

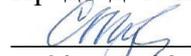
Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 25.04.2024 09:54:39
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИИ И НЕФТЕГАЗОДОБЫЧИ
кафедра криология Земли

УТВЕРЖДАЮ

Председатель КСН

 С. К. Туренко
« 30 » 08 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Динамика подземных вод

направление подготовки: 05.03.01 - Геология

направленность (профиль): Гидрогеология и инженерная геология

форма обучения: очная

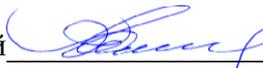
Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 30 августа 2021 г. и требованиями ОПОП по направлению подготовки 05.03.01. - Геология (программа бакалавриата), направленность (профиль) Гидрогеология и инженерная геология к результатам освоения дисциплины «Динамика подземных вод».

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Криологии Земли».

Протокол № 1 от «30» 08 2021 г.

Заведующий кафедрой  В.П. Мельников

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой  В.П. Мельников

«30» 08 2021 г.

Рабочую программу разработал:

А.В. Бойцов, к.г.- м.н., доцент



1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины — знакомство студентов с методами оценки ресурсов запасов подземных вод в естественных условиях и при работе различных инженерных сооружений в условиях хозяйственной деятельности человека, раскрыть роль ДПВ при решении различных народно-хозяйственных задач и решении ряда теоретических проблем гидрогеологии.

Задача дисциплины: сформировать представление об основных количественных методах решения задач при гидрогеологических исследованиях.

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:

- знание виды воды в горных породах и их движение, природные гидрогеодинамические системы, движение подземных вод к различным водозаборным сооружениям, формы и характер границ, и граничные условия, особенности обработки опытно-фильтрационных работ различными методами;
- умения сформулировать задачу исследования, выбрать метод ее решения, построить расчетную схему гидрогеологического объекта, определить основные гидрогеологические параметры по данным опытно-фильтрационных работ, провести прогнозные расчеты для типовых гидрогеологических условий и научиться пользоваться специальной литературой;
- владение методами оценки гидрогеологических параметров по данным опытно-фильтрационных работ при стационарной и нестационарной фильтрации, применение их для оценки эксплуатации запасов подземных вод.

Содержание дисциплины служит основой для освоения дисциплины: «Подземные воды криолитозоны».

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-1. Способность использовать знания в области геологии, геофизики, геохимии, гидрогеологии и инженерной геологии, геологии и геохимии горючих ископаемых, экологической геологии для решения научно-исследовательских задач	ПКС-1.2 применяет полученные знания для разработки и реализации проектов, различных процессов производственной деятельности, применяет методику проектирования инженерно-геологических и изыскательских работ	Знать(31): основы математического моделирования, применяемого для решения научно-исследовательских задач в геологии, геофизике, геохимии, гидрогеологии и инженерной геологии, геологии и геохимии горючих ископаемых, экологической геологии; гидрогеологические, геокриологические, основы гидрогеологии четвертичных отложений, гидрогеохимические основы для решения научно-исследовательских задач; закономерности формирования и состав подземных вод; закономерности развития и региональную приуроченность гидрогеологических процессов; методы гидрогеологических работ, правила и условия их выполнения.

		<p>Уметь(У1): применять на практике гидрогеологические, геокриологические, основы гидрогеологии четвертичных отложений, гидрогеохимические знания для решения научно-исследовательских задач; составлять отчет о своей работе с анализом результатов; составить программу изучения геологических процессов и явлений и выполнить ее, обобщить результаты исследований; выявлять и анализировать основные свойства грунтов; определять глубину залегания и основные характеристики и свойства подземных вод, описывать и анализировать месторождения подземных вод.</p>
<p>ПКС-2. Способность самостоятельно получать геологическую информацию, использовать в научно-исследовательской деятельности навыки полевых и лабораторных геологических исследований</p>	<p>ПКС-2.1 Применяет методы и способы получения геологической информации, в процессе производственных и научно-производственных полевых геологических исследований.</p>	<p>Владеть(В1): навыками построения и чтения гидрогеологических разрезов, карт гидроизогипс и гидроизопьез, правильного описания водопунктов (источники, колодцы, скважины), проведения гидрометрических наблюдений, построения и расчленения гидрографа реки, элементарных водно-балансовых расчетов, описания гидрогеологии района по имеющимся фактическим данным; проведением гидрогеологической съемки различных масштабов, методами различных анализов (определение фильтрационных свойств горных пород, состава подземных вод и др.); гидрогеологическими, геокриологическими, основами гидрогеологии четвертичных отложений, гидрогеохимическими знаниями для решения научно-исследовательских задач.</p> <p>Знать(З2): методики лабораторных исследований подземных вод и свойств горных пород различного происхождения; методики сбора геологической информации, при гидрогеологических, инженерно-геологических и геокриологических исследованиях; методы сбора информации в полевых и лабораторных условиях; приемы обработки статистической информации; особенности использования и анализа геологической, гидрогеологической, инженерно- геологической и геокриологической информации.</p> <p>Уметь(У2): собирать и интерпретировать геологическую,</p>

