

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 11.04.2024 12:17:34  
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**

**УТВЕРЖДАЮ**

И.о. заведующего кафедрой

\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Дисциплины: **Комплексное использование водных ресурсов**

специальность: 21.05.02 Прикладная геология

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

форма обучения: очная

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры ГНГ

Протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

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

Цель дисциплины – формирование у будущих специалистов знаний о комплексном использовании водных ресурсов и их охраны.

Задачи дисциплины – применять профессиональную терминологию в области гидрогеологии; читать и профессионально излагать содержание статей или разделов специальной литературы; производить оценку пригодности подземных вод; пользоваться основными правилами техники безопасности и охраны окружающей среды при инженерно-строительных работах в нефтегазовом комплексе.

Комплексное использование водных ресурсов объединяет физико-химические, биологические, инженерные и социальные аспекты народнохозяйственной деятельности. При рассмотрении любых водохозяйственных задач наряду с технологическими инженерными задачами решаются природоохранные и социологические.

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

Дисциплина «Комплексное использование водных ресурсов» 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 компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК) <sup>1</sup>	Код и наименование результата обучения по дисциплине
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	Знать (З1): основные источники загрязнения природных вод
		Уметь (У1): проводить оценку изменений проницаемости грунтов, экранирующих бассейны промстоков
		Владеть (В1): навыками проведения опытно-фильтрационных и опытно-миграционных наблюдений
	ПКС-1.2 Использует современное техническое оборудование и приборы, методику проведения работ.	Знать (З2): мероприятия на участках загрязнения подземных вод углеводородами
		Уметь (У2): применять методы очистки пластов, загрязненных углеводородами
		Владеть (В2): навыками применения методов по защите и реабилитации качества подземных 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.	Знать (З3): основные источники загрязнения природных вод, концепцию государственного гидрогеоэкологического мониторинга России
		Уметь (У3): анализировать мероприятия по защите и реабилитации качества подземных вод
		Владеть (В3): навыками проведения профилактических мероприятий по защите и реабилитации качества подземных вод
	ПКС-2.2 Сопровождает гидрогеологические и инженерно-геологические исследования соответствующими методическими рекомендациями.	Знать (З4): виды опытно-фильтрационных и опытно-миграционных работ
		Уметь (У4): давать рекомендации по проведению опытно-фильтрационных и опытно-миграционных работ
		Владеть (В4): навыками практического применения опытно-фильтрационных и опытно-миграционных работ
	ПКС-2.3 Находит и использует	Знать (З5): мероприятия по охране

<sup>1</sup> В соответствии с ОПОП ВО.

	фактические материалы для планирования и организации гидрогеологических и инженерно-геологических исследований.	водных ресурсов от загрязнения
		Уметь (У5): проводить гидрогеологическое обоснование мероприятий по защите подземных вод от загрязнения, проведение и интерпретацию наблюдений
		Владеть (В5): методами очистки пластов, загрязненных УВ

#### 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	4/8	16	-	-	20	-	зачет

#### 5. Структура и содержание дисциплины

##### 5.1. Структура дисциплины

##### очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Контроль	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства <sup>2</sup>
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.					
1	1	Введение. Водные ресурсы. Комплексное использование водных ресурсов	2	-		2		4	ПКС-2.1	Вопросы для устного опроса
2	2	Оценка природных вод как возможных источников водоснабжения. Охрана водных ресурсов.	2	-		2		4	ПКС-1.1 ПКС-2.1	Вопросы для устного опроса
3	3	Опытно-миграционные работы (ОМР) – индикаторные опробования и наблюдения, ориентированные на изучение механизмов и параметров миграции.	4	-		6		10	ПКС-1.1 ПКС-2.2	Вопросы для устного опроса
4	4	Опытное изучение условий переноса загрязнений через зону аэрации. Опытное опробование пород зоны аэрации.	2	-		2		4	ПКС-1.1	Вопросы для устного опроса
5	5	Концептуальные и методические проблемы охраны и управления качеством подземных вод. Анализ мероприятий по	2	-		2		4	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-2.3	Вопросы для устного опроса

