

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 15.05.2024 11:04:41
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТОМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИИ И НЕФТЕГАЗОДОБЫЧИ
КАФЕДРА ГЕОЛОГИИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ НЕФТИ И ГАЗА

УТВЕРЖДАЮ

Председатель КСН

 С.К. Туренко

«31» августа 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины: Минеральные, термальные и промышленные воды

специальность: 21.05.02 Прикладная геология

специализация: Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания

форма обучения: очная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 30 августа 2021 г. и требованиями ОПОП 21.05.02 Прикладная геология специализация Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания к результатам освоения дисциплины Минеральные, термальные и промышленные воды.

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры ГНГ
Протокол № 1 от «31» августа 2021 г.

И. о. заведующего кафедрой  Т.В.Семенова

Рабочую программу разработал:

Л.А.Ковяткина, старший преподаватель кафедры ГНГ



1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – сформировать представления о подземных минеральных водах различного назначения – лечебных, промышленных, термальных; дать основы гидрогеологических процессов формирования этих вод; особенностях поисков и разведки различных типов минеральных вод, оценки их запасов.

Задачи дисциплины – ознакомить обучающихся с типами месторождений минеральных, термальных, промышленных вод; химическим и газовым составом, гидрогеологическими аспектами исследований при разведке и разработке месторождений, с эколого-гидрогеологическими исследованиями на месторождениях.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина ФТД.01 «Минеральные, термальные и промышленные воды» относится к факультативным дисциплинам учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание таких базовых понятий как: водоносный горизонт, условия питания и разгрузки подземных вод, режим подземных вод, химический состав подземных вод, гидрогеологическая карта, гидрогеологический разрез, общие сведения о системах водоснабжения и режиме их работы;

умения демонстрировать знание водных ресурсов и их использования, видов и норм водопотребления, основных видов водозаборов подземных вод и условий их применения, организовывать и рассчитывать зоны санитарной охраны, системы водоснабжения объекта;

владение классификациями подземных вод, видами гидрогеологических исследований, методами режима подземных вод, требованиями, предъявляемых к качеству воды, показателями качества воды.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания дисциплин «Общая гидрогеология», «Водоснабжение и инженерные мелиорации». «Технологии и методы гидрогеологических исследований», «Экологическая гидрогеология». Содержание дисциплины служит основой для освоения таких дисциплин, как «Региональная гидрогеология», «Поиски и разведка подземных вод».

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование	Код и наименование индикатора	Код и наименование результата
--------------------	-------------------------------	-------------------------------

компетенции	достижения компетенции (ИДК) ¹	обучения по дисциплине (модулю)
ПКС-1 Способен производить полевые и лабораторные наблюдения и исследования, камеральную обработку полученных результатов.	ПКС-1.1 Проводит полевые и лабораторные исследования и обрабатывает их результаты в ходе камеральных работ	1.1 проводит эколого-гидрогеологические исследования на месторождениях 1.2 строит гидрогеохимическую карту для оценки перспективности участка для поисков месторождений минеральных и промышленных йодо-бромных вод 1.3 изучает и описывает карты минеральных вод, термальных, промышленных вод.
	ПКС-1.2 Использует современное техническое оборудование и приборы, методику проведения работ.	2.1 знает особенности поисков и разведки различных типов минеральных, термальных, промышленных вод 2.2 оценивает запасы минеральных, термальных, промышленных вод
ПКС-2 Способен планировать и организовывать гидрогеологические и инженерно-геологические исследования	ПКС-2.1 Использует законы и нормативные документы для планирования и организации гидрогеологических и инженерно-геологических исследований.	1.1 применяет общие классификации по минерализации, ионно-солевому, газовому составу, по бальнеологическим компонентам., классификацию термальных и теплоэнергетических вод.
	ПКС-2.2 Сопровождает гидрогеологические и инженерно-геологические исследования соответствующими методическими рекомендациями.	2.1 знает особенности эколого - гидрогеологических исследований при эксплуатации месторождений. 2.2 владеет гидрогеологическими аспектами охраны недр и окружающей среды.
	ПКС-2.3 Находит и использует фактические материалы для планирования и организации гидрогеологических и инженерно-геологических исследований.	3.1 проводит гидрогеологические исследования для поисков, разведки и оценки запасов минеральных, термальных, промышленных вод.

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 1 зачетную единицу, 36 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль	Форма промежуточной аттестации
		Лекции и	Практические занятия	Лабораторные занятия			
очная	4/7	18	-	-	18	-	зачет

5. Структура и содержание дисциплины

¹ В соответствии с ОПОП ВО.

