

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: **Охрана подземных вод**

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 обучающихся знаний и практических навыков по проблемам использования и охраны водных ресурсов, ознакомление с основными мероприятиями, направленными на предотвращение и устранение последствий загрязнения и истощения вод; с объемами и методикой проведения исследований, с гидрогеологическим обоснованием охраны подземных вод от загрязнения.

Задачи дисциплины: научить студентов научным основам, принципам и методам гидрогеологических исследований; дать знания по методике различных видов исследований.

При проектировании, строительстве, реконструкции, вводе в эксплуатацию, эксплуатации водозаборных сооружений, связанных с использованием подземных водных объектов, должны быть предусмотрены меры по предотвращению негативного воздействия таких сооружений на поверхностные водные объекты и другие объекты окружающей среды. Поэтому защита подземных вод от загрязнения и истощения является важной народнохозяйственной задачей. Задача будущих инженеров-гидрогеологов направлена на сохранение качества и количества вод, используемых в народном хозяйстве.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Охрана подземных вод» относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений. Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание методики гидрогеологических изысканий, приборов и оборудования, используемых при гидрогеологических исследованиях,

умения составления программ гидрогеологических исследований, использования необходимых приборов и оборудования для получения достоверной информации,

владение методами гидрогеологических исследований.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин

«Водоснабжение и инженерные мелиорации», «Технологии и методы гидрогеологических исследований», «Общая гидрогеология», «Основы гидрогеологии и инженерной геологии» и служит основой для освоения таких дисциплин, как «Поиски и разведка подземных вод», «Региональная гидрогеология».

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)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
<p>ПКС-1</p> <p>Способен производить полевые и лабораторные наблюдения и исследования, камеральную обработку полученных результатов</p>	<p>ПКС-1.1 Проводит полевые и лабораторные исследования и обрабатывает их результаты в ходе камеральных работ</p>	<p>Знать (З1): комплекс полевых и лабораторных исследований, препятствующих проникновению загрязняющих веществ в горизонт подземных вод</p>
		<p>Уметь (У1): проводить полевые и лабораторные мероприятия по охране подземных вод от загрязнения и истощения</p>
		<p>Владеть (В1): навыками обработки результатов полевых и лабораторных работ, полученных в результате исследований</p>
	<p>ПКС-1.2 Использует современное техническое оборудование и приборы, методику проведения работ.</p>	<p>Знать (З2): современное техническое оборудование и приборы для проведения исследовательских работ по охране подземных вод</p>
		<p>Уметь (У2): правильно использовать современное техническое оборудование и приборы для проведения исследовательских работ по охране подземных вод</p>
		<p>Владеть (В2): навыками применения современного технического оборудования и приборов для проведения исследовательских работ по охране подземных вод</p>
<p>ПКС-2</p> <p>Способен планировать и организовывать гидрогеологические и инженерно-геологические исследования</p>	<p>ПКС-2.1 Использует законы и нормативные документы для планирования и организации гидрогеологических и инженерно-геологических исследований.</p>	<p>Знать (З3): методические и нормативные документы по проведению исследований по охране подземных вод от загрязнения и истощения;</p>
		<p>Уметь (У3): использовать законодательные акты и нормативные документы при планировании и организации гидрогеологических исследований</p>
		<p>Владеть (В3): навыками применения методов гидрогеологических исследований в соответствии с законодательными актами и нормативными документами</p>
	<p>ПКС-2.2 Сопровождает гидрогеологические и инженерно-геологические исследования соответствующими методическими рекомендациями.</p>	<p>Знать (З4): методические рекомендации, обеспечивающие ликвидацию загрязнения, истощения и порядка охраны подземных вод</p>
		<p>Уметь (У4): проводить наблюдения за изменением состояния подземных вод под воздействием природных и техногенных факторов, непосредственно связанных организационно и методически с решением задач прогноза и управления ресурсами, режимом и качеством подземных вод</p>
		<p>Владеть (В4): навыками владения нормативно-методическими документами, определяющими организацию, технологию ведения</p>