		<p>гидрогеологическую, инженерно-геологическую и геокриологическую информацию из фондовой и опубликованной литературы; проводить статистическую обработку и делать объективные выводы, формулировать гипотезу, ставить цели и задачи научных исследований; читать и составлять геологические, гидрогеологические, инженерно-геологические и геокриологические карты, разрезы; делать обобщения по территории на основе геологических, тектонических и структурных, гидрогеологических, инженерно-геологических и геокриологических карт и разрезов.</p>
		<p>Владеть(В2): навыками работы с образцами горных пород, их диагностики, навыками работы с определителями и справочниками; навыками применения организации лабораторной и практической деятельности; в должном объеме терминологическим и понятийным аппаратом; навыками самостоятельной работы с геологической, гидрогеологической, инженерно-геологической и геокриологической литературой.</p>

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	30	-	16	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	Предмет и значение ДПВ	2			1	4	ПКС-1.2, ПКС-2.1	
2	2	Основы фильтрации	2			1	4		Тестирование
3	3	Потоки подземных вод	2			1	4		Тестирование
4	4	Дифференциальные уравнения фильтрации	2		2	2	10		Выполнение и защита лабораторных работ, тестирование
5	5	Установившееся движение естественных однородных потоков	2			2	6		Выполнение и защита лабораторных работ

								работ, тестирование
6	6	Установившееся движение неоднородных потоков	2			2	6	Выполнение и защита лабораторных работ, тестирование
7	7	Обратные задачи плановой стационарной фильтрации	2		6	2	17	Выполнение и защита лабораторных работ, тестирование
8	8	Неустановившееся движение подземных вод	2			2	6	Выполнение и защита лабораторных работ, тестирование
9	9	Движение подземных вод к водозаборным сооружениям	2			2	6	Выполнение и защита лабораторных работ, тестирование
10	10	Неустановившееся движение подземных вод к скважинам	3			2	8	Выполнение и защита лабораторных работ, тестирование
11	11	Определение гидродинамических параметров	3		2	3	13	Выполнение и защита лабораторных работ, тестирование
12	12	Взаимодействие скважин	3			3	9	Выполнение и защита лабораторных работ, тестирование
13	13	Определение гидрогеологических параметров при неустановившемся режиме фильтрации	3		6	3	15	
экзамен			-	-	-	36	46	
Итого:			30		16	62	108	

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины.

Раздел 1. *«Предмет и значение ДПВ»*. Предмет и значение ДПВ.

Раздел 2. *«Основы фильтрации»*. Основы фильтрации.

Раздел 3. *«Потоки подземных вод»*. Потоки подземных вод.

Раздел 4. *«Дифференциальные уравнения фильтрации»*. Дифференциальные уравнения фильтрации.

Раздел 5. *«Установившееся движение естественных однородных потоков»*. Установившееся движение естественных однородных потоков.

Раздел 6. *«Установившееся движение неоднородных потоков»*. Установившееся движение неоднородных потоков.

Раздел 7. *«Обратные задачи плановой стационарной фильтрации»*. Обратные задачи плановой стационарной фильтрации.

Раздел 8. *«Неустановившееся движение подземных вод»*. Неустановившееся движение подземных вод.

Раздел 9. «Движение подземных вод к водозаборным сооружениям». Движение подземных вод к водозаборным сооружениям.

Раздел 10. «Неустановившееся движение подземных вод к скважинам». Неустановившееся движение подземных вод к скважинам.

Раздел 11. «Определение гидродинамических параметров». Определение гидродинамических параметров.