		защите и реабилитации качества подземных вод.							
6	6	О концепции государственного гидрогеоэкологического мониторинга России. Цели. Структурные элементы. Постановка, проведение и интерпретация наблюдений. Гидрогеоэкологический мониторинг и геоэкологическая съемка. Порядок реализации программы ГЭМР и основные выводы.	2		4		6	ПКС-2.1	Вопросы для устного опроса
7	7	Исследования и мероприятия на участках загрязнения подземных вод углеводородами	2		2		4	ПКС-1.2 ПКС-2.2 ПКС-2.3	Вопросы для устного опроса
...	Зачет			-					Вопросы для зачета
<b>Итого:</b>			<b>16</b>		<b>-</b>	<b>20</b>	<b>-</b>	<b>36</b>	

## 5.2. Содержание дисциплины

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

Раздел 1. Введение. Водные ресурсы. Комплексное использование водных ресурсов. *Водные ресурсы. Использование подземных и поверхностных вод. Водохозяйственный комплекс страны. Потребность в воде на перспективу и необходимость искусственного воспроизводства запасов подземных вод. Планирование использования водных ресурсов. Схемы комплексного использования и охраны водных ресурсов. Государственный водный кадастр. Водохозяйственные балансы. Назначение и виды.*

Раздел 2. Оценка природных вод как возможных источников водоснабжения. Охрана водных ресурсов. *Основные источники загрязнения природных вод. Мероприятия по охране водных ресурсов от загрязнения. Гидрогеологическое обоснование мероприятий по защите подземных вод от загрязнения. Подземное захоронение промышленных стоков. Профилактика загрязнений на водозаборных участках.*

Раздел 3. Опыт-миграционные работы (ОМР) – индикаторные опробования и наблюдения, ориентированные на изучение механизмов и параметров миграции. *Виды ОМР. Опыт-фильтрационные наблюдения (ОФН). Опыт-миграционные наблюдения (ОМН). Практическое применение*

Раздел 4. Опытное изучение условий переноса загрязнений через зону аэрации. Опытное опробование пород зоны аэрации. *Опытная оценка вертикальной проницаемости покровных отложений и искусственных глинистых экранов. Опытные наливывы в шурфы. Лабораторная оценка изменений проницаемости грунтов, экранирующих бассейны промстоков. Изучение водопроницающих свойств пород зоны аэрации опытными опробованиями в скважинах.*

Раздел 5. Концептуальные и методические проблемы охраны и управления качеством подземных вод. Анализ мероприятий по защите и реабилитации качества подземных вод. *Профилактические мероприятия: профилактика на участках размещения поверхностных источников ЗПВ; профилактика в пределах водоносных пластов. Активные мероприятия: вблизи поверхностных источников загрязнения; локализация и откачка загрязненных пластовых вод; сброс и утилизация откачиваемых загрязненных дренажных вод; восстановление качества загрязненных подземных вод.*

Раздел 6. О концепции государственного гидрогеоэкологического мониторинга России. Цели. Структурные элементы. Постановка, проведение и интерпретация наблюдений. Гидрогеоэкологический мониторинг и геоэкологическая съемка. Порядок реализации программы ГЭМР и основные выводы. *Основные цели и ориентиры ГЭМР. Пространственные структурные элементы и временные рамки ГЭМР. Постановка, проведение и интерпретация наблюдений: определяемые показатели; состав наблюдательной сети и виды наблюдений; пространственное распределение пунктов стационарной режимной сети; интерпретация и представление результатов наблюдений. Гидрогеоэкологический мониторинг и геоэкологическая съемка. Общий порядок реализации программы ГЭМР и основные выводы.*

Раздел 7. Исследования и мероприятия на участках загрязнения подземных вод углеводородами. *Методы очистки пластов, загрязненных УВ. Откачка загрязнений. Вытеснение и растворение в возмущенном потоке. Методы удаления остаточных УВ, аналогичные применяемым для стимуляции нефтеотдачи. Извлечение аэрированием. Биологические методы очистки.*