		мониторинга питьевых и технических подземных вод
--	--	--

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Контроль	Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
очная	5/9	34	-	34	36	40	экзамен

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.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства ¹
	Номер раздела	Наименование раздела	Лекции	Пр.	Лаб.				
1	1	Охрана подземных вод, общие положения	2	-	2	6	10	ПКС-1.1	Вопросы для устного опроса
2	2	Загрязнение подземных вод и окружающей среды.	6	-	8	10	24	ПКС-1.1 ПКС-2.1 ПКС-2.2	Вопросы для устного опроса Тест
3	3	Гидрогеологические исследования в связи с охраной подземных вод от загрязнения.	6	-	6	6	18	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-2.1 ПКС-2.2	Вопросы для устного опроса Тест
4	4	Гидрогеологическое обоснование охраны подземных вод от загрязнения.	8	-	6	6	20	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-2.1 ПКС-2.2	Вопросы для устного опроса Тест
5	5	Методы гидрогеохимического изучения загрязнения подземных вод	6	-	4	6	16	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-2.1 ПКС-2.2	Вопросы для устного опроса Тест
6	6	Законодательные акты и нормативные документы в области охраны вод.	6	-	8	6	20	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-2.1 ПКС-2.2	Вопросы для устного опроса
7	Экзамен					36	36		Вопросы для экзамена
Итого:			34		34	76	144		

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. Охрана подземных вод, общие положения: *Основные положения: Определение, что понимается под охраной подземных вод. Основные объекты охраны. Ответственность за охрану подземных вод от истощения и загрязнения. Водоохранные мероприятия (профилактические и специальные).*

Раздел 2. Загрязнение подземных вод и окружающей среды: *Определение термина загрязнение подземных вод. Факторы загрязнения (техногенные и природные). Локальное загрязнение. Региональное загрязнение. Вещества, загрязняющие подземные воды. Виды и источники загрязнения подземных вод. Оценка масштабов загрязнения подземных вод.*

Раздел 3. Гидрогеологические исследования в связи с охраной подземных вод от загрязнения: *Задачи гидрогеологических исследований. Виды работ. Выявление и изучение очагов загрязнения подземных вод. Микробиологическая индикация загрязнения подземных вод. Защищенность подземных вод. Размещение гидрохимической сети для наблюдения за загрязнением подземных вод. Конструкции гидрогеологических скважин в связи с исследованиями для охраны подземных вод от загрязнения.*

Раздел 4. Гидрогеологическое обоснование охраны подземных вод от загрязнения: *Понятие об охране подземных вод. Основные виды водоохранных мероприятий. Зоны санитарной охраны водозаборного сооружения. Размещение промышленных и сельскохозяйственных объектов связи с охраной подземных вод. Защита методом спаренных откачек от подтягивания загрязненных вод по разрезу. Ликвидация области загрязнения откачкой загрязненных вод. Локализация области загрязнения путем создания гидравлической завесы. Изоляция области загрязнения непроницаемыми подземными стенами. Подземное захоронение сточных вод. Мероприятия по охране подземных вод при создании и эксплуатации полигонов захоронения.*

Раздел 5. Методы гидрогеохимического изучения загрязнения подземных вод: *Задачи исследований. Этапы гидрогеохимических исследований. Виды гидрогеохимических исследований.*

Раздел 6. Законодательные акты и нормативные документы в области охраны вод.

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	-	-	Охрана подземных вод: Положение об охране подземных вод. Основные объекты охраны. Ответственность за охрану подземных вод от истощения и загрязнения. Водоохранные мероприятия (профилактические и специальные).
2	2	2	-	-	Загрязнение подземных вод и окружающей среды: Факторы загрязнения (техногенные и природные). Локальное загрязнение. Региональное загрязнение. Вещества, загрязняющие подземные воды.
3	2	2	-	-	Загрязнение подземных вод и окружающей среды: Виды и источники загрязнения подземных вод (бактериальное или микробное, химическое, нефтяное, радиоактивное, тепловое, механическое).
4	2	2	-	-	Загрязнение подземных вод и окружающей среды: Оценка масштабов загрязнения подземных вод (размеры области загрязнения, интенсивность загрязнения, скорости продвижения загрязненных вод в пласте).
5	3	2	-	-	Гидрогеологические исследования в связи с охраной подземных вод