5.1. Структура дисциплины

очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Контроль	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства ²
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.					
1	1	Введение. Краткая история открытия и изучения минеральных вод. Классификация подземных вод по назначению и использованию.	2	-		2			ПКС-2.1	устный опрос
2	2	Минеральные лечебные воды. Классификация и распространение. Месторождения минеральных вод.	2	-		2			ПКС-1.1 ПКС-2.1	устный опрос
3	3	Провинции минеральных вод.	4	-		3			ПКС-1.1 ПКС-2.2	устный опрос
4	4	Промышленные воды. Классификация промышленных подземных вод. Промышленные рассолы.	2	-		2			ПКС-1.1	устный опрос
5	5	Месторождения промышленных вод: йодо-бромных, йод-бром-борных, стронциевых, литиевых, рубидиевых, цезиевых и др.	2	-		2			ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-2.3	устный опрос
6	6	Термальные воды. Классификация и распространение.	2			3			ПКС-2.1	устный опрос
7	7	Особенности гидрогеологических исследований для изучения гидроминеральных ресурсов	2			2			ПКС-1.2 ПКС-2.2 ПКС-2.3	устный опрос
8	8	Эколого - гидрогеологические исследования. Охрана недр и окружающей среды месторождений минеральных вод.	2			2			ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3	устный опрос
...	Курсовая работа/проект <i>(при наличии в УП)</i>			-	-	-	-	-		
...	Зачет			-						
Итого:			18		-	18	-	36		

5.2. Содержание дисциплины/модуля.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. Введение. Краткая история открытия и изучения минеральных вод. Классификация подземных вод по назначению и использованию: *История открытия минеральных вод. Понятие о минеральных, термальных, промышленных водах. Критерии отнесения к различным типам минеральных вод.*

Раздел 2. Минеральные лечебные воды. Классификация и распространение. Месторождения минеральных вод: *Общие классификации по минерализации, ионно-солевому, газовому составу, по бальнеологическим компонентам. Месторождения в различных типах геологических структур. Минеральные озера и грязи.*

Раздел 3. Провинции минеральных вод: *Углекислые, железистые, азотные и метановые, кремнистые термы, радиоактивные воды.*

Раздел 4. Промышленные воды. Классификация промышленных подземных вод. Промышленные рассолы: *Формирование различных типов промышленных вод, их кондиции. Условия залегания и распространение различных типов промышленных вод.*

Раздел 5. Месторождения промышленных вод: йодо-бромных, йод-бром-борных, стронциевых, литиевых, рубидиевых, цезиевых и др.: *Месторождения промышленных вод в бассейнах пластовых вод платформ и трещинно-жильных вод гидрогеологических массивов.*

Раздел 6. Термальные воды. Классификация и распространение: *Классификация термальных и теплоэнергетических вод. Условия формирования и распространения.*

Раздел 7. Особенности гидрогеологических исследований для изучения гидроминеральных ресурсов: *Гидрогеологические исследования для поисков, разведки и оценки запасов минеральных, термальных, промышленных вод.*

Раздел 8. Эколого - гидрогеологические исследования. Охрана недр и окружающей среды месторождений минеральных вод: *Особенности эколого - гидрогеологических исследований при эксплуатации месторождений. Гидрогеологические аспекты охраны недр и окружающей среды.*

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	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	-	-	История открытия минеральных вод. Понятие о минеральных, термальных, промышленных водах. Критерии отнесения к различным типам минеральных вод.
2	2	2	-	-	Общие классификации по минерализации, ионно-солевому, газовому составу, по бальнеологическим компонентам. Месторождения в различных типах геологических структур. Минеральные озера и грязи.
3	3	4	-	-	Углекислые, железистые, азотные и метановые, кремнистые термы, радиоактивные воды.
4	4	2	-	-	Формирование различных типов промышленных вод, их кондиции. Условия залегания и распространение различных типов промышленных вод.
5	5	2	-	-	Месторождения промышленных вод в бассейнах пластовых вод платформ и трещинно-жильных вод гидрогеологических массивов.
6	6	2	-	-	Классификация термальных и теплоэнергетических

					вод. Условия формирования и распространения.
7	7	2	-	-	Гидрогеологические исследования для поисков, разведки и оценки запасов минеральных, термальных, промышленных вод.
8	8	2			Особенности эколого - гидрогеологических исследований при эксплуатации месторождений. Гидрогеологические аспекты охраны недр и окружающей среды.
Итого:		18	-	-	

Практические занятия - учебным планом не предусмотрены

Таблица 5.2.2

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

Лабораторные работы - учебным планом не предусмотрены

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Наименование лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1			-	-	
2			-	-	
3			-	-	
4			-	-	
5			-	-	
6			-	-	
7			-	-	
Итого:			-	-	

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОФО		
1	1-8	10	-	-	-	ведение конспекта лекций
2	1-8	4	-	-	-	работа с лекционным материалом, поиск и анализ дополнительных источников информации по тематике лекций
3	1-8	4	-	-	-	подготовка к аттестациям, зачету
Итого:		18	-	-		

5.2.3. Преподавание дисциплины/модуля ведется с применением следующих видов образовательных технологий:
информационные технологии.

