

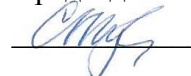
Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 15.05.2024 11:04:41  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

**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: **Экологическая гидрогеология**


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 Экологическая гидрогеология.

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

И. о. заведующего кафедрой  Т.В.Семенова

Рабочую программу разработал:

В.А.Бешенцев, профессор, д.г.-м.н., доцент



## **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Цель дисциплины - сформировать современное экологическое мировоззрение, экосистемный подход при решении профессиональных задач и способность оценивать свою профессиональную деятельность с точки зрения воздействия на окружающую среду и обеспечения ее охраны.

Задачи дисциплины - углубить знания обучающихся по экологическим проблемам гидросферы, гидроэкологии и охране гидросферы, научить применять их на практике, обеспечить внедрение принципов экологизации в их будущую специальность.

В настоящее время все большую остроту приобретает проблема пресной воды. В связи с глобальным загрязнением поверхностных вод централизованное водоснабжение все в большей степени ориентируется на подземные воды. Экологическая гидрогеология является по своему содержанию прикладной наукой с социальной направленностью. Она решает задачи обеспечения населения качественной питьевой водой, создания приемлемой экологической обстановки в районе инженерных объектов, сохранения подземной гидросферы как одной из жизнеобеспечивающих систем на планете, рассматривает важнейшие социальные аспекты экологии, связанные с влиянием качества подземных питьевых вод на здоровье населения.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина Б1.В.ДВ.05.02 «Экологическая гидрогеология» относится к дисциплинам, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана и входит в состав элективных дисциплин.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание таких дисциплин как «Общая геология», «Структурная геология», «Общая геохимия», «Общая гидрогеология», «Общая инженерная геология»;

умения осмысливать, анализировать и применять полученные знания к смежным дисциплинам;

владение основами геологических, геохимических, гидрогеологических, инженерно-геологических знаний, навыком работы с учебно-методической литературой.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Общая гидрогеология», «Водоснабжение и инженерные мелиорации», «Геохимия подземных вод», «Охрана подземных вод».

## **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) <sup>1</sup>	Код и наименование результата 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 опытно-фильтрационные работы, режимные наблюдения за уровнями грунтовых и напорных водоносных горизонтов; геофизические исследования; радиометрические исследования; опытно-миграционные исследования для изучения процессов переноса загрязняющих веществ; процессов теплопереноса, термодинамического геохимического состояния системы порода – вода.
	ПКС-1.2 Использует современное техническое оборудование и приборы, методику проведения работ.	2.1 применяет современное техническое оборудование и приборы для наблюдений за уровнем подземных вод в скважинах и промеров их забоев, для режимных наблюдений, кустовых откачек, для оборудования эксплуатационных скважин, для проведения гидрогеологических работ в скважинах, расположенных, в том числе, на территориях нефтебаз, действующих и неэксплуатируемых хранилищ нефти и нефтепродуктов, а так же около других аналогичных объектов, загрязняющих нефтепродуктами подземные воды, полевые экспресс-лаборатории, позволяющие дать оценку качества вод, изучить содержания химических веществ техногенного происхождения; методику проведения эколого-гидрогеологических работ.
ПКС-4 Способен комплексировать информацию для составления программ гидрогеологических и инженерно-геологических исследований.	ПКС-4.1 Использует нормативные документы для составления программ гидрогеологических и инженерно-геологических исследований	1.1 использует методические и нормативные документы по проведению гидрогеологических исследований, базовые показатели устойчивого развития окружающей среды, Федеральный Закон № 7-ФЗ от 10.01.2002 «Об охране окружающей среды»; Федеральный Закон N 74-ФЗ от 03.06.2006 «Водный кодекс Российской Федерации» Закон Российской Федерации от 21.02.1992 № 2395-1 «О недрах», Указ Президента РФ «О государственной стратегии Российской Федерации по охране окружающей среды и обеспечению устойчивого развития», «Концепцию перехода Российской Федерации к устойчивому развитию». «Экологическая доктрина Российской Федерации»
	ПКС-4.2 Выстраивает	2.1 анализирует геологическую,