					от загрязнения: Задачи гидрогеологических исследований. Виды работ. Выявление и изучение очагов загрязнения подземных вод. Микробиологическая индикация загрязнения подземных вод.
6	3	2	-	-	Гидрогеологические исследования в связи с охраной подземных вод от загрязнения: Защищенность подземных вод (качественная и количественная оценка условий защищенности подземных вод)
7	3	2	-	-	Гидрогеологические исследования в связи с охраной подземных вод от загрязнения: Размещение гидрохимической сети для наблюдения за загрязнением подземных вод. Конструкции гидрогеологических скважин в связи с исследованиями для охраны подземных вод от загрязнения.
8	4	2	-	-	Гидрогеологическое обоснование охраны подземных вод от загрязнения: Понятие об охране подземных вод. Основные виды водоохраных мероприятий. Зоны санитарной охраны водозаборного сооружения.
9	4	2	-	-	Гидрогеологическое обоснование охраны подземных вод от загрязнения: Размещение промышленных и сельскохозяйственных объектов связи с охраной подземных вод. Защита методом спаренных откачек от подтягивания загрязненных вод по разрезу. Ликвидация области загрязнения откачкой загрязненных вод.
10	4	2	-	-	Гидрогеологическое обоснование охраны подземных вод от загрязнения: Локализация области загрязнения путем создания гидравлической завесы. Изоляция области загрязнения непроницаемыми подземными стенами. Подземное захоронение сточных вод.
11	4	2	-	-	Гидрогеологическое обоснование охраны подземных вод от загрязнения: Мероприятия по охране подземных вод при создании и эксплуатации полигонов захоронения.
12	5	2	-	-	Методы гидрогеохимического изучения загрязнения подземных вод: Задачи исследований. Этапы гидрогеохимических исследований.
13	5	2	-	-	Методы гидрогеохимического изучения загрязнения подземных вод: Виды гидрогеохимических исследований (гидрогеохимическая съемка; опробование скважин, колодцев и других водопунктов по специальной программе; опробование почв, горных пород, донных илов)
14	5	2	-	-	Методы гидрогеохимического изучения загрязнения подземных вод: Виды гидрогеохимических исследований (опытно-миграционные работы; режимные наблюдения; лабораторные и экспериментальные работы)
15	6	2	-	-	Законодательные акты и нормативные документы в области охраны подземных вод (Закон РФ «О недрах» от 21.02.1992. Закон РФ «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002. Водный кодекс РФ.- М., 1995.- 96 с.)
16	6	2	-	-	Законодательные акты и нормативные документы в области охраны подземных вод (СанП 2.1.5.1059-01. Гигиенические требования к охране подземных вод от загрязнения. СанПиН 2.1.4.074-01. Питьевая вода. Гигиеническое требование к качеству воды центральных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. СанПиН 2.1.4.1110-02. Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения. СанПиН 2.1.4.1175-02. Гигиеническое требование к качеству нецентрального водоснабжения. Санитарная охрана источников. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы. СанПиН 2.1.4.1074-01 / Минздрав РФ.- М.,2002.)
17	6	2	-	-	Законодательные акты и нормативные документы в области охраны подземных вод (ГОСТ 17.1.3.06-82. Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к охране подземных вод. ГОСТ 17.1.3.11-84. Охрана природы. Гидросфера. Общие требования охраны поверхностных и подземных вод от загрязнения минеральными удобрениями. ГОСТ 2761-84 Источники центрального хозяйственно-питьевого водоснабжения. Гигиенические, технические требования и правила выбора. ГОСТ 17.1.3.12-86. Общие правила охраны вод от

				загрязнения при бурении и добычи нефти и газа на суше. ГОСТ 17.1.3.10-83. Общее требование к охране поверхностных и подземных вод от загрязнения нефтью и нефтепродуктами при транспортировке по трубопроводу)
18	Итого	34		

