

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 25.04.2024 11:25:07
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УМР

Н.В.Зонова

« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Методы статистической обработки и анализа гидрогеологических и геологических изысканий

направление подготовки: 05.03.01 - Геология

направленность (профиль): Геокриология, инженерная геология и гидрогеология
форма обучения: очная

Рабочая программа разработана для обучающихся по направлению подготовки 05.03.01
Геология направленность (профиль) Геоэкология, инженерная геология и гидрогеология.

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры криологии Земли

Заведующий кафедрой _____ В.П.Мельников

Рабочую программу разработал:

И.Н.Безуглая-Анненкова, к.г.-м.н., доцент

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины — система знаний о теоретических основах, практических методах и технических приемах получения, накопления, обработки и оценки гидрогеологической, инженерно-геологической геокриологической информации.

Задачи дисциплины:

- Дать основные базовые методики статистической обработки данных;
- Изучить приемы полевых и камеральных работ при обработке данных в гидрогеологических, инженерно-геологических и геокриологических изысканиях..

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:

навыки построения карт гидрогеологических, инженерно-геологических условий и инженерно-геологического районирования территории; количественной оценки инженерно-геологических условий строительства; инженерно-геологического расчленения, построения структурных и расчетных схем исследуемых объектов; определения инженерно-геологических параметров по результатам стандартных и косвенных испытаний; обоснования нормативных и расчетных значений показателей физико-механических свойств горных пород, решения ряда других задач.

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

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-2. Способность самостоятельно получать геологическую информацию, использовать в научно-исследовательской деятельности навыки полевых и лабораторных геологических исследований	ПКС 2.1 Проведение самостоятельных полевых и лабораторных исследований для получения сведений о состоянии и прогнозируемых свойствах основания, конструкций фундаментов и подземных сооружений	Знать: З1 методы и способы получения и обработки геологической информации в процессе полевых и лабораторных геологических исследований.
		Уметь: У2 Самостоятельно обрабатывать и оценивать необходимость и достаточность полученной геологической информации для использования в научно-исследовательской деятельности.
		Владеть: В3 навыками самостоятельной работы со специализированной литературой, навыками расчетов, прогнозов гидрогеологических, инженерно-геологических и геокриологических параметров, чтения тематических и геологических карт.
ПКС -4 Готовность к работе на современных полевых и лабораторных геологических, геофизических, геохимических приборах, установках и оборудовании	ПКС-4.1 Проведение полевых и лабораторных исследований для получения сведений о состоянии и прогнозируемых свойствах основания, конструкций фундаментов и подземных сооружений	Знать З2: правила проведения полевых геологических исследований с использованием современных технических средств; правила проведения работ на экспериментальных установках, моделях, на лабораторном и полевом оборудовании и приборах
		Уметь У2: составлять сметную документацию на проведение полевых геологических работ
		Владеть В 2: методами подготовки полевого оборудования, снаряжения и приборов к проведению геофизических работ; навыками применения стандартного и специализированного программного обеспечения; методами и способами цифровой обработки данных

ПКС-5 Способность пользоваться нормативными документами, определяющими качество проведения полевых, лабораторных, вычислительных и интерпретационных работ	ПКС-5.1. Применяет номенклатуру технической документации; методики сбора и обработки данных	Знать ЗЗ: основы нормативной базы в области гидрогеологических, инженерно-геологических и геокриологических изысканий в криолитозоне.
		Уметь УЗ: пользоваться различными специальными таблицами, приведенными в нормативных документах.
		Владеть ВЗ: методами количественного анализа, прогнозирования, моделирования в соответствии с нормативными документами.

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	26	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	Принципы проведения гидрогеологических исследований и статистической обработки данных	5		10	8	23	ПКС-2.1, ПКС-4.1, ПКС-5.1	Устный опрос, домашнее задание, лабораторная работа
2	2	Принципы проведения инженерно-геологических изысканий и статистической обработки данных	5		10	9	24	ПКС-2.1, ПКС-4.1, ПКС-5.1	Устный опрос, домашнее задание, лабораторная работа
3	3	Принципы проведения геокриологических изысканий и статистической обработки данных	6		10	9	25	ПКС-2.1, ПКС-4.1, ПКС-5.1	Устный опрос, домашнее задание, лабораторная работа
экзамен			-	-	-	36	46		Устный опрос
Итого:			16		30	62	108		

- заочная (ЗФО) и заочная форма обучения (ЗФО) не предусмотрены ООП ВО по данному направлению.

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины.

Раздел 1. «Принципы проведения гидрогеологических исследований и статистической обработки данных». 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 наливы в скважину. Опытные нагнетания воздуха. Наливы в шурфы. Экспресс-опробование водоносных горизонтов. Определение направления и скорости движения подземных вод: индикаторный метод.