<sup>1</sup> В соответствии с ОПОП ВО

	последовательное применение различных видов работ для производства гидрогеологических и инженерно-геологических исследований	гидрогеологическую, гидродинамическую, гидрогеохимическую изученность объекта исследований; систему мониторинга подземных вод
	ПКС-4.3 Выбирает рациональный в технико-экономическом отношении комплекс гидрогеологических и инженерно-геологических работ	3.1 отбирает информацию для составления программ эколого-гидрогеологических исследований, применяет знания системы экологического мониторинга, категории устойчивости гидрогеохимического состояния подземной части гидросферы
ПКС-5 Способен оценивать гидрогеологические и инженерно-геологические условия для различных видов хозяйственной деятельности	ПКС-5.1 Использует способы и приемы оценки гидрогеологических условий для водоснабжения и закачки промышленных стоков, оценки инженерно-геологических условий для различных видов строительства	1.1 анализирует типы источников загрязнения подземных вод, основные механизмы миграции загрязняющих веществ, 1.2 использует математические модели массопереноса в подземной гидросфере в зонах полного и неполного насыщения, индикаторы и индексы устойчивости качества подземных вод, факторы влияющие на качество подземных вод
	ПКС-5.2 Выбирает и обосновывает источник водоснабжения или объект закачки для утилизации стоков	2.1 дает оценку защищенности и уязвимости пресных подземных вод питьевых горизонтов от загрязнения, обосновывать опасности и риски загрязнения подземных вод.
	ПКС-5.4 Владеет методами обработки, анализа и систематизации полевой гидрогеологической и инженерно-геологической информации и лабораторных исследований	4.1 владеет методами построения карт защищенности подземных вод, навыками обработки, анализа и систематизации полевой гидрогеологической информации и лабораторных исследований, методами анализа эколого-гидрогеологических карт

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
очная	4/8	34	-	18	56	-	зачет

## 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 <sup>2</sup>
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Проблемы загрязнения подземных вод и окружающей среды	2			2	4	ПКС-4.1	устный опрос
2	2	Подземная гидросфера и окружающая среда	2			4	6	ПКС-4.1 ПКС-4.3 ПКС-5.1	устный опрос
3	3	Загрязнение подземных вод	2		2	4	8	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-5.1 ПКС-5.2	устный опрос
4	4	Природно-техногенные гидрогеологические системы	4			4	8	ПКС-4.2 ПКС-5.4	устный опрос
5	5	Эколого-гидродинамический анализ состояния природно-технических эколого-гидрогеологических систем	4		2	6	12	ПКС-4.2 ПКС-5.1	устный опрос
6	6	Эколого-гидродинамическое картирование	4		8	10	22	ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-5.1 ПКС-5.4	устный опрос
7	7	Методология решения задач диагностирования и управления при эколого-гидрогеологических исследованиях	4		2	6	12	ПКС-1.2 ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3	устный опрос
8	8	Модельно-картографические методы оценки антропогенного влияния на подземную гидросферу	4		2	6	12	ПКС-5.1 ПКС-5.4	устный опрос
9	9	Экспериментальные исследования процессов загрязнения подземных вод и защитной зоны	2		2	6	10	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-5.2	устный опрос
10	10	Комплексная оценка гидрогеохимического состояния подземных вод в контексте их устойчивого развития	4			4	8	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.4	устный опрос
11	11	Комплексный экологический мониторинг (на примере мониторинга нефтегазового месторождения)	2			4	6	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-5.1	устный опрос

								ПКС-5. 2 ПКС-5. 4	
...	Курсовая работа –не предусмотрена								
...	зачет								
<b>Итого:</b>			<b>34</b>		<b>18</b>	<b>56</b>	<b>108</b>		

## 5.2. Содержание дисциплины.

### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. Проблемы загрязнения подземных вод и окружающей среды: *Понятие об окружающей среде и подземной гидросфере. Понятие о загрязнении подземных вод. Аспекты устойчивого развития окружающей среды.*

Раздел 2. Подземная гидросфера и окружающая среда: *Взаимосвязь подземной гидросферы с окружающей средой. Влияние окружающей среды на качество подземных вод. Влияние загрязненных подземных вод на окружающую среду.*

Раздел 3. Загрязнение подземных вод: *Источники загрязнения подземных вод. Основные продукты загрязнения и их приемники. Основные виды загрязнения подземных вод. Защищенность подземных вод от загрязнения.*