Практические занятия - практические занятия учебным планом не предусмотрены

Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Наименование лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1,3,4	6	-	-	Организация и расчет зон санитарной охраны. Законодательные акты и нормативные документы в области охраны подземных вод
2	1,3,4	6	-	-	Профилактика загрязнений на водозаборных участках. Законодательные акты и нормативные документы в области охраны подземных вод
3	3,4	4	-	-	Расчеты зон санитарной охраны II и III поясов. Пример 1. Водоносный горизонт сложен среднезернистыми песками атлымской и новомихайловской свит и залегает на глубине около 25 м. Средняя величина напора составляет около 20 м, мощность песков около 30 м, коэффициент фильтрации равен 8 м/сут. Активная пористость песков 0,22, средний уклон естественного потока – 0,012. Водозабор состоит из 5 скважин, расположенных по кольцу радиусом 100 м, суммарный дебит водозабора 4000 м ³ /сутки. Определить границы II и III поясов ЗСО водозабора.
4	3,4	4	-	-	Расчеты зон санитарной охраны II и III поясов Пример 2. Определить границы II и III поясов ЗСО водозабора в неограниченном водоносном горизонте мощностью $m = 40$ м, перекрытом 20-метровой толщей глин. Водоносный горизонт сложен песчано-гравийными отложениями с коэффициентом фильтрации $K_f = 12$ м/сутки, активная пористость $n = 0,2$, напорный градиент $J = 0,001$. Водозабор представляет собой линейный ряд скважин длиной 1000 м ($l = 500$ м) с суммарным дебитом $Q_{сум} = 7000$ м ³ /сутки.
5	3,4	4	-	-	Расчеты зон санитарной охраны II и III поясов Пример 3. Определить размеры II и III поясов ЗСО водозабора, расположенного в 200-х метрах от реки и состоящего из 3 скважин, расстояние между которыми около 50 м, дебиты скважин 1600, 1000 и 1400 м ³ /сутки ($Q_{сум} = 4000$ м ³ /сутки). Водоносный горизонт сложен песчано-галечниковыми отложениями с $K_f = 20$ м/сутки, мощностью $m = 20$ м. Разгрузка в естественных условиях осуществляется в реку, средний уклон потока $J = 0,005$, активная пористость $n = 0,2$.
6	2,3,4,5,6	6			Построение карты условий защищенности подземных вод
7	2,3,4,5,6	4			Построение карты количественной оценки условий защищенности напорных вод
	Итого	34			

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1-6	4	-	-	-	ведение конспекта лекций

2	3,4	6	-	-	-	подготовка и оформление отчетов к лабораторным работам
3	6	8	-	-	-	анализ нормативных документов и законодательных актов
4	1-6	12	-	-	-	работа с лекционным материалом, поиск и анализ дополнительных источников информации по тематике лекций
5	1-6	10	-	-	-	подготовка к текущим аттестациям, экзамену
Итого:		40	-	-		

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:
технология традиционного обучения.

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены

7. Контрольные работы – 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	Лабораторная работа №1	5
2	Лабораторная работа №2	5
3	Лабораторная работа №3	5
4	Лабораторная работа №4	5
5	Устный опрос	10
6	Тест	10
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	40
2 текущая аттестация		
1	Лабораторная работа №5	5
2	Лабораторная работа №6	10
3	Лабораторная работа №7	10
4	Устный опрос	15
5	Тест	20
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	60
	ВСЕГО	100

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

-Методы борьбы с загрязнением водных ресурсов

http://www.saveplanet.su/articles_116.html

- Охрана - водный ресурс - <http://ngpedia.ru/id236725p1.html>

- Охрана водных ресурсов - <http://b-energy.ru/biblioteka/ekologiya-konspekt-lekcii/254-ohrana-vodnyh-resursov.html>

-Охрана поверхностных вод от загрязнений

<http://www.otkhodov.net/ecoguide/guide/chapter3.htm>

- Экология пресных вод - http://ru.wikipedia.org/wiki/Экология_пресных_вод

- Автоматизированная информационная система государственного мониторинга водных объектов [Электронный ресурс]. URL: <https://gmvo.skniivh.ru/>

- 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

- Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com>

- Образовательная платформа ЮРАЙТ 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

Microsoft Office Professional Plus

Zoom

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	Охрана подземных вод	<p>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.</p> <p>Лабораторные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №520 Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная.</p>	<p>625000, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Володарского, 56</p> <p>625000, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Володарского, 56</p>

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к лабораторным занятиям.

