

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: Методы исследования в гидрогеологии и геокриологии

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 — анализ и оценка гидрогеологических и инженерно-геологических и геокриологических условий территории, исследование свойств грунтов и мерзлых пород, изучение гидродинамического и гидрогеохимического режима подземных вод.

Задачи дисциплины:

- Дать основные базовые методики;
- Изучить приемы полевых и камеральных работ.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

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

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

- принципы работы и устройства установок, оборудования и приборов, используемых в полевых методах инженерно-геологических, гидрогеологических и геокриологических исследованиях;
- умение применять навыки камеральной обработки полевых измерений;
- умение анализировать результаты исследований в комплексе с другими методами изучения свойств грунтов, вод;
- обладать теоретическими и практическими знаниями о методах:
 - гидрогеологической съемки;
 - бурения и оборудования гидрогеологических скважин ;
 - опытных работ в скважинах, колодцах и шурфах;
 - изучения режима подземных вод и пород;
 - получения и обработки данных;
- ведения мониторинга;
- умение организации и проведения режимных наблюдений.

Содержание дисциплины служит основой для освоения дисциплины: «Инженерно-геологические, инженерно-геокриологические изыскания для различных видов сооружений».

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
ПКС-2. Способность самостоятельно получать геологическую информацию, использовать в научно-исследовательской деятельности навыки полевых и лабораторных геологических исследований	ПКС 2.2 Способен к получению данных и их обработки при профессиональной эксплуатации современного геологического полевого и лабораторного оборудования и приборов	Знать: З1 методы и способы получения геологической информации в процессе полевых и лабораторных геологических исследований.
		Уметь: У1 Самостоятельно оценивать необходимость и достаточность полученной геологической информации для использования в научно-исследовательской деятельности.
		Владеть: В1 навыками самостоятельной работы со специализированной литературой, навыками расчетов, прогнозов гидрогеологических, инженерно-геологических и геокриологических параметров, чтения тематических и геологических карт.
ПКС-5 Способность пользоваться нормативными	ПКС-5.1. Применяет номенклатуру технической	Знать З2: основы нормативной базы в области гидрогеологических, инженерно-геологических и геокриологических изысканий

документами, определяющими качество проведения полевых, лабораторных, вычислительных и интерпретационных работ	документации; методики сбора и обработки данных	в криолитозоне.
		Уметь У2: пользоваться различными специальными таблицами, приведенными в нормативных документах.
		Владеть В2: методами количественного анализа, прогнозирования, моделирования в соответствии с нормативными документами.

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.	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
очная	4/7	30	-	30	48	36	Экзамен, курсовая работа

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	Принципы проведения гидрогеологических исследований	10	-	10	18	20	ПКС-2.2 ПКС-5.1	Вопросы для письменного опроса, самостоятельная работа, тест, вопросы для устного опроса
2	2	Принципы проведения инженерно-геологических изысканий	10	-	10	15	30	ПКС-2.2 ПКС-5.1	Вопросы для устного опроса
3	3	Принципы проведения геокриологических изысканий	10	-	10	15	31	ПКС-2.2 ПКС-5.1	Вопросы для устного опроса
Курсовая работа			-	-	-	-	-	ПКС-2.2 ПКС-5.1	Защита курсовой работы
Экзамен			-	-	-	36	36	ПКС-2.2 ПКС-5.1	Вопросы к экзамену
Итого:			30		30	84	144		

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

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины.

Раздел 1. «Принципы проведения гидрогеологических исследований». Введение. Виды гидрогеологических исследований. Основные принципы исследований. Стадийность геологоразведочных работ на подземные воды.

Гидрогеологическая съемка. Виды съемки. Приемы ее проведения. Прямые (наземные визуальные наблюдения, проходка горных выработок, ОФР, режимные наблюдения, лабораторные исследования) и косвенные (дистанционные, геофизические, геоботанические, ландшафтно-индикационные, гидрологические, гидрометрические) методы исследований.