Раздел 12. «Взаимодействие скважин». Взаимодействие скважин.

Раздел 13. «Определение гидрогеологических параметров при неустановившемся режиме фильтрации». Определение гидрогеологических параметров при неустановившемся режиме фильтрации.

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	Предмет и значение ДПВ
2	2	2	Основы фильтрации
3	3	2	Потоки подземных вод
4	4	2	Дифференциальные уравнения фильтрации
5	5	2	Установившееся движение естественных однородных потоков
6	6	2	Установившееся движение неоднородных потоков
7	7	2	Обратные задачи плановой стационарной фильтрации
8	8	2	Неустановившееся движение подземных вод
9	9	2	Движение подземных вод к водозаборным сооружениям
10	10	3	Неустановившееся движение подземных вод к скважинам
11	11	3	Определение гидродинамических параметров
12	12	3	Взаимодействие скважин
13	13	3	Определение гидрогеологических параметров при неустановившемся режиме фильтрации
Итого:		30	

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Наименование лабораторной работы
		ОФО	
1	4	1	Решение прямых задач плановой стационарной фильтрации
2	7	1	Решение обратных задач плановой стационарной фильтрации
3	6	1	Обработка данных опытно-фильтрационных работ методами площадного, временного и комбинированного прослеживания
4	7	1	Обработка данных опытно-фильтрационных работ по данным восстановления уровня. Графические работы по временному, площадному и комбинированному прослеживанию.
5	9-13	4	Обработка данных и графические работы опытно-фильтрационных работ методами подбора и эталонной кривой
6	9-13	4	Обработка данных и графические работы групповой откачки при постоянном дебите.
7	9-13	4	Составление паспорта проектируемого водозабора (составление геолого-технического и гидрогеологических разрезов, схем расположения скважин).
Итого:		16	

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема	Вид СРС
		ОФО		
1	1-13	10	Оформление лабораторных работ	текущий
2	1-13	16	Проработка учебного материала, подготовка к аттестациям, экзамену	текущий, итоговый
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	Л.р.№1. Решение прямых задач плановой стационарной фильтрации	5
2	Л.р.№2. Решение обратных задач плановой стационарной фильтрации	5
3	Текущий контроль	10
ИТОГО за первую текущую аттестацию		20
2 текущая аттестация		
1	Л.р.№3. Обработка данных опытно-фильтрационных работ методами площадного, временного и комбинированного прослеживания	5
2	Л.р.№4. Обработка данных опытно-фильтрационных работ по данным восстановления уровня. Графические работы по временному, площадному и комбинированному прослеживаниям	5
3	Л.р.№5 Обработка данных и графические работы опытно-фильтрационных работ методами подбора и эталонной кривой.	5
4	Текущий контроль	15
ИТОГО за вторую текущую аттестацию		30
3 текущая аттестация		
1	Л.р.№6. Обработка данных и графические работы групповой откачки при постоянном дебите.	10
2	Л.р.№7. Составление паспорта проектируемого водозабора (составление геолого-технического и гидрогеологических разрезов, схем расположения скважин).	10
3	Текущий контроль	30
ИТОГО за третью текущую аттестацию		50

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/>

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

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование)
1	Комплект учебно - наглядных пособий: раздаточный материал по дисциплине «Динамика подземных вод». Географическая карта. Весы равноплечевые (ВЛР-13 кг)	Компьютер, проектор, экран

11. Методические указания по организации СРС

11.1 Методические указания по организации самостоятельной работы.

В ходе самостоятельной работы обучающиеся должны изучить теоретический материал по разделам дисциплины.

Самостоятельная работа студентов направлена на приобретение навыков и умения работы с технической литературой и информацией, развитие способности самостоятельного и критического осмысления изучаемого материала, нестандартного мышления.

Основными видами самостоятельной работы студентов при изучении дисциплины «Динамика подземных вод» являются:

- подготовка и выполнение практических, лабораторных работ;
- подготовка к текущему и итоговому контролю.

11.2 Методические указания по подготовке к практическим, лабораторным занятиям.

В процессе практических, лабораторных занятий, студенты самостоятельно изучают некоторые разделы программы курса. Наряду с этим студенты самостоятельно под

руководством преподавателя проводят практические и лабораторные работы по методикам, описанным в соответствующих методических указаниях.