Раздел 4. Природно-технические гидрогеологические системы: *Определение понятия «ПТГГС». Концептуальные модели ПТГГС. Основная терминологическая база для характеристики ПТГГС. Системные свойства ПТГГС. Информация, необходимая для описания и моделирования состояния ПТГГС.*

Раздел 5. Эколого-гидродинамический анализ состояния природно-технических эколого-гидрогеологических систем: *Особенности гидродинамики ПТЭГГС и методы ее изучения.*

Раздел 6. Эколого-гидродинамическое картирование: *Принципы построения и анализа основных эколого-гидродинамических карт.*

Раздел 7. Методология решения задач диагностирования и управления при эколого-гидрогеологических исследованиях: *Информационный подход к диагностированию эколого-гидрогеологических ситуаций и управлению их состоянием.*

Раздел 8. Модельно-картографические методы оценки антропогенного влияния на подземную гидросферу: *Оценка защищенности и уязвимости грунтовых вод от загрязнения. Чувствительность грунтовых вод к загрязнению атмосферными осадками.*

Раздел 9. Экспериментальные исследования процессов загрязнения подземных вод и защитной зоны: *Основные математические модели массопереноса в подземной гидросфере в зонах полного и неполного насыщения.*

Раздел 10. Комплексная оценка гидрогеохимического состояния подземных вод в контексте их устойчивого развития: *Индикаторы устойчивости качества подземных вод. Методология оценки рисков загрязнения подземных вод в контексте устойчивого развития.*

Раздел 11. Комплексный экологический мониторинг (на примере мониторинга нефтегазового месторождения).

### 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	-	-	Проблемы загрязнения подземных вод и окружающей среды
2	2	2		-	Подземная гидросфера и окружающая среда
3	3	2		-	Загрязнение подземных вод
4	4	4	-	-	Природно-технические гидрогеологические системы
5	5	4	-	-	Эколого-гидродинамический анализ состояния природно-технических эколого-гидрогеологических систем
6	6	4	-	-	Эколого-гидродинамическое картирование
7	7	4	-	-	Методология решения задач диагностирования и управления при эколого-гидрогеологических исследованиях
8	8	4	-	-	Модельно-картографические методы оценки антропогенного влияния на подземную гидросферу
9	9	2	-	-	Экспериментальные исследования процессов загрязнения подземных вод и защитной зоны
10	10	4	-	-	Комплексная оценка гидрогеохимического состояния подземных вод в контексте их устойчивого развития
11	11	2	-	-	Комплексный экологический мониторинг (на примере мониторинга нефтегазового месторождения)
<b>ИТОГО</b>		<b>34</b>			

**Практические занятия** - 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

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Наименование лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	3	2	-	-	Формирование техногенных гидрогеологических систем.
2	5	2	-	-	Определение техногенной нагрузки на пресные



					подземные воды и оценка степени их защищенности.
3	6,7	2	-	-	Построение карты техногенной нагрузки участка недропользования.
4	1,6	4	-	-	Геохимические индикаторы промышленного и бытового загрязнения подземных вод. Принципы построения основных эколого-гидрогеологических карт и гидрогеологических разрезов.
5	6	2			Построение карты загрязнения подземных вод тяжелыми металлами
6	6	2			Построение карты загрязнения подземных вод органическими веществами
7	10	2			Определение пригодности пресной подземной воды для целей питьевого водоснабжения.
8	10	2			Распространение на территории Тюменской области минеральных лечебных и термальных подземных вод и их использование.
<b>Итого:</b>		<b>18</b>			

### Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОФО		
1	1-6	18	-	-	-	ведение конспекта лекций
2	3, 5-9	8	-	-	-	подготовка и оформление лабораторных работ
3	1-11	20	-	-	-	работа с лекционным материалом, поиск и анализ дополнительных источников информации по тематике лекций
4	1-11	10	-	-	-	подготовка к аттестациям, зачету
<b>Итого:</b>		<b>56</b>	-	-		

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

Технология традиционного обучения, информационные технологии.