Бурение и оборудование гидрогеологических скважин. Категории гидрогеологических скважин, способы бурения. Способы изоляции водоносных горизонтов. Способы опробования водоносных горизонтов. Водоподъемное оборудование. Приборы для замеров уровней, температур, расходов воды. Приборы и комплекты для опробования водоносных пластов. Пробоотборники. Гидрогеологические наблюдения при бурении скважин.

Опытные работы в скважинах, колодцах и шурфах. Обзор методов определения гидрогеологических параметров водоносных горизонтов. Виды откачек из скважин и их назначение. Проектирование (организация) откачек. Методика откачки. Определение гидрогеологических параметров по данным откачек из скважин графоаналитическим методом, методом подбора, методом эталонной кривой. Опытные нагнетания и наливывы в скважину. Опытные нагнетания воздуха. Наливывы в шурфы. Экспресс-опробование водоносных горизонтов. Определение направления и скорости движения подземных вод: индикаторный метод.

Раздел 2. «Принципы проведения инженерно-геологических изысканий». Введение. Методы инженерно-геологической разведки. Принципы составления плана разведочных работ. Глубинность разведки. Применение геофизических методов разведки. Бурение скважин и проходка горных выработок. Виды наблюдений при бурении разведочных скважин и проходке горных выработок. Опробование горных пород.

Методы ведения опытных инженерно-геологических работ. Метод пробных статистических нагрузок. Прессиометрические испытания пород. Испытания пород на сдвиг. Метод пробных статистических нагрузок. Методы зондирования.

Режимные наблюдения за состоянием пород и современными процессами. Назначения режимных наблюдений при инженерных изысканиях и их состав. Наблюдения за деформациями масс горных пород на склонах и откосах. Наблюдения за скоростью выветривания горных пород, морозным пучением, эрозией, абразией и другими явлениями.

Раздел 3. «Принципы проведения геокриологических изысканий». Введение. Основные положения методики геокриологических исследований. Методы изысканий в районах развития многолетнемерзлых пород. Полевые исследования характеристик мерзлых пород.

Полевые методы испытания мерзлых пород. Определение несущей способности вмороженных свай, сопротивление мерзлого грунта срезу, шариковый штамп, деформации и сил пучения, горячий штамп, прессиометрия, зондирование.

Полевые методы изучения температурного режима, глубины сезонного оттаивания и промерзания. Снегомерная съемка.

Методы изучения мерзлотно-геологических процессов и явлений. Собственно криогенные, термогидрогенные, гравитационные.

Расчетные методы инженерно-геологических исследований в криолитозоне.

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	10	Гидрогеологическая съемка
2			Бурение и оборудование гидрогеологических скважин
3			Опытные работы в скважинах, колодцах и шурфах
4	2	10	Методы ведения опытных инженерно-геологических работ
5			Режимные наблюдения за состоянием пород и современными процессами
6	3	10	Полевые методы испытания мерзлых пород
7			Полевые методы изучения температурного режима, глубины сезонного оттаивания и промерзания
8			Методы изучения мерзлотно-геологических процессов и явлений

9			Расчетные методы инженерно-геологических исследований в криолитозоне
	Итого:	30	

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	1	2	Проектирование гидрогеологической съемки
2	1	2	Дешифрирование космоснимка ключевого участка и выделение на нем границ фаций. Бурение и оборудование гидрогеологических скважин
3	1	2	Опытные работы в скважинах, колодцах и шурфах
4	1	2	Обработка результатов режимных наблюдений
5	1	2	Оценка развития темпов техногенного подтопления с использованием ЭВМ
6	2	4	Методы ведения опытных инженерно-геологических работ
7	2	4	Режимные наблюдения за состоянием пород и современными процессами
8	2	2	Полевые методы испытания горных пород
9	3	2	Полевые методы испытания мерзлых пород
10	3	2	Полевые методы изучения температурного режима, глубины сезонного оттаивания и промерзания
11	3	2	Методы изучения мерзлотно-геологических процессов и явлений
12	3	2	Расчетные методы инженерно-геологических исследований в криолитозоне
13	3	2	Определение объема проектируемых работ, расчет по смете и обоснование
	Итого:	30	