Проведение лабораторных и самостоятельных работ – часть учебного процесса, в течение которого обучающиеся вырабатывают навыки решения задач в области охраны подземных вод

от загрязнения. В лабораторной и самостоятельной работе обучающиеся решают комплекс взаимосвязанных вопросов, что позволяет им лучше усвоить наиболее трудные и важные разделы учебной программы. Выполнение лабораторных и самостоятельных работ расширяет технический кругозор, приучает творчески мыслить, самостоятельно решать организационные, технические и экономические вопросы, пользоваться учебной и технической литературой, совершенствовать графическую и расчетную подготовку.

При выполнении лабораторной работы каждому обучающемуся преподаватель выдает индивидуальное задание и исходные данные, разъясняет задачи и содержание лабораторной работы, знакомит с требованиями, предъявляемыми к лабораторной работе и ее оформлению, устанавливает последовательность ее выполнения, рекомендует литературу, проводит консультации – занятия.

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

Лабораторная работа выполняется каждым обучающимся в соответствии с индивидуальным заданием и посвящена вопросам гидрогеологического и технического обоснования организации мероприятий по охране подземных вод от загрязнения при

Индивидуальность лабораторной работы каждого обучающегося заключается в решении организации мероприятий по охране подземных вод от загрязнения, используемых для центрального водоснабжения различных населенных пунктов сельскохозяйственной зоны Тюменской области.

Лабораторная работа включает решение широкого круга гидрогеологических и технических задач в области охраны подземных вод от загрязнения:

1. Оценку защищенности подземных вод и обоснование границ зоны санитарной охраны.
2. Определение и расчет зон санитарной охраны.
3. Водоохраные мероприятия на территории зон санитарной охраны водозаборов.

Для контроля, за выполнением лабораторной работы преподаватель устанавливает сроки выполнения ее отдельных частей и элементов, согласованные с учебным планом и расписанием учебных занятий. В сроки, предусмотренные планом, обучающийся предъявляет соответствующую часть выполненной работы для проверки и оценки.

Более подробно о ходе выполнения лабораторных работ написано в методических указаниях:

«Охрана подземных вод от загрязнения: методические указания для лабораторных и самостоятельных работ по дисциплине «Водоснабжение и инженерные мелиорации» для студентов направления 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, 2017. – 24 с.»

Трофимова Н. С. Карты условий защищенности подземных вод: методические указания для выполнения индивидуальных внеаудиторных заданий по дисциплине «Охрана подземных вод от загрязнения» для студентов, обучающихся по направлению 21.05.02 «Прикладная геология», специализация «Поиск и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания», Тюмень, ТюмГНГУ, 2014

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 Охрана подземных вод

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	Знать (З1): комплекс полевых и лабораторных исследований, препятствующих проникновению загрязняющих веществ в горизонт подземных вод	Не знает комплекс полевых и лабораторных исследований, препятствующих проникновению загрязняющих веществ в горизонт подземных вод	Имеет незначительное представление о комплексе полевых и лабораторных исследований, препятствующих проникновению загрязняющих веществ в горизонт подземных вод	Знает не в полном объеме комплекс полевых и лабораторных исследований, препятствующих проникновению загрязняющих веществ в горизонт подземных вод	Знает и хорошо владеет знаниями комплекса полевых и лабораторных исследований, препятствующих проникновению загрязняющих веществ в горизонт подземных вод
	Уметь (У1): проводить полевые и лабораторные мероприятия по охране подземных вод от загрязнения и истощения	Не умеет проводить полевые и лабораторные мероприятия по охране подземных вод от загрязнения и истощения	В недостаточной мере умеет проводить полевые и лабораторные мероприятия по охране подземных вод от загрязнения и истощения	Умеет, но с некоторыми неточностями, проводить полевые и лабораторные мероприятия по охране подземных вод от загрязнения и истощения	Умеет проводить полевые и лабораторные мероприятия по охране подземных вод от загрязнения и истощения
	Владеть (В1): навыками обработки результатов полевых и лабораторных работ, полученных в результате исследований	Не владеет навыками обработки результатов полевых и лабораторных работ, полученных в результате исследований	В недостаточной мере владеет навыками обработки результатов полевых и лабораторных работ, полученных в результате исследований	Неуверенно владеет навыками обработки результатов полевых и лабораторных работ, полученных в результате исследований	В полной мере владеет навыками обработки результатов полевых и лабораторных работ, полученных в результате исследований