### 6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы (проекты) учебным планом не предусмотрены.

### 7. Контрольные работы – не предусмотрены

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

№	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
<b>1 текущая аттестация</b>		
1	Л.р.№1. Основные черты химического состава и пространственная зональность пресных подземных вод. Техногенез подземных вод и формирование техногенных гидрогеологических систем.	5
2	Л.р.№2. Определение техногенной нагрузки на пресные подземные воды и оценка степени их защищенности.	5
3	Л.р.№3. Построение карты техногенной нагрузки участка недропользования.	5
4	Текущий контроль	5
Итого за первую текущую аттестацию		<b>20</b>
<b>2 текущая аттестация</b>		
5	Л.р.№4. Геохимические индикаторы промышленного и бытового загрязнения подземных вод. Принципы построения основных эколого-гидрогеологических карт и гидрогеологических разрезов.	5
6	Л.р.№5. Построение карты загрязнения подземных вод тяжелыми металлами	5
7	Л.р.№6. Построение карты загрязнения подземных вод органическими веществами	5
8	Текущий контроль	15
Итого за вторую текущую аттестацию		<b>30</b>
<b>3 текущая аттестация</b>		
9	Л.р.№7. Определение пригодности пресной подземной воды для целей питьевого водоснабжения.	10
10	Л.р.№8. Распространение на территории Тюменской области минеральных лечебных и термальных подземных вод и их использование.	10
12	Текущий контроль	30
Итого за третью текущую аттестацию		<b>50</b>
<b>ИТОГО:</b>		<b>100</b>

### Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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](http://urait.ru)
2. Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU <http://www.elibrary.ru>
3. Президентская библиотека [www.prlib.ru](http://www.prlib.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](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

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. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная.	Комплект переносного демонстрационного оборудования (компьютер, проектор) Программное обеспечение: Microsoft Office Professional Plus, Microsoft Windows, Zoom (бесплатная версия), Свободно-распространяемое ПО

## 9. Методические указания по организации СРС

### 11.1. Методические указания по подготовке к лабораторным занятиям.

Проведение лабораторных работ – часть учебного процесса, в течение которого обучающиеся вырабатывают навыки решения задач в области водохозяйственного строительства в условиях растущей техногенной нагрузки на окружающую среду. В лабораторных работах обучающиеся решают комплекс взаимосвязанных вопросов, что позволяет им лучше усвоить наиболее трудные и важные разделы учебной программы. Выполнение лабораторных работ расширяет технический кругозор обучающихся, приучает их творчески мыслить, самостоятельно решать организационные, технические и экономические вопросы, пользоваться учебной и технической литературой, совершенствовать расчетную подготовку.

При выполнении лабораторных работ каждому обучающемуся преподаватель выдает индивидуальное задание и исходные данные, разъясняет задачи и содержание лабораторных работ, знакомит с требованиями, предъявляемыми к лабораторным работам и их оформлению, устанавливает последовательность их выполнения, рекомендует литературу, проводит консультации – занятия.

Лабораторные работы обучающиеся начинают выполнять параллельно с изучением теоретической части дисциплины. Выполнение лабораторных работ предполагает широкое использование специальной методической и справочной литературы, рекомендуемой преподавателем при выдаче индивидуальных заданий и в ходе проведения лабораторных работ.

Более подробно о ходе выполнения лабораторных работ написано в методических указаниях: «Экологическая гидрогеология: методические указания для лабораторных и самостоятельных работ по дисциплине «Экологическая гидрогеология» для обучающихся по специальности 21.05.02 «Прикладная геология» специализация «Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания»/ сост. В.А.Бешенцев; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК ТИУ, 2020. – 16 с. – Текст: непосредственный.»