Для обеспечения наибольшей эффективности самостоятельной работы при выполнении практических и лабораторных работ учебная группа делится на несколько подгрупп по 3-6 человек. Каждая подгруппа, под руководством преподавателя, работает над определенным кейсом или проектом. По всем неясным вопросам студент консультируется с преподавателем.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оцениванияДисциплина Динамика подземных водКод, направление подготовки 05.03.01 - ГеологияНаправленность (профиль) Гидрогеология и инженерная геология

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-1. Способность использовать знания в области геологии, геофизики, геохимии, гидрогеологии и инженерной геологии, геологии и геохимии горючих ископаемых, экологической геологии для решения научно-исследовательских задач	ПКС-1.2 применяет полученные знания для разработки и реализации проектов, различных процессов производственной деятельности, применяет методику проектирования инженерно-геологических и изыскательских работ	Знать:31 - основы математического моделирования, применяемого для решения научно-исследовательских задач в геологии, геофизике, геохимии, гидрогеологии и инженерной геологии, геологии и геохимии горючих ископаемых, экологической геологии; - гидрогеологические, геокриологические, основы гидрогеологии четвертичных отложений, гидрогеохимические основы для решения научно-исследовательских задач; - закономерности формирования и состав подземных вод; - закономерности развития и региональную приуроченность гидрогеологических процессов; - методы гидрогеологических работ,	Не знает: - основы математического моделирования, применяемого для решения научно-исследовательских задач в геологии, геофизике, геохимии, гидрогеологии и инженерной геологии, геологии и геохимии горючих ископаемых, экологической геологии; - гидрогеологические, геокриологические, основы гидрогеологии четвертичных отложений, гидрогеохимические основы для решения научно-исследовательских задач; - закономерности формирования и состав подземных вод; - закономерности развития и региональную приуроченность гидрогеологических процессов; - методы гидрогеологических работ,	Знает: - основы математического моделирования, применяемого для решения научно-исследовательских задач в геологии, геофизике, геохимии, гидрогеологии и инженерной геологии, геологии и геохимии горючих ископаемых, экологической геологии; - гидрогеологические, геокриологические, основы гидрогеологии четвертичных отложений, гидрогеохимические основы для решения научно-исследовательских задач; - закономерности формирования и состав подземных вод; - закономерности развития и региональную приуроченность гидрогеологических процессов; - методы гидрогеологических работ,	Хорошо знает: - основы математического моделирования, применяемого для решения научно-исследовательских задач в геологии, геофизике, геохимии, гидрогеологии и инженерной геологии, геологии и геохимии горючих ископаемых, экологической геологии; - гидрогеологические, геокриологические, основы гидрогеологии четвертичных отложений, гидрогеохимические основы для решения научно-исследовательских задач; - закономерности формирования и состав подземных вод; - закономерности развития и региональную приуроченность гидрогеологических процессов; - методы гидрогеологических работ,	Отлично знает: - основы математического моделирования, применяемого для решения научно-исследовательских задач в геологии, геофизике, геохимии, гидрогеологии и инженерной геологии, геологии и геохимии горючих ископаемых, экологической геологии; - гидрогеологические, геокриологические, основы гидрогеологии четвертичных отложений, гидрогеохимические основы для решения научно-исследовательских задач; - закономерности формирования и состав подземных вод; - закономерности развития и региональную приуроченность гидрогеологических процессов; - методы гидрогеологических работ,