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		
	устный опрос	20
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	20
2 текущая аттестация		
	устный опрос	30
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	30
3 текущая аттестация		
	устный опрос	50
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	50
	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

1. ТИУ «Полнотекстовая БД» на платформе ЭБС ООО «Издательство ЛАНЬ»
<https://e.lanbook.com>
2. ЭБС BOOK.RU <https://www.book.ru/>
1. Образовательная платформа «Юрайт» urait.ru
2. Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU <http://www.elibrary.ru>
3. Президентская библиотека www.prilib.ru
4. РГУ Нефти и газа(НИУ)им. И.М. Губкина <http://elib.gubkin.ru/>
5. УГТУ (г.Ухта) <http://lib.ugtu.net/books>
6. Электронная библиотека УГНТУ (Уфимский государственный нефтяной технический университет)

http://bibl.rusoil.net/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=418

7. Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>.

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

Microsoft Windows

Microsoft Office Professional Plus

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины/модуля	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины/модуля (демонстрационное оборудование)
1	Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная.	Проектор, экран, компьютер в комплекте. Программное обеспечение: Microsoft Office Professional Plus, Microsoft Windows, Zoom (бесплатная версия), Свободно-распространяемое ПО
2	Лабораторные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №320 (4 корпус), Учебная лаборатория грунтоведения механики грунтов	-

9. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к лабораторным занятиям.

Лабораторные занятия учебным планом не предусмотрены.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа предполагает тщательное освоение обучающимися учебной и научной литературы по изучаемым темам дисциплины. При самостоятельном изучении основной рекомендованной литературы необходимо обратить главное внимание на ключевые положения, излагаемые в изучаемом тексте. Для этого следует внимательно ознакомиться с содержанием источника информации, структурировать его и выделить в нем центральное звено. Обычно это бывает ключевое определение или совокупность существенных характеристик рассматриваемого объекта. Для того чтобы убедиться, насколько глубоко усвоено содержание

темы, в конце соответствующих глав и параграфов учебных пособий обычно дается перечень контрольных вопросов, на которые обучающийся должен давать четкие и конкретные ответы.

Основу самостоятельной работы студентов составляет систематическое, целеустремленное и вдумчивое чтение рекомендованной литературы. Без овладения навыками работы над книгой, формирования в себе стремления и привычки получать новые знания из книг невозможна подготовка настоящего профессионала ни в одной области деятельности.

Также эффективность обучения в вузе определяется способностями обучающихся работать с различными образовательными ресурсами - справочным аппаратом отдельного издания, каталогами и картотеками библиотек, информационными системами, представленными в сети Интернет. В процессе освоения дисциплины предусмотрены такие способы работы с учебной и учебно-методической литературой, как изучение современных мультимедийных электронных изданий и работа с информационными ресурсами сети Интернет.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина Минеральные, термальные и промышленные воды

Специальность 21.05.02 Прикладная геология

Специализация Поиски и разведка подземных вод и инженерно - геологические изыскания

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ПКС-1 Способен проводить полевые и лабораторные наблюдения и исследования, камеральную обработку полученных результатов.	1.1 проводит эколого-геологические исследования на месторождениях	не знает методики эколого-геологические исследования на месторождениях	плохо ориентируется в методах эколого-геологических исследований на месторождениях	знает, но с неточностями методику эколого-геологических исследований на месторождениях	знает методику эколого-геологических исследований на месторождениях
	1.2 строит гидрогеохимическую карту для оценки перспективност и участка для поисков месторождений минеральных и промышленных йодо-бромных вод	не умеет строить гидрогеохимическую карту для оценки перспективност и участка для поисков месторождений минеральных и промышленных йодо-бромных вод	слабо знает схему построения гидрогеохимической карты для оценки перспективност и участка для поисков месторождений минеральных и промышленных йодо-бромных вод	строит, но с небольшими ошибками гидрогеохимическую карту для оценки перспективност и участка для поисков месторождений минеральных и промышленных йодо-бромных вод	строит гидрогеохимическую карту для оценки перспективност и участка для поисков месторождений минеральных и промышленных йодо-бромных вод
	1.3 изучает и описывает карты минеральных вод, термальных, промышленных вод.	не может описать карты минеральных вод, термальных, промышленных вод.	неуверенно описывает карты минеральных вод, термальных, промышленных вод.	описывает, но с незначительным и ошибками карты минеральных вод, термальных, промышленных вод.	отлично описывает карты минеральных вод, термальных, промышленных вод.
	2.1 знает особенности поисков и разведки различных типов минеральных, термальных, промышленных вод	не знает особенности поисков и разведки различных типов минеральных, термальных, промышленных вод	слабо знает особенности поисков и разведки различных типов минеральных, термальных, промышленных вод	знает, но с незначительным и ошибками особенности поисков и разведки различных типов минеральных, термальных, промышленных вод	знает особенности поисков и разведки различных типов минеральных, термальных, промышленных вод