### **1.2. 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 Экологическая гидрогеология

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 производить полевые и лабораторные наблюдения, камеральную обработку полученных результатов	1.1 проводит опытно-фильтрационные работы, режимные наблюдения за уровнями грунтовых и напорных водоносных горизонтов; геофизические исследования; радиометрические исследования; опытно-миграционные исследования для изучения процессов переноса загрязняющих веществ; процессов теплопереноса, термодинамического состояния системы порода – вода.	отсутствие навыков проведения опытно-фильтрационных работ, проведения режимных наблюдений за уровнями грунтовых и напорных водоносных горизонтов; радиометрических, геофизических, радиометрических, опытно-миграционных исследований для изучения процессов переноса загрязняющих веществ; теплопереноса, термодинамического состояния системы порода – вода.	удовлетворительно знает опытно-фильтрационные работы, режимные наблюдения за уровнями грунтовых и напорных водоносных горизонтов; геофизические радиометрические, опытно-миграционные исследования для изучения процессов переноса загрязняющих веществ; процессов теплопереноса, термодинамического состояния системы порода – вода	демонстрирует знания, но допускает отдельные пробелы в знаниях опытно-фильтрационных работ, проведения режимных наблюдений за уровнями грунтовых и напорных водоносных горизонтов; геофизических, радиометрических, опытно-миграционных исследований для изучения процессов переноса загрязняющих веществ; теплопереноса, термодинамического состояния системы порода – вода.	демонстрирует свободное и уверенное знание опытно-фильтрационных работ, проведения режимных наблюдений за уровнями грунтовых и напорных водоносных горизонтов; геофизических, радиометрических, опытно-миграционных исследований для изучения процессов переноса загрязняющих веществ; теплопереноса, термодинамического состояния системы порода – вода.
	2.1 применяет современное техническое оборудование и приборы для наблюдений за уровнем подземных вод в скважинах и промеров их забоев, для режимных наблюдений, кустовых откачек, для оборудования эксплуатационных скважин, для проведения гидрогеологических работ в скважинах,	не знает современное техническое оборудование и приборы, методику проведения гидрогеологических работ в скважинах	удовлетворительно знает современное техническое оборудование и приборы, методику проведения гидрогеологических работ в скважинах	демонстрирует знания, но допускает отдельные пробелы в знаниях современного технического оборудования и приборов, методики проведения гидрогеологических работ в скважинах	демонстрирует свободное и уверенное знание современного технического оборудования и приборов, методики проведения гидрогеологических работ в скважинах

	расположенных, в том числе, на территориях нефтебаз, действующих и неэксплуатируемых хранилищ нефти и нефтепродуктов, а так же около других аналогичных объектов, загрязняющих нефтепродуктами подземные воды, полевые экспресс-лаборатории, позволяющие дать оценку качества вод, изучить содержания химических веществ техногенного происхождения; методику проведения эколого-гидрогеологических работ				
ПКС-4 Способен комплексировать информацию для составления программ гидрогеологических и инженерно-геологических исследований	1.1 использует методические и нормативные документы по проведению гидрогеологических исследований, базовые показатели устойчивого развития окружающей среды, Федеральный Закон № 7-ФЗ от 10.01.2002 «Об охране окружающей среды»; Федеральный Закон N 74-ФЗ от 03.06.2006 «Водный кодекс Российской Федерации» Закон Российской Федерации от 21.02.1992 № 2395-1 «О недрах», Указ Президента РФ «О государственной стратегии Российской Федерации по охране окружающей среды и	не знает содержание методических и нормативных документов по проведению гидрогеологических исследований, базовых показателей устойчивого развития окружающей среды, законов РФ демонстрирует очень слабые умения в составлении программ инженерно-геологических и гидрогеологических исследований	удовлетворительно знает содержание методических и нормативных документов по проведению гидрогеологических исследований, базовых показателей устойчивого развития окружающей среды, законов РФ демонстрирует слабые умения в составлении программ инженерно-геологических и гидрогеологических исследований	демонстрирует знания, но допускает отдельные пробелы в знаниях методических и нормативных документов по проведению гидрогеологических исследований, базовых показателей устойчивого развития окружающей среды, законов РФ демонстрирует достаточно устойчивое умение в составлении программ инженерно-геологических и гидрогеологических исследований	демонстрирует свободное и уверенное знание методических и нормативных документов по проведению гидрогеологических исследований, базовых показателей устойчивого развития окружающей среды, законов РФ. сформировано умение в составлении программ инженерно-геологических и гидрогеологических исследований