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		<p>Уметь: У1 - применять на практике гидрогеологические, геокриологические, основы гидрогеологии четвертичных отложений, гидрогеохимические знания для решения научно-исследовательских задач;</p> <p>- составлять отчет о своей работе с анализом результатов;</p> <p>- составить программу изучения геологических процессов и явлений и выполнить ее, обобщить результаты исследований;</p> <p>- выявлять и анализировать основные свойства грунтов;</p> <p>- определять глубину залегания и основные характеристик и свойства подземных вод, описывать и анализировать месторождения подземных вод.</p>	<p>Не умеет: - применять на практике гидрогеологические, геокриологические, основы гидрогеологии четвертичных отложений, гидрогеохимические знания для решения научно-исследовательских задач;</p> <p>- составлять отчет о своей работе с анализом результатов;</p> <p>- составить программу изучения геологических процессов и явлений и выполнить ее, обобщить результаты исследований;</p> <p>- выявлять и анализировать основные свойства грунтов;</p> <p>- определять глубину залегания и основные характеристик и свойства подземных вод, описывать и анализировать месторождения подземных вод.</p>	<p>Умеет: - применять на практике гидрогеологические, геокриологические, основы гидрогеологии четвертичных отложений, гидрогеохимические знания для решения научно-исследовательских задач;</p> <p>- составлять отчет о своей работе с анализом результатов;</p> <p>- составить программу изучения геологических процессов и явлений и выполнить ее, обобщить результаты исследований;</p> <p>- выявлять и анализировать основные свойства грунтов;</p> <p>- определять глубину залегания и основные характеристик и свойства подземных вод, описывать и анализировать месторождения подземных вод.</p>	<p>Хорошо умеет: - применять на практике гидрогеологические, геокриологические, основы гидрогеологии четвертичных отложений, гидрогеохимические знания для решения научно-исследовательских задач;</p> <p>- составлять отчет о своей работе с анализом результатов;</p> <p>- составить программу изучения геологических процессов и явлений и выполнить ее, обобщить результаты исследований;</p> <p>- выявлять и анализировать основные свойства грунтов;</p> <p>- определять глубину залегания и основные характеристик и свойства подземных вод, описывать и анализировать месторождения подземных вод.</p>	<p>Отлично умеет: - применять на практике гидрогеологические, геокриологические, основы гидрогеологии четвертичных отложений, гидрогеохимические знания для решения научно-исследовательских задач;</p> <p>- составлять отчет о своей работе с анализом результатов;</p> <p>- составить программу изучения геологических процессов и явлений и выполнить ее, обобщить результаты исследований;</p> <p>- выявлять и анализировать основные свойства грунтов;</p> <p>- определять глубину залегания и основные характеристик и свойства подземных вод, описывать и анализировать месторождения подземных вод.</p>

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		<p>Владеть: В1 - навыками построения и чтения гидрогеологических разрезов, карт гидроизогипс и гидроизопьез, правильного описания водопунктов (источники, колодцы, скважины), проведения гидрометрических наблюдений, построения и расчленения гидрографа реки, элементарных водно-балансовых расчетов, описания гидрогеологии района по имеющимся фактическим данным;</p> <p>- проведением гидрогеологической съемки различных масштабов, методами различных анализов (определение фильтрационных свойств горных пород, состава подземных вод и др.);</p> <p>- гидрогеологическими, геокриологическими, основами гидрогеологии четвертичных отложений,</p>	<p>Не владеет: - навыками построения и чтения гидрогеологических разрезов, карт гидроизогипс и гидроизопьез, правильного описания водопунктов (источники, колодцы, скважины), проведения гидрометрических наблюдений, построения и расчленения гидрографа реки, элементарных водно-балансовых расчетов, описания гидрогеологии района по имеющимся фактическим данным;</p> <p>- проведением гидрогеологической съемки различных масштабов, методами различных анализов (определение фильтрационных свойств горных пород, состава подземных вод и др.);</p> <p>- гидрогеологическими, геокриологическими, основами гидрогеологии четвертичных отложений,</p>	<p>Владеет: - навыками построения и чтения гидрогеологических разрезов, карт гидроизогипс и гидроизопьез, правильного описания водопунктов (источники, колодцы, скважины), проведения гидрометрических наблюдений, построения и расчленения гидрографа реки, элементарных водно-балансовых расчетов, описания гидрогеологии района по имеющимся фактическим данным;</p> <p>- проведением гидрогеологической съемки различных масштабов, методами различных анализов (определение фильтрационных свойств горных пород, состава подземных вод и др.);</p> <p>- гидрогеологическими, геокриологическими, основами гидрогеологии четвертичных отложений,</p>	<p>Хорошо владеет: - навыками построения и чтения гидрогеологических разрезов, карт гидроизогипс и гидроизопьез, правильного описания водопунктов (источники, колодцы, скважины), проведения гидрометрических наблюдений, построения и расчленения гидрографа реки, элементарных водно-балансовых расчетов, описания гидрогеологии района по имеющимся фактическим данным;</p> <p>- проведением гидрогеологической съемки различных масштабов, методами различных анализов (определение фильтрационных свойств горных пород, состава подземных вод и др.);</p> <p>- гидрогеологическими, геокриологическими, основами гидрогеологии четвертичных отложений,</p>	<p>Отлично владеет: - навыками построения и чтения гидрогеологических разрезов, карт гидроизогипс и гидроизопьез, правильного описания водопунктов (источники, колодцы, скважины), проведения гидрометрических наблюдений, построения и расчленения гидрографа реки, элементарных водно-балансовых расчетов, описания гидрогеологии района по имеющимся фактическим данным;</p> <p>- проведением гидрогеологической съемки различных масштабов, методами различных анализов (определение фильтрационных свойств горных пород, состава подземных вод и др.);</p> <p>- гидрогеологическими, геокриологическими, основами гидрогеологии четвертичных отложений,</p>

