

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
<b>1 текущая аттестация</b>		
1	Устный опрос	5
2	Лабораторные работы	10
3	Тестирование	10
4		20
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	45
<b>2 текущая аттестация</b>		
5	Устный опрос	5
	Лабораторные работы	10
	Тестирование	10
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	25
<b>3 текущая аттестация</b>		
6	Устный опрос	30
	Лабораторные работы	
	Тестирование	
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	30
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>

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](http://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/>