую текущую аттестацию		30
2 текущая аттестация		
1	Устный опрос	10
2	Защита лабораторной работы	10
3	Аттестация	10
ИТОГО за вторую текущую аттестацию		30
3 текущая аттестация		
1	Устный опрос	10
2	Защита лабораторной работы	10
3	Аттестация	10
4	Тестирование	10
ИТОГО за третью текущую аттестацию		40
ВСЕГО		100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

- Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ <http://elib.tyuiu.ru/>
- Научно-техническая библиотеки ФГБОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина <http://elib.gubkin.ru/>
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГНТУ <http://bibl.rusoil.net>
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО «Ухтинский государственный технический университет» <http://lib.ugtu.net/books>
- База данных Консультант «Электронная библиотека технического ВУЗа»
- Электронно-библиотечная система IPRbooksc ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа» <http://www.iprbookshop.ru/>
- ООО «Издательство ЛАНЬ» <http://e.lanbook.com>
- ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» www.biblio-online.ru
- Электронно-библиотечная система elibrary с ООО «РУНЭБ» <http://elibrary.ru/>
- Электронно-библиотечная система BOOK.ru <https://www.book.ru>

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

- Microsoft Windows,
- Microsoft Office Professional Plus

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	Криолитогенез	Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 1 шт., проектор – 1 шт., экран – 1 шт.	625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Володарского д.56, ауд. 431
		Лабораторные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, Учебно-научная лаборатория геокрилогического прогноза. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 15 шт.	625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Володарского д.56, ауд. 436

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к лабораторным занятиям.

В процессе подготовки к лабораторным занятиям обучающиеся могут прибегать к консультациям преподавателя. Наличие конспекта лекций на лабораторном занятии обязательно.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в изучении технической и нормативной литературы и подготовке к прохождению тестирования. Преподаватель на занятии дает рекомендации, необходимые для освоения материала. 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 Криолитогенез

Код, направление подготовки 05.03.01 - Геология

Направленность (профиль) Инженерная геология и геокриология нефтегазоносных регионов

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-1.	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.	ПКС-2.1 Применяет методы и способы получения геологической информации, в процессе производственных и научно-производственных полевых геологических исследований.	Знать: З2 - 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: У2 - 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-климатические условия, не умеет интерпретировать и обобщать результаты исследований	Умеет анализировать природно-климатические условия, Интерпретирует результаты исследований	Умеет-анализировать природно-климатические условия и выбирает подходящий принцип строительства сооружений Интерпретирует и обобщает результаты исследований
		Владеть: В2 -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 учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина Криолитогенез

Код, направление подготовки 05.03.01 - Геология

Направленность (профиль) Инженерная геология и геокриология нефтегазоносных регионов

№ 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	–

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