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 научной деятельности и навыки полевых и лабораторных геологических исследований	ПКС-2.1 Применяет методы и способы получения геологической информации, в процессе производственных и полевых геологических исследований.	Знать: 32 - методики лабораторных исследований подземных вод и свойств горных пород различного происхождения; - методики сбора геологической информации, при гидрогеологических, инженерно-геологических и геокриологических исследованиях - методы сбора информации в полевых и лабораторных условиях; - приемы обработки статистической информации; - особенности использования и анализа геологической, гидрогеологической, инженерно-геологической и геокриологической информации.	Не знает: - методики лабораторных исследований подземных вод и свойств горных пород различного происхождения; - методики сбора геологической информации, при гидрогеологических, инженерно-геологических и геокриологических исследованиях - методы сбора информации в полевых и лабораторных условиях; - приемы обработки статистической информации; - особенности использования и анализа геологической, гидрогеологической, инженерно-геологической и геокриологической информации.	Знает: - методики лабораторных исследований подземных вод и свойств горных пород различного происхождения; - методики сбора геологической информации, при гидрогеологических, инженерно-геологических и геокриологических исследованиях - методы сбора информации в полевых и лабораторных условиях; - приемы обработки статистической информации; - особенности использования и анализа геологической, гидрогеологической, инженерно-геологической и геокриологической информации.	Хорошо знает: - методики лабораторных исследований подземных вод и свойств горных пород различного происхождения; - методики сбора геологической информации, при гидрогеологических, инженерно-геологических и геокриологических исследованиях - методы сбора информации в полевых и лабораторных условиях; - приемы обработки статистической информации; - особенности использования и анализа геологической, гидрогеологической, инженерно-геологической и геокриологической информации.	Отлично знает: - методики лабораторных исследований подземных вод и свойств горных пород различного происхождения; - методики сбора геологической информации, при гидрогеологических, инженерно-геологических и геокриологических исследованиях - методы сбора информации в полевых и лабораторных условиях; - приемы обработки статистической информации; - особенности использования и анализа геологической, гидрогеологической, инженерно-геологической и геокриологической информации.

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		<p>Уметь: У2 - собирать и интерпретировать геологическую, гидрогеологическую, инженерно-геологическую и геокриологическую информацию из фондовой и опубликованной литературы;</p> <p>- проводить статистическую обработку и делать объективные выводы, формулировать гипотезу, ставить цели и задачи научных исследований;</p> <p>- читать и составлять геологические, гидрогеологические, инженерно-геологические и геокриологические карты, разрезы;</p> <p>- делать обобщения по территории на основе геологических, тектонических и структурных, гидрогеологических, инженерно-геологических и геокриологических карт и разрезов.</p>	<p>Не умеет: - собирать и интерпретировать геологическую, гидрогеологическую, инженерно-геологическую и геокриологическую информацию из фондовой и опубликованной литературы;</p> <p>- проводить статистическую обработку и делать объективные выводы, формулировать гипотезу, ставить цели и задачи научных исследований;</p> <p>- читать и составлять геологические, гидрогеологические, инженерно-геологические и геокриологические карты, разрезы;</p> <p>- делать обобщения по территории на основе геологических, тектонических и структурных, гидрогеологических, инженерно-геологических и геокриологических карт и разрезов.</p>	<p>Умеет: - собирать и интерпретировать геологическую, гидрогеологическую, инженерно-геологическую и геокриологическую информацию из фондовой и опубликованной литературы;</p> <p>- проводить статистическую обработку и делать объективные выводы, формулировать гипотезу, ставить цели и задачи научных исследований;</p> <p>- читать и составлять геологические, гидрогеологические, инженерно-геологические и геокриологические карты, разрезы;</p> <p>- делать обобщения по территории на основе геологических, тектонических и структурных, гидрогеологических, инженерно-геологических и геокриологических карт и разрезов.</p>	<p>Хорошо умеет: - собирать и интерпретировать геологическую, гидрогеологическую, инженерно-геологическую и геокриологическую информацию из фондовой и опубликованной литературы;</p> <p>- проводить статистическую обработку и делать объективные выводы, формулировать гипотезу, ставить цели и задачи научных исследований;</p> <p>- читать и составлять геологические, гидрогеологические, инженерно-геологические и геокриологические карты, разрезы;</p> <p>- делать обобщения по территории на основе геологических, тектонических и структурных, гидрогеологических, инженерно-геологических и геокриологических карт и разрезов.</p>	<p>Отлично умеет: - собирать и интерпретировать геологическую, гидрогеологическую, инженерно-геологическую и геокриологическую информацию из фондовой и опубликованной литературы;</p> <p>- проводить статистическую обработку и делать объективные выводы, формулировать гипотезу, ставить цели и задачи научных исследований;</p> <p>- читать и составлять геологические, гидрогеологические, инженерно-геологические и геокриологические карты, разрезы;</p> <p>- делать обобщения по территории на основе геологических, тектонических и структурных, гидрогеологических, инженерно-геологических и геокриологических карт и разрезов.</p>