Раздел 2. «Принципы проведения инженерно-геологических изысканий и статистической обработки данных». 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 и статистической обработки данных». 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 замороженных 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	2	Гидрогеологическая съемка
2		1	Бурение и оборудование гидрогеологических скважин
3		2	Опытные работы в скважинах, колодцах и шурфах
4	2	2	Методы ведения опытных инженерно-геологических работ

5		3	Режимные наблюдения за состоянием пород и современными процессами
6	3	2	Полевые методы испытания мерзлых пород
7		2	Полевые методы изучения температурного режима, глубины сезонного оттаивания и промерзания
8		1	Методы изучения мерзлотно-геологических процессов и явлений
9		1	Расчетные методы инженерно-геологических исследований в криолитозоне
Итого:		16	

Практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема практического занятия
		ОФО	
1			
2			
...			
Итого:			

Лабораторные работы

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Наименование лабораторной работы
		ОФО	
1	1	2	Проектирование гидрогеологической съемки
2	1	2	Проектирование опытно-фильтрационных работ
3	1	2	Опытные работы в скважинах, колодцах и шурфах
4	1	2	Обработка результатов режимных наблюдений
5	1	2	Оценка запасов минеральных, промышленных и термальных вод
6	2	4	Методы ведения опытных инженерно-геологических работ. Режимные наблюдения за состоянием пород и современными процессами
7	2	4	Построение карты инженерно-геологических условий района, характеристика основных факторов, компонент и показателей этих условий
8	2	2	Инженерно-геологическое районирование территории, характеристика выделенных таксономических единиц
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	2	Принципы гидрогеологической стратификации	Самостоятельная работа
2		3	Работа с картами, разрезами, космоснимками	Самостоятельная работа
3		3	Составление программы съемки масштаба 1:200000	Самостоятельная работа
4	2	9	Проектирование исследовательских работ	Самостоятельная работа
5	3	9	Проектирование мониторинговой сети для выбранного объекта. Построение аналитических и дополнительных инженерно-	Контрольные вопросы

		геологических карт	
Итого:	26		

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	Контрольные вопросы	15
2	Лабораторные работы	10
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	25
2 текущая аттестация		
1	Контрольные вопросы	15
2	Лабораторные работы	20
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	35
3 текущая аттестация		
1	Контрольные вопросы	30
2	Лабораторные работы	10
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	40
	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	2	3	4
1	Методы статистической обработки и анализа гидрогеологических и геологических изысканий	<p>Лекционные занятия:</p> <p>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.</p>	625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Володарского д.56, ауд. 207
		<p>Лабораторные занятия:</p> <p>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.</p>	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 практическим занятиям обучающиеся могут прибегать к консультациям преподавателя. Наличие конспекта лекций на практических 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 статистической обработки и анализа гидрогеологических и геологических изысканий

Код, направление подготовки/специальность 05.03.01 - Геология

Направленность (профиль) Геокриология, инженерная геология и гидрогеология

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 Проведение самостоятельных полевых и лабораторных исследований для получения сведений о состоянии и прогнозируемых свойствах основания, конструкций фундаментов и подземных сооружений	Знать: З1 методы и способы получения геологической информации в процессе полевых и лабораторных геологических исследований.	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания	Общие, но не структурированные знания	Сформированные систематические знания
		Уметь: У2 Самостоятельно оценивать необходимость и достаточность полученной геологической информации для использования в научно-исследовательской деятельности.	Отсутствие умений	В целом успешное, но не систематическое умение	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение (допускает неточности)	Успешное и систематическое умение
		Владеть: В3 навыками самостоятельной работы со специализированной литературой, навыками расчетов, прогнозов гидрогеологических, инженерно-геологических и геокриологических параметров, чтения тематических и геологических карт.	Отсутствие навыков	Наличие отдельных навыков	В целом, сформированные навыки (владения), но используемые не в активной форме	Сформированные навыки (владения), применяемые при решении задач

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС -4 Готовность к работе на современных полевых и лабораторных геологических, геофизических, геохимических приборах, установках и оборудовании	ПКС-4.1 Проведение полевых и лабораторных исследований для получения сведений о состоянии и прогнозируемых свойствах основания, конструкций фундаментов и подземных сооружений	Знать 32: правила проведения полевых геологических исследований с использованием современных технических средств; правила проведения работ на экспериментальных установках, моделях, на лабораторном и полевом оборудовании и приборах	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания	Общие, но не структурированные знания	Сформированные систематические знания
		Уметь У2: составлять сметную документацию на проведение полевых геологических работ	Отсутствие умений	В целом успешное, но не систематическое умение	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение (допускает неточности)	Успешное и систематическое умение
		Владеть В 2: методами подготовки полевого оборудования, снаряжения и приборов к проведению геофизических работ; навыками применения стандартного и специализированного программного обеспечения; методами и способами цифровой обработки данных	Отсутствие навыков	Наличие отдельных навыков	В целом, сформированные навыки (владения), но используемые не в активной форме	Сформированные навыки (владения), применяемые при решении задач
ПКС-5 Способность пользоваться нормативными документами, определяющим и качество проведения полевых, лабораторных,	ПКС-5.1. Применяет номенклатуру технической документации; методики сбора и обработки данных	Знать 33: основы нормативной базы в области гидрогеологических, инженерно-геологических и геокриологических изысканий в криолитозоне.	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания	Общие, но не структурированные знания	Сформированные систематические знания

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
вычислительных и интерпретационных работ		Уметь У3: пользоваться различными специальными таблицами, приведенными в нормативных документах.	Отсутствие умений	В целом успешное, но не систематическое умение	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение (допускает неточности)	Успешное и систематическое умение
		Владеть В3: методами количественного анализа, прогнозирования, моделирования в соответствии с нормативными документами.	Отсутствие навыков	Наличие отдельных навыков	В целом, сформированные навыки (владения), но используемые не в активной форме	Сформированные навыки (владения), применяемые при решении задач

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

Дисциплина Методы статистической обработки и анализа гидрогеологических и геологических изысканий

Код, направление подготовки/специальность 05.03.01 - Геология

Направленность (профиль) Геокриология, инженерная геология и гидрогеология

№ 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/>