	<p>обеспечению устойчивого развития», «Концепцию перехода Российской Федерации к устойчивому развитию». «Экологическая доктрина Российской Федерации»</p> <p>2.1 анализирует геологическую, гидрогеологическую, гидродинамическую, гидрогеохимическую изученность объекта исследований; систему мониторинга подземных вод</p> <p>3.1 отбирает информацию для составления программ эколого-гидрогеологических исследований, применяет знания системы экологического мониторинга, категории устойчивости гидрогеохимического состояния подземной части гидросферы</p>	<p>отсутствие навыков отбора информации для составления программ гидрогеологических исследований</p> <p>отсутствуют знания системы экологического мониторинга, категории устойчивости гидрогеохимического состояния подземной части гидросферы</p>	<p>фрагментарное применение навыков отбора информации для составления программ гидрогеологических исследований</p> <p>фрагментарное знание системы экологического мониторинга, категории устойчивости гидрогеохимического состояния подземной части гидросферы</p>	<p>в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы навыков отбора информации для составления программ гидрогеологических исследований</p> <p>в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы знаний системы экологического мониторинга, категории устойчивости гидрогеохимического состояния подземной части гидросферы</p>	<p>успешное и систематическое применение навыков отбора информации для составления программ гидрогеологических исследований</p> <p>отличное знание системы экологического мониторинга, категории устойчивости гидрогеохимического состояния подземной части гидросферы</p>
--	---	--	--	---	--



ПКС-4 Способен комплексировать информацию для составления программ гидрогеологических и инженерно-геологических исследований	2.1 анализирует геологическую, гидрогеологическую, гидродинамическую, гидрогеохимическую изученность объекта исследований; систему мониторинга подземных вод	демонстрирует очень слабые умения анализировать геологическую, гидрогеологическую, гидродинамическую, гидрогеохимическую изученность объекта исследований; систему мониторинга подземных вод	демонстрирует слабые умения анализировать геологическую, гидрогеологическую, гидродинамическую, гидрогеохимическую изученность объекта исследований; систему мониторинга подземных вод	демонстрирует достаточно устойчивое умение анализировать геологическую, гидрогеологическую, гидродинамическую, гидрогеохимическую изученность объекта исследований; систему мониторинга подземных вод	сформировано умение анализировать геологическую, гидрогеологическую, гидродинамическую, гидрогеохимическую изученность объекта исследований; систему мониторинга подземных вод
	3.1 отбирает информацию для составления программ эколого-гидрогеологических исследований, применяет знания системы экологического мониторинга, категории устойчивости гидрогеохимического состояния подземной части гидросферы	отсутствие навыков отбора информации для составления программ гидрогеологических исследований, отсутствуют знания системы экологического мониторинга, категории устойчивости гидрогеохимического состояния подземной части гидросферы	фрагментарное применение навыков отбора информации для составления программ гидрогеологических исследований, знаний системы экологического мониторинга, категории устойчивости гидрогеохимического состояния подземной части гидросферы	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы навыков отбора информации для составления программ гидрогеологических исследований, знаний системы экологического мониторинга, категории устойчивости гидрогеохимического состояния подземной части гидросферы	успешное и систематическое применение навыков отбора информации для составления программ гидрогеологических исследований, отличное знание системы экологического мониторинга, категории устойчивости гидрогеохимического состояния подземной части гидросферы

## КАРТА

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

Дисциплина Экологическая гидрогеологияКод, 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	Экологическая гидрогеология [Текст] : учебник по дисциплине "Экологическая гидрогеология" для студентов вузов, обучающихся по специальности 080300 "Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания" направления подготовки 650100 "Прикладная геология" / А. П. Белоусова [и др.]. - Москва : Академкнига, 2007. - 397 с. :	18	25	100	-
2	Бешенцев, Владимир Анатольевич. Экологическая гидрогеология [Текст] : учебное пособие / В. А. Бешенцев, Н. С. Трофимова ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2015. - 79 с. :	9+ЭР	25	100	+
3	Бешенцев В.А., Семенова Т.В. Подземные воды Севера Западной Сибири (в пределах Ямало-Ненецкого нефтегазодобывающего региона): монография/Бешенцев В.А., Семенова Т.В.-Тюмень:ТюмГНГУ,2015.-224с.	7+ЭР	25	100	+
4	Бешенцев, В. А. Охрана подземных вод от загрязнения [Электронный ресурс] / В. А. Бешенцев, Н.С.Трофимова - Тюмень : ТюмГНГУ (Тюменский государственный нефтегазовый университет), 2013.	ЭР	25	100	+
5	Зоны санитарной охраны водозаборов подземных вод: учебное пособие/ Р.Н.Абдрашитова, Ю.В.Гуляева, И.Г.Сабанина.-Тюмень: ТИУ, 2019.-78с.	500+ЭР	25	100	+

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

Т.В.Семенова

Директор БИК Д. Х. Каюкова

«\_\_» 20\_\_ г.

Составлено: 

**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.