## 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	-	-	Водные ресурсы. Использование подземных и поверхностных вод. Водохозяйственный комплекс страны. Потребность в воде на перспективу и необходимость искусственного воспроизводства запасов подземных вод. Планирование использования водных ресурсов. Схемы комплексного использования и охраны водных ресурсов. Государственный водный кадастр. Водохозяйственные балансы. Назначение и виды.
2	2	2	-	-	Основные источники загрязнения природных вод. Мероприятия по охране водных ресурсов от загрязнения. Гидрогеологическое обоснование мероприятий по защите подземных вод от загрязнения. Подземное захоронение промышленных стоков. Профилактика загрязнений на водозаборных участках.
3	3	4	-	-	Виды ОМР. Опытнo-фильтрационные наблюдения (ОФН). Опытнo-миграционные наблюдения (ОМН). Практическое применение
4	4	2	-	-	Опытная оценка вертикальной проницаемости покровных отложений и искусственных глинистых экранов. Опытные наливывы в шурфы. Лабораторная оценка изменений проницаемости грунтов, экранирующих бассейны промстоков. Изучение водопроводящих свойств пород зоны аэрации опытными опробованиями в скважинах.
5	5	2	-	-	Профилактические мероприятия: профилактика на участках размещения поверхностных источников ЗПВ; профилактика в пределах водоносных пластов. Активные мероприятия: вблизи поверхностных источников загрязнения; локализация и откачка загрязненных пластовых вод; сброс и утилизация откачиваемых загрязненных дренажных вод; восстановление качества загрязненных подземных вод.
6	6	2	-	-	Основные цели и ориентиры ГЭМР. Пространственные структурные элементы и временные рамки ГЭМР. Постановка,

					проведение и интерпретация наблюдений: определяемые показатели; состав наблюдательной сети и виды наблюдений; пространственное распределение пунктов стационарной режимной сети; интерпретация и представление результатов наблюдений. Гидрогеоэкологический мониторинг и геоэкологическая съемка. Общий порядок реализации программы ГЭМР и основные выводы.
7	7	2	-	-	Методы очистки пластов, загрязненных УВ. Откачка загрязнений. Вытеснение и растворение в возмущенном потоке. Методы удаления остаточных УВ, аналогичные применяемым для стимуляции нефтеотдачи. Извлечение азрированием. Биологические методы очистки.
Итого:		16	-	-	

**Практические занятия** - учебным планом не предусмотрены

**Лабораторные работы** - учебным планом не предусмотрены

**Самостоятельная работа студента**

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОФО		
1	1-7	10	-	-	-	ведение конспекта лекций
2	1-7	4	-	-	-	работа с лекционным материалом, поиск и анализ дополнительных источников информации по тематике лекций
3	1-7	6	-	-	-	подготовка к аттестациям, зачету
Итого:		20	-	-		

5.2.3. Преподавание дисциплины 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
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>

## 9. 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

- Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>
- Цифровой образовательный ресурс – библиотечная система IPR SMART — <https://www.iprbookshop.ru/>
- Электронно-библиотечная система «Консультант студента» [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru)
- Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com>
- Образовательная платформа ЮРАЙТ [www.urait.ru](http://www.urait.ru)
- Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU <http://www.elibrary.ru>
- Национальная электронная библиотека (НЭБ)
- Библиотеки нефтяных вузов России :
- Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина <http://elib.gubkin.ru/>,
- Электронная библиотека Уфимского государственного нефтяного технического университета <http://bibl.rusoil.net/> ,
- Библиотечно-информационный комплекс Ухтинского государственного технического университета УГТУ <http://lib.ugtu.net/books>
- Электронная справочная система нормативно-технической документации «Технорматив»
- ЭКБСОН- информационная система доступа к электронным каталогам библиотек сферы образования и науки

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

Microsoft Windows

## 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	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1	Комплексное использование водных ресурсов	Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации №333, Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран.	625000, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Володарского, 56