	Знать (З2): современное техническое оборудование и приборы для проведения исследовательск их работ по охране подземных вод	Не знает современное техническое оборудование и приборы для проведения исследовательск их работ по охране подземных вод от загрязнения и истощения	Имеет незначительное представление о современном техническом оборудовании и приборах для проведения исследовательск их работ по охране подземных вод от загрязнения и истощения	Знает не в полном объеме современное техническое оборудование и приборы для проведения исследовательск их работ по охране подземных вод от загрязнения и истощения	Знает и хорошо владеет современное техническое оборудование и приборы для проведения исследовательск их работ по охране подземных вод от загрязнения и истощения
	Уметь (У2): правильно использовать современное техническое оборудование и приборы для проведения исследовательск их работ по охране подземных вод	Не умеет правильно использовать современное техническое оборудование и приборы для проведения исследовательск их работ по охране подземных вод	В недостаточной мере умеет использовать современное техническое оборудование и приборы для проведения исследовательск их работ по охране подземных вод	Умеет, но с некоторыми неточностями, использовать современное техническое оборудование и приборы для проведения исследовательск их работ по охране подземных вод	Умеет правильно использовать современное техническое оборудование и приборы для проведения исследовательск их работ по охране подземных вод
	Владеть (В2):навыками применения современного технического оборудования и приборов для проведения исследовательск их работ по охране подземных вод	Не владеет навыками применения современного технического оборудования и приборов для проведения исследовательск их работ по охране подземных вод	В недостаточной мере владеет навыками применения современного технического оборудования и приборов для проведения исследовательск их работ по охране подземных вод	Неуверенно владеет навыками применения современного технического оборудования и приборов для проведения исследовательск их работ по охране подземных вод	В полной мере владеет навыками применения современного технического оборудования и приборов для проведения исследовательск их работ по охране подземных вод
ПКС-2	Знать (З3): методические и нормативные документы по проведению исследований по охране подземных вод от загрязнения и истощения	Не знает методические и нормативные документы по проведению исследований по охране подземных вод от загрязнения и истощения	Имеет незначительное представление о методических и нормативных документах по проведению исследований по охране подземных вод от загрязнения и истощения	Знает не в полном объеме методические и нормативные документы по проведению исследований по охране подземных вод от загрязнения и истощения	Отлично знает методические и нормативные документы по проведению исследований по охране подземных вод от загрязнения и истощения

П

Уметь (У3): использовать законодательные акты и нормативные документы при планировании и организации гидрогеологичес ких исследований	Не умеет использовать законодательные акты и нормативные документы при планировании и организации гидрогеологичес ких исследований	В недостаточной мере умеет использовать законодательные акты и нормативные документы при планировании и организации гидрогеологичес ких исследований	Умеет, но с некоторыми неточностями умеет использовать законодательные акты и нормативные документы при планировании и организации гидрогеологичес ких исследований	Умеет использовать законодательные акты и нормативные документы при планировании и организации гидрогеологичес ких исследований
Владеть (В3):навыками применения методов гидрогеологичес ких исследований в соответствии с законодательным и актами и нормативными документами	Не владеет навыками применения методов гидрогеологичес ких исследований в соответствии с законодательным и актами и нормативными документами	В недостаточной мере владеет навыками применения методов гидрогеологичес ких исследований в соответствии с законодательным и актами и нормативными документами	Неуверенно владеет навыками применения методов гидрогеологичес ких исследований в соответствии с законодательным и актами и нормативными документами	В полной мере владеет навыками применения методов гидрогеологичес ких исследований в соответствии с законодательным и актами и нормативными документами
Знать (З4):методически е рекомендации, обеспечивающие ликвидацию загрязнения, истощения и порядка охраны подземных вод	Не знает методические рекомендации, обеспечивающие ликвидацию загрязнения, истощения и порядка охраны подземных вод	Имеет незначительное представление о методических и нормативных документах, обеспечивающих ликвидацию загрязнения, истощения и порядка охраны подземных вод	Знает не в полном объеме методические рекомендации, обеспечивающие ликвидацию загрязнения, истощения и порядка охраны подземных вод	Отлично знает методические рекомендации, обеспечивающие ликвидацию загрязнения, истощения и порядка охраны подземных вод