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		<p>Владеть: В2 - навыками работы с образцами горных пород, их диагностики, навыками работы с определителями и справочниками;</p> <p>- навыками применения организации лабораторной и практической деятельности;</p> <p>- в должном объеме терминологическим и понятийным аппаратом;</p> <p>- навыками самостоятельной работы с геологической, гидрогеологической, инженерно-геологической и геокриологической литературой.</p>	<p>Не владеет: - навыками работы с образцами горных пород, их диагностики, навыками работы с определителями и справочниками;</p> <p>- навыками применения организации лабораторной и практической деятельности;</p> <p>- в должном объеме терминологическим и понятийным аппаратом;</p> <p>- навыками самостоятельной работы с геологической, гидрогеологической, инженерно-геологической и геокриологической литературой.</p>	<p>Владеет: - навыками работы с образцами горных пород, их диагностики, навыками работы с определителями и справочниками;</p> <p>- навыками применения организации лабораторной и практической деятельности;</p> <p>- в должном объеме терминологическим и понятийным аппаратом;</p> <p>- навыками самостоятельной работы с геологической, гидрогеологической, инженерно-геологической и геокриологической литературой.</p>	<p>Хорошо владеет: - навыками работы с образцами горных пород, их диагностики, навыками работы с определителями и справочниками;</p> <p>- навыками применения организации лабораторной и практической деятельности;</p> <p>- в должном объеме терминологическим и понятийным аппаратом;</p> <p>- навыками самостоятельной работы с геологической, гидрогеологической, инженерно-геологической и геокриологической литературой.</p>	<p>Отлично владеет: - навыками работы с образцами горных пород, их диагностики, навыками работы с определителями и справочниками;</p> <p>- навыками применения организации лабораторной и практической деятельности;</p> <p>- в должном объеме терминологическим и понятийным аппаратом;</p> <p>- навыками самостоятельной работы с геологической, гидрогеологической, инженерно-геологической и геокриологической литературой.</p>

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

Дисциплина Динамика подземных вод

Код, направление подготовки 05.03.01 - Геология

Направленность (профиль) Гидрогеология и инженерная геология

№ 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	Мироненко, Валерий Александрович. Динамика подземных вод [Текст] : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению "Геология и разведка полезных ископаемых", специальности "Поиск и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания" / В. А. Мироненко ; МГТУ. - 4-е изд., стереотип. - М. : Изд-во Московского государственного горного университета, 2005. - 520 с.	16	18	100	-
2	Кирюхин, В.А. Общая гидрогеология [Текст]: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Поиски и разведка подземных вод", направления подготовки дипломированных специалистов "Прикладная геология" / В. А. Кирюхин ; Санкт-Петербургский горный институт им. Г.В. Плеханова. - СПб.: Санкт-Петербургский гос. горный ин-т, 2008. - 439 с.		18	100	http://e.lanbook.com/books/element.

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