## 11. 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 Комплексное использование водных ресурсов

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	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ПКС-1 Способен производить полевые и лабораторные наблюдения и исследования, камеральную обработку полученных результатов.	Знать (З1): основные источники загрязнения природных вод	не знает основные источники загрязнения природных вод	слабо знает основные источники загрязнения природных вод	допускает незначительные ошибки в знании основных источников загрязнения природных вод	без ошибок знает основные источники загрязнения природных вод
	Уметь (У1): проводить оценку изменений проницаемости грунтов, экранирующих бассейны промстоков	не умеет проводить оценку изменений проницаемости грунтов, экранирующих бассейны промстоков	умеет, допуская грубые ошибки, проводить оценку изменений проницаемости грунтов, экранирующих бассейны промстоков	умеет, с незначительным и ошибками, проводить оценку изменений проницаемости грунтов, экранирующих бассейны промстоков	умеет четко проводить оценку изменений проницаемости грунтов, экранирующих бассейны промстоков
	Владеть (В1): навыками проведения опытно-фильтрационных и опытно-миграционных наблюдений	не владеет навыками проведения опытно-фильтрационных и опытно-миграционных наблюдений	слабо владеет навыками проведения опытно-фильтрационных и опытно-миграционных наблюдений	владеет, но допускает неточности, навыками проведения опытно-фильтрационных и опытно-миграционных наблюдений	владеет в полном объеме навыками проведения опытно-фильтрационных и опытно-миграционных наблюдений
	Знать (З2): мероприятия на участках загрязнения подземных вод углеводородами	не знает мероприятия на участках загрязнения подземных вод углеводородами	слабо знает мероприятия на участках загрязнения подземных вод углеводородами	допускает незначительные ошибки в знании мероприятий на участках загрязнения подземных вод углеводородами	без ошибок знает мероприятия на участках загрязнения подземных вод углеводородами

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	Уметь (У2): применять методы очистки пластов, загрязненных углеводородами	не умеет применять методы очистки пластов, загрязненных углеводородами	умеет, допуская грубые ошибки, применять методы очистки пластов, загрязненных углеводородами	умеет, с незначительным и ошибками, применять методы очистки пластов, загрязненных углеводородами	умеет применять методы очистки пластов, загрязненных углеводородами
	Владеть (В2): навыками применения методов по защите и реабилитации качества подземных вод	не владеет навыками применения методов по защите и реабилитации качества подземных вод	слабо владеет навыками применения методов по защите и реабилитации качества подземных вод	владеет, но допускает неточности, навыками применения методов по защите и реабилитации качества подземных вод	владеет в полном объеме навыками применения методов по защите и реабилитации качества подземных вод
ПКС-2 Способен планировать и организовывать гидрогеологические и инженерно-геологические исследования	Знать (З3): основные источники загрязнения природных вод, концепцию государственного гидрогеоэкологического мониторинга России	не знает основные источники загрязнения природных вод, концепцию государственного гидрогеоэкологического мониторинга России	слабо знает основные источники загрязнения природных вод, концепцию государственного гидрогеоэкологического мониторинга России	допускает незначительные ошибки в знании основных источников загрязнения природных вод, концепцию государственного гидрогеоэкологического мониторинга России	без ошибок знает основные источники загрязнения природных вод, концепцию государственного гидрогеоэкологического мониторинга России
	Уметь (У3): анализировать мероприятия по защите и реабилитации качества подземных вод	не умеет анализировать мероприятия по защите и реабилитации качества подземных вод	умеет, допуская грубые ошибки, анализировать мероприятия по защите и реабилитации качества подземных вод	умеет, с незначительным и ошибками, анализировать мероприятия по защите и реабилитации качества подземных вод	умеет анализировать мероприятия по защите и реабилитации качества подземных вод
	Владеть (В3): навыками проведения профилактических мероприятий по защите и реабилитации качества подземных вод	не владеет навыками проведения профилактических мероприятий по защите и реабилитации качества подземных вод	слабо владеет навыками проведения профилактических мероприятий по защите и реабилитации качества подземных вод	владеет, но допускает неточности, навыками проведения профилактических мероприятий по защите и реабилитации качества подземных вод	владеет в полном объеме навыками проведения профилактических мероприятий по защите и реабилитации качества подземных вод