<p>Уметь (У4): проводить наблюдения за изменением состояния подземных вод под воздействием природных и техногенных факторов, непосредственно связанных организационно и методически с решением задач прогноза и управления ресурсами, режимом и качеством подземных вод</p>	<p>Не умеет проводить наблюдения за изменением состояния подземных вод под воздействием природных и техногенных факторов, непосредственно связанных организационно и методически с решением задач прогноза и управления ресурсами, режимом и качеством подземных вод</p>	<p>В недостаточной мере умеет проводить наблюдения за изменением состояния подземных вод под воздействием природных и техногенных факторов, непосредственно связанных организационно и методически с решением задач прогноза и управления ресурсами, режимом и качеством подземных вод</p>	<p>Умеет, но с некоторыми неточностями, проводить наблюдения за изменением состояния подземных вод под воздействием природных и техногенных факторов, непосредственно связанных организационно и методически с решением задач прогноза и управления ресурсами, режимом и качеством подземных вод</p>	<p>Умеет проводить наблюдения за изменением состояния подземных вод под воздействием природных и техногенных факторов, непосредственно связанных организационно и методически с решением задач прогноза и управления ресурсами, режимом и качеством подземных вод</p>
<p>Владеть (В4): навыками владения нормативно-методическими документами, определяющими организацию, технологию ведения мониторинга питьевых и технических подземных вод</p>	<p>Не владеет навыками владения нормативно-методическими документами, определяющими организацию, технологию ведения мониторинга питьевых и технических подземных вод</p>	<p>В недостаточной мере владеет навыками владения нормативно-методическими документами, определяющими организацию, технологию ведения мониторинга питьевых и технических подземных вод</p>	<p>Неуверенно владеет навыками владения нормативно-методическими документами, определяющими организацию, технологию ведения мониторинга питьевых и технических подземных вод</p>	<p>В полной мере владеет навыками владения нормативно-методическими документами, определяющими организацию, технологию ведения мониторинга питьевых и технических подземных вод</p>

КАРТА

обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина Охрана подземных вод

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, Владимир Анатольевич. Охрана подземных вод от загрязнения : [: Текст : Электронный ресурс] : учебное пособие / В. А. Бешенцев, Н. С. Трофимова ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2013. - 48 с. : ил. - Электронная библиотека ТИУ.	ЭР*	30	100	+
2	Бешенцев, Владимир Анатольевич. Экологическая гидрогеология [Текст] : учебное пособие / В. А. Бешенцев, Н. С. Трофимова ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2015. - 79 с. :	ЭР*	30	100	+
3	Абдрашитова, Римма Наильевна. Зоны санитарной охраны водозаборов подземных вод : [: Текст : Электронный ресурс] : учебное пособие / Р. Н. Абдрашитова, Ю. В. Гуляева, И. Г. Сабанина ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2019. - 78 с. : ил. - Электронная библиотека ТИУ.	ЭР*	30	100	+
4	Бешенцев, Владимир Анатольевич. Поиски и разведка подземных вод и мероприятия по их охране от загрязнения и истощения: учебное пособие / В. А. Бешенцев, Т. В. Семенова, Р. Н. Абдрашитова ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2023. - 137 с. - Электронная библиотека ТИУ. Текст : электронный.	ЭР*	30	100	+

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