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема	Вид СРС
		ОФО		
1	1	6	Принципы гидрогеологической стратификации	Самостоятельная работа
2		6	Работа с картами, разрезами, космоснимками	Самостоятельная работа
3		6	Составление программы съемки масштаба 1:200000	Самостоятельная работа
4	2	15	Проектирование исследовательских работ	Самостоятельная работа
5	3	15	Проектирование мониторинговой сети для выбранного объекта	Контрольные вопросы
	1-3	-	-	Подготовка к защите курсовой работы
	1-3	36	-	Подготовка к экзамену
	Итого:	84		

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

Комплект примерных тем для курсового проекта (работы) по дисциплине «Методы исследования в гидрогеологии и геокриологии»

1. Гидрогеологические, инженерно-геологические и геокриологические условия Космического месторождения
2. Гидрогеологические, инженерно-геологические и геокриологические условия Тазовского месторождения
3. Гидрогеологические, инженерно-геологические и геокриологические условия Южно-Русского месторождения
4. Гидрогеологические, инженерно-геологические и геокриологические условия Заполярного месторождения
5. Гидрогеологические, инженерно-геологические и геокриологические условия Фестивального месторождения
6. Гидрогеологические, инженерно-геологические и геокриологические условия Крузенштернского месторождения
7. Гидрогеологические, инженерно-геологические и геокриологические условия Ямбургского месторождения
8. Гидрогеологические, инженерно-геологические и геокриологические условия Медвежьего месторождения
9. Гидрогеологические, инженерно-геологические и геокриологические условия Приобского (южного) месторождения
10. Гидрогеологические, инженерно-геологические и геокриологические условия Уренгойского месторождения
11. Гидрогеологические, инженерно-геологические и геокриологические условия Мегионского месторождения

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	5
2	Лабораторные работы	10
3	Тестирование	10
4		20
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	45
2 текущая аттестация		
5	Устный опрос	5
	Лабораторные работы	10
	Тестирование	10
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	25
3 текущая аттестация		
6	Устный опрос	30
	Лабораторные работы	
	Тестирование	
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	30
	ВСЕГО	100

8.3 Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения при выполнении курсовой работы в 7 семестре представлена в таблице 8.2.

Таблица 8.2

№	Виды контрольных мероприятий текущего контроля	Баллы
---	--	-------

1 аттестация		
1	Разработка элементов (разделов) курсовой работы	15
ИТОГО за первую текущую аттестацию		15
2 аттестация		
2	Разработка элементов (разделов) курсовой работы	30
ИТОГО за вторую текущую аттестацию		30
3 аттестация		
3	Защита курсовой работы	55
ИТОГО за третью текущую аттестацию		55
ВСЕГО		100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины/модуля

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		Лекционные занятия:	

Методы исследования в гидрогеологии и геокриологии	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. 207
	Лабораторные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, Учебно-научная лаборатория геокриологического 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 практическим занятиям.

В процессе подготовки к лабораторным занятиям обучающиеся могут прибегать к консультациям преподавателя. Наличие конспекта лекций на лабораторных занятиях 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 Методы исследования в гидрогеологии и геокриологии