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	Знать (З4): виды опытно-фильтрационных и опытно-миграционных работ	не знает виды опытно-фильтрационных и опытно-миграционных работ	слабо знает виды опытно-фильтрационных и опытно-миграционных работ	допускает незначительные ошибки в знании видов опытно-фильтрационных и опытно-миграционных работ	без ошибок знает виды опытно-фильтрационных и опытно-миграционных работ
	Уметь (У4): давать рекомендации по проведению опытно-фильтрационных и опытно-миграционных работ	не умеет давать рекомендации по проведению опытно-фильтрационных и опытно-миграционных работ	умеет, допуская грубые ошибки, давать рекомендации по проведению опытно-фильтрационных и опытно-миграционных работ	умеет, с незначительным и ошибками, давать рекомендации по проведению опытно-фильтрационных и опытно-миграционных работ	умеет давать рекомендации по проведению опытно-фильтрационных и опытно-миграционных работ
	Владеть (В4): навыками практического применения опытно-фильтрационных и опытно-миграционных работ	не владеет навыками практического применения опытно-фильтрационных и опытно-миграционных работ	слабо владеет навыками практического применения опытно-фильтрационных и опытно-миграционных работ	владеет, но допускает неточности, навыками практического применения опытно-фильтрационных и опытно-миграционных работ	владеет в полном объеме навыками практического применения опытно-фильтрационных и опытно-миграционных работ
	Знать (З5): мероприятия по охране водных ресурсов от загрязнения	не знает мероприятия по охране водных ресурсов от загрязнения	слабо знает мероприятия по охране водных ресурсов от загрязнения	допускает незначительные ошибки в знании мероприятий по охране водных ресурсов от загрязнения	без ошибок знает мероприятия по охране водных ресурсов от загрязнения
	Уметь (У5): проводить гидрогеологическое обоснование мероприятий по защите подземных вод от загрязнения, проведение и интерпретацию наблюдений	не умеет проводить гидрогеологическое обоснование мероприятий по защите подземных вод от загрязнения, проведение и интерпретацию наблюдений	умеет, допуская грубые ошибки, проводить гидрогеологическое обоснование мероприятий по защите подземных вод от загрязнения, проведение и интерпретацию наблюдений	умеет, с незначительным и ошибками, проводить гидрогеологическое обоснование мероприятий по защите подземных вод от загрязнения, проведение и интерпретацию наблюдений	умеет проводить гидрогеологическое обоснование мероприятий по защите подземных вод от загрязнения, проведение и интерпретацию наблюдений

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	Владеть (В5): методами очистки пластов, загрязненных УВ	не владеет методами очистки пластов, загрязненных УВ	слабо владеет методами очистки пластов, загрязненных УВ	владеет, но допускает неточности, методами очистки пластов, загрязненных УВ	владеет в полном объеме методами очистки пластов, загрязненных УВ

**КАРТА****обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой**

Дисциплина Комплексное использование водных ресурсов

Код, специальность 21.05.02 Прикладная геология

Специализация 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	Бешенцев, В. А. Охрана подземных вод от загрязнения [Электронный ресурс] / В. А. Бешенцев, Н. С. Трофимова - Тюмень : ТюмГНГУ, 2013. - 48 с. :Электронная библиотека ТИУ	34+ЭР*	30	100	+
2	Бешенцев, Владимир Анатольевич. Экологическая гидрогеология [Текст] : учебное пособие / В. А. Бешенцев, Н. С. Трофимова ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2015. - 79 с. Электронная библиотека ТИУ	39+ЭР*	30	100	+
3	Зоны санитарной охраны водозаборов подземных вод: учебное пособие/ Р.Н.Абдрашитова, Ю.В.Гуляева, И.Г.Сабанина.-Тюмень: ТИУ, 2019.-78с. Электронная библиотека ТИУ	500+ЭР*	30	100	+
4	Бешенцев, В. А. Водоснабжение и инженерные мелиорации: учебное пособие / В. А. Бешенцев, Н. С. Трофимова;- - Тюмень : ТИУ, 2021. - 85 с. Электронная библиотека ТИУ	500+ЭР*	30	100	+

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