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	2.2 оценивает запасы минеральных, термальных, промышленных вод	не может оценить запасы минеральных, термальных, промышленных вод	с трудом оценивает запасы минеральных, термальных, промышленных вод	оценивает, но с незначительным и ошибками запасы минеральных, термальных, промышленных вод	оценивает запасы минеральных, термальных, промышленных вод
ПКС-2 Способен планировать и организовывать гидрогеологические и инженерно-геологические исследования	1.1 применяет общие классификации по минерализации, ионно-солевому, газовому составу, по бальнеологическим компонентам., классификацию термальных и теплоэнергетических вод.	не может применять общие классификации по минерализации, ионно-солевому, газовому составу, по бальнеологическим компонентам., классификацию термальных и теплоэнергетических вод.	с трудом применяет общие классификации по минерализации, ионно-солевому, газовому составу, по бальнеологическим компонентам., классификацию термальных и теплоэнергетических вод.	применяет, но с незначительным и ошибками общие классификации по минерализации, ионно-солевому, газовому составу, по бальнеологическим компонентам., классификацию термальных и теплоэнергетических вод.	применяет общие классификации по минерализации, ионно-солевому, газовому составу, по бальнеологическим компонентам., классификацию термальных и теплоэнергетических вод.
	2.1 знает особенности эколого - гидрогеологических исследований при эксплуатации месторождений.	не знает особенности эколого - гидрогеологических исследований при эксплуатации месторождений.	плохо знает особенности эколого - гидрогеологических исследований при эксплуатации месторождений.	знает, но с незначительным и ошибками особенности эколого - гидрогеологических исследований при эксплуатации месторождений.	знает особенности эколого - гидрогеологических исследований при эксплуатации месторождений.
	2.2 владеет гидрогеологическими аспектами охраны недр и окружающей среды.	не владеет гидрогеологическими аспектами охраны недр и окружающей среды.	слабо владеет гидрогеологическими аспектами охраны недр и окружающей среды.	хорошо владеет гидрогеологическими аспектами охраны недр и окружающей среды.	отлично владеет гидрогеологическими аспектами охраны недр и окружающей среды.
	3.1 проводит гидрогеологические исследования для поисков, разведки и оценки запасов минеральных, термальных, промышленных вод.	не умеет проводить гидрогеологические исследования для поисков, разведки и оценки запасов минеральных, термальных, промышленных вод.	слабо владеет гидрогеологическими исследованиями для поисков, разведки и оценки запасов минеральных, термальных, промышленных вод.	владеет, но с незначительным и ошибками гидрогеологическими исследованиями для поисков, разведки и оценки запасов минеральных, термальных, промышленных вод.	проводит без ошибок гидрогеологические исследования для поисков, разведки и оценки запасов минеральных, термальных, промышленных вод.

КАРТА

обеспеченности дисциплины (модуля) учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина Минеральные, термальные и промышленные водыКод, специальность 21.05.02 Прикладная геологияСпециализация Поиски и разведка подземных вод и инженерно - геологические изыскания

№ 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 (+/-)
1	Матусевич, В. М. Нефтегазовая гидрогеология. В 2 ч. Ч. I. Теоретические основы нефтегазовой гидрогеологии / В. М. Матусевич, Л.А.Ковяткина - Тюмень: ТюмГНГУ, 2010.-116с.	21+ЭР	25	100	+
2	Матусевич, В. М. Нефтегазовая гидрогеология Западно-Сибирского мегабассейна /. В. М. Матусевич, Л.А.Ковяткина - Тюмень: ТюмГНГУ, 2010.-108с.	11+ЭР	25	100	+
	Матусевич В.М., Курчиков А.Р., Семенова Т.В., Павленко О.Л. Нефтегазовая гидрогеология Западно-Сибирского мегабассейна: Учебное пособие. Тюмень: ТюмГНГУ, 2008.-100с.	100	25	100	-

И. о. заведующего кафедрой ГНГ  Т.В.Семенова
«31» августа 2021 г.

Директор БИК  Д. Х. Каюкова
«___» _____ 20__ г.




**Дополнения и изменения
к рабочей программе дисциплины (модуля)**

на 20_ - 20_ учебный год

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

Дополнения и изменения внес:

(должность, ученое звание, степень) *(подпись)*

(И.О. Фамилия)

Дополнения (изменения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры

_____.

(наименование кафедры)

Протокол от «_____» _____ 20__ г. № _____.

Заведующий кафедрой _____ И.О. Фамилия. _

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой/

Руководитель образовательной программы _____ И.О. Фамилия. _

«_____» _____ 20__ г.