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-2.	ПКС 2.2 Способен к получению данных и их обработки при профессиональной эксплуатации современного геологического полевого и лабораторного оборудования и приборов	Знать: З1 методы и способы получения геологической информации в процессе полевых и лабораторных геологических исследований.	Не знает методы и способы получения геологической информации в процессе полевых и лабораторных геологических исследований.	Частично знает методы и способы получения геологической информации в процессе полевых и лабораторных геологических исследований.	Хорошо знает методы и способы получения геологической информации в процессе полевых и лабораторных геологических исследований.	Отлично знает методы и способы получения геологической информации в процессе полевых и лабораторных геологических исследований.
		Уметь: У1 Самостоятельно оценивать необходимость и достаточность полученной геологической информации для использования в научно-исследовательской деятельности.	Не умеет самостоятельно оценивать необходимость и достаточность полученной геологической информации для использования в научно-исследовательской деятельности.	Частично умеет самостоятельно оценивать необходимость и достаточность полученной геологической информации для использования в научно-исследовательской деятельности.	Хорошо умеет самостоятельно оценивать необходимость и достаточность полученной геологической информации для использования в научно-исследовательской деятельности.	Отлично умеет самостоятельно оценивать необходимость и достаточность полученной геологической информации для использования в научно-исследовательской деятельности.
		Владеть: В1 навыками самостоятельной работы со специализированной литературой, навыками расчетов, прогнозов гидрогеологических, инженерно-геологических и геокриологических параметров, чтения тематических и геологических карт.	Не владеет навыками самостоятельной работы со специализированной литературой, навыками расчетов, прогнозов гидрогеологических, инженерно-геологических и геокриологических параметров, чтения тематических и геологических карт.	Частично владеет навыками самостоятельной работы со специализированной литературой, навыками расчетов, прогнозов гидрогеологических, инженерно-геологических и геокриологических параметров, чтения тематических и геологических карт.	Хорошо владеет навыками самостоятельной работы со специализированной литературой, навыками расчетов, прогнозов гидрогеологических, инженерно-геологических и геокриологических параметров, чтения тематических и геологических карт.	Отлично владеет навыками самостоятельной работы со специализированной литературой, навыками расчетов, прогнозов гидрогеологических, инженерно-геологических и геокриологических параметров, чтения тематических и геологических карт.

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-5	ПКС-5.1. Применяет номенклатуру технической документации; методики сбора и обработки данных	Знать З2: основы нормативной базы в области гидрогеологических, инженерно-геологических и геокриологических изысканий в криолитозоне.	Не знает основы нормативной базы в области гидрогеологических, инженерно-геологических и геокриологических изысканий в криолитозоне	Частично знает основы нормативной базы в области гидрогеологических, инженерно-геологических и геокриологических изысканий в криолитозоне	Хорошо знает основы нормативной базы в области гидрогеологических, инженерно-геологических и геокриологических изысканий в криолитозоне	Отлично знает основы нормативной базы в области гидрогеологических, инженерно-геологических и геокриологических изысканий в криолитозоне
		Уметь У2: пользоваться различными специальными таблицами, приведенными в нормативных документах.	Не умеет пользоваться различными специальными таблицами, приведенными в нормативных документах.	Частично умеет пользоваться различными специальными таблицами, приведенными в нормативных документах.	Хорошо умеет пользоваться различными специальными таблицами, приведенными в нормативных документах.	Отлично умеет пользоваться различными специальными таблицами, приведенными в нормативных документах.
		Владеть В2: методами количественного анализа, прогнозирования, моделирования в соответствии с нормативными документами.	Не владеет методами количественного анализа, прогнозирования, моделирования в соответствии с нормативными документами.	Частично владеет методами количественного анализа, прогнозирования, моделирования в соответствии с нормативными документами.	Хорошо владеет методами количественного анализа, прогнозирования, моделирования в соответствии с нормативными документами.	Отлично владеет методами количественного анализа, прогнозирования, моделирования в соответствии с нормативными документами.

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

Дисциплина Методы исследования в гидрогеологии и геокриологии

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	М.А.Минкин Методика и методы инженерно-геокриологических изысканий.- Ухта,2005	10	20	50	-
2	Г.К.Бондарик, Л.А.Ярг Инженерно-геологические изыскания, М.-Изд-во Книжный Дом, 2008	25	20	100	-
3	Изучение инженерно-геокриологических и гидрогеологических условий верхних горизонтов пород в нефтегазоносных районах криолитозоны. Методическое руководство. – М. «Недра». – 1992. – 288 с.	15	20	75	-

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