

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о документе
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 15.05.2024 11:09:40
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

Заместитель директора по
УМР

_____ Н.В. Зонова

«_____» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины: **Водоснабжение и инженерные мелиорации**

специальность: 21.05.02 Прикладная геология

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

форма обучения: очная

Рабочая программа разработана для обучающихся по специальности 21.05.02 Прикладная геология/ специализация «Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания»

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры ГНГ

И. о. заведующего кафедрой ГНГ

М.Д.Заватский

Рабочую программу разработал:

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

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: сформировать знания по общим и специальным вопросам проектирования и эксплуатации различных водохозяйственных объектов, по комплексному подходу к решению задач водоснабжения, рациональному использованию водных ресурсов, использованию научно-обоснованных норм водопотребления.

Задачи дисциплины: изучение параметров комплексного контроля водопотребления на городском водозаборе, их роли в работе водозаборной скважины, изучение конструктивных особенностей водозаборной скважины, обоснование конструкции и расчет ее производительности, выбор водоподъемного оборудования, расчета зон санитарной охраны и существующие требования к ним, ознакомление с проведением лабораторных исследований по изучению и оценке качества питьевой воды, подаваемой водопотребителю, изучение методов очистки воды, ознакомление с водоочистными сооружениями, с последствиями инженерной деятельности человека в области орошения и осушения территории.

В результате изучения дисциплины, обучающиеся должны приобрести определенные умения и навыки в решении конкретных практических задач (определение размеров водопотребления, расчеты отдельных элементов систем водоснабжения, орошения и осушения) обосновании проектных вариантов и т.п.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Водоснабжение и инженерные мелиорации» относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений, и входит в состав модуля 1 «Инженерное обустройство территории».

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 и т.д.

умения применять профессиональную терминологию в области гидрогеологии, читать и профессионально излагать содержание статей или разделов специальной литературы.

владение профессиональной терминологией в области гидрогеологии, навыками построения гидрогеологических разрезов, чтения гидрогеологических карт.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Общая геология», «Основы гидрогеологии и инженерной геологии», и служит основой для освоения дисциплин гидрогеологического цикла, таких как «Поиски и разведка подземных

вод», «Динамика подземных вод», «Охрана подземных вод», «Технологии и методы гидрогеологических исследований».

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
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	Знать (З1): сведения о системах водоснабжения и режиме их работы, требования, предъявляемые к качеству воды, показатели качества воды, виды и нормы водопотребления, водоприемные (водозаборные) сооружения для приема подземных вод, основные виды водозаборов подземных вод и условий их применения Уметь (У1): выбирать способы бурения, типы и конструкции водозаборных скважин, типы и конструкции фильтров скважин
	ПКС-5.2 Выбирает и обосновывает источник водоснабжения или объект закачки для утилизации стоков	Уметь (У2): выбирать типы водоприемных сооружений, водозаборных и каптажных устройств, разрабатывать рекомендации по организации и содержанию зон санитарной охраны проектируемого водозабора, применять методы для улучшения качества воды.
	ПКС-5.4 Владеет методами обработки, анализа и систематизации полевой гидрогеологической и инженерно-геологической информации и лабораторных исследований	Знать (З4): основные данные, необходимые для проектирования систем водоснабжения, Владеть (В4): методами обработки, анализа и систематизации гидрогеологической информации и лабораторных исследований, подбором и расчетом фильтров, фильтрующих обсыпок, специальными методами для улучшения качества воды
ПКС-6 Способен проводить расчеты гидрогеологических параметров и устойчивости сооружений в связи с развитием негативных экзогенных геологических процессов	ПКС-6. 1 Выбирает и применяет стандартные методы расчетов гидрогеологических параметров и показателей устойчивости сооружений в условиях активизации экзогенных процессов	Уметь (У1): организовывать и рассчитывать зоны санитарной охраны, системы водоснабжения объекта, конструкции водозаборного сооружения для их обоснования, проводить гидравлический расчет водопроводной сети и других элементов системы водоснабжения, применять различные типы дренажей, учитывая особенности их проектирования и расчета
	ПКС-6. 2 Проводит расчеты гидрогеологических параметров, расчеты устойчивости сооружений, в том числе с помощью	Владеть (В2): методами расчета размеров водопотребления для хозяйственно-питьевого и производственно-технического

	компьютерных программ	водоснабжения и для орошения, методом гидравлического расчета водопроводной сети и других элементов системы водоснабжения Уметь (У2): применять метод подбора и расчета фильтров
ПКС-7 Способен прогнозировать гидрогеологические и инженерно-геологические процессы и оценивать точность и достоверность прогнозов	ПКС-7.1 Владеет понятиями качественной и количественной оценки и прогноза изменений геологической среды на разных стадиях освоения	Владеть (В1): навыком анализа показателей качества воды, прогнозом санитарно-эпидемиологических показателей воды в связи с изменением гидрогеологических условий

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
очная	3/6	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		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства ¹
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Введение	2	-	-	4	6	ПКС-5.1	вопросы для устного опроса
2	2	Водопотребители и источники их удовлетворения	4	-	5	6	15	ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.4 ПКС-6.1	вопросы для устного опроса
3	3	Общие сведения о системах водоснабжения и режиме их работы	8	-	6	10	24	ПКС-5.2 ПКС-5.4 ПКС-6.1	вопросы для устного опроса
4	4	Охрана природных источников воды	4	-	3	10	17	ПКС-5.2 ПКС-6.1	вопросы для устного опроса, сдача лабораторных работ
5	5	Водоподготовка	8	-	4	14	28	ПКС-6.1	вопросы

								ПКС-6.2 ПКС-7.1	для устного опроса, сдача лабораторн ых работ
6	6	Инженерная мелиорация	8	-	-	14	22	ПКС-5.1 ПКС-6.1 ПКС-6.2	вопросы для устного опроса, сдача лабораторн ых работ
...	Зачет								
Итого:			34		18	56	108		

5.2. Содержание дисциплины

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. Введение: Предмет и задачи, структура, связь с другими дисциплинами. Общие сведения о водоснабжении. Краткий исторический обзор развития водоснабжения. Водные ресурсы РФ и их использование. Водопотребление в РФ.

Раздел 2. Водопотребители и источники их удовлетворения: Водные ресурсы и их использование. Виды и нормы водопотребления. Водоприемные (водозаборные) сооружения для приема подземных вод. Понятие о водозаборе подземных вод. Основные виды водозаборов подземных вод и условия их применения. Способы бурения, типы и конструкции водозаборных скважин. Типы и конструкции фильтров скважин. Подбор и расчет фильтров, фильтрующих обсыпок.

Раздел 3. Общие сведения о системах водоснабжения и режиме их работы: Системы водоснабжения, их типизация. Система водоснабжения населенных пунктов. Системы водоснабжения промышленных предприятий. Противопожарные требования к системам водоснабжения. Основные данные, необходимые для проектирования систем водоснабжения. Режим работы систем водоснабжения и их отдельных сооружений.

Раздел 4. Охрана природных источников воды: Организация и содержание зон санитарной охраны источников водоснабжения и водозаборных сооружений.

Раздел 5. Водоподготовка: Требования, предъявляемые к качеству воды. Показатели качества воды. Принципиальная схема водопроводных очистных сооружений. Специальные методы для улучшения качества воды.

Раздел 6. Инженерная мелиорация: Борьба с засолением земель при орошении. Основные причины и факторы засоления земель. Вторичное засоление. Мероприятия по предупреждению засоления и расселения земель (агромелиорация, дренаж, промывка). Характеристика естественной дренированности территории. Дренажная сеть на орошаемых землях. Контроль за режимом грунтовых вод. Осушительные мелиорации (водоотведение с избыточно увлажненных земель). Понятие об осушении земель. Типы водного питания осушаемых земель. Норма осушения, виды осушительных мелиораций. Основные виды и системы осушения, условия их применения. Роль осушительных мелиораций в развитии народного хозяйства РФ. Эффективность осушительных мелиораций. Осушение болот и сельскохозяйственных земель. Системы двойного регулирования. Системы, типы и конструкции дренажных сооружений.

5.2.2. Содержание дисциплины/модуля 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	-	-	Предмет и задачи, структура, связь с другими дисциплинами. Общие сведения о водоснабжении. Краткий исторический обзор развития водоснабжения. Водные ресурсы РФ и их использование. Водопотребление в РФ.
2	2	6	-	-	Водные ресурсы и их использование. Виды и нормы водопотребления. Водоприемные (водозаборные) сооружения для приема подземных вод. Понятие о водозаборе подземных вод. Основные виды водозаборов подземных вод и условия их применения. Способы бурения, типы и конструкции водозаборных скважин. Типы и конструкции фильтров скважин. Подбор и расчет фильтров, фильтрующих обсыпок.
3	3	6	-	-	Системы водоснабжения, их типизация. Система водоснабжения населенных пунктов. Системы водоснабжения промышленных предприятий. Противопожарные требования к системам водоснабжения. Основные данные, необходимые для проектирования систем водоснабжения. Режим работы систем водоснабжения и их отдельных сооружений.
4	4	4	-	-	Организация и содержание зон санитарной охраны источников водоснабжения и водозаборных сооружений.
5	5	8	-	-	Требования, предъявляемые к качеству воды. Показатели качества воды. Принципиальная схема водопроводных очистных сооружений. Специальные методы для улучшения качества воды.
6	6	8	-	-	Борьба с засолением земель при орошении. Основные причины и факторы засоления земель. Вторичное засоление. Мероприятия по предупреждению засоления и расселения земель (агромелиорация, дренаж, промывка). Характеристика естественной дренированности территории. Дренажная сеть на орошаемых землях. Контроль за режимом грунтовых вод. Сушительные мелиорации (водоотведение с избыточно увлажненных земель). Понятие об осушении земель. Типы водного питания осушаемых земель. Норма осушения, виды осушительных мелиораций. Основные виды и системы осушения, условия их применения. Роль осушительных мелиораций в развитии народного хозяйства РФ. Эффективность осушительных мелиораций. Осушение болот и сельскохозяйственных земель. Системы двойного регулирования. Системы, типы и конструкции дренажных сооружений
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	2	3	-	-	Определение размеров водопотребления для хозяйственно-питьевого и производственно-технического водоснабжения. Определение общего среднего суточного расхода воды, наибольшего и наименьшего расчетного часового расходов воды
2	2,3	3	-	-	Анализ природных условий района проектируемого водоснабжения. Обоснование выбора системы водоснабжения объекта. Обоснование схемы водозабора, конструкции водозаборного сооружения. Подбор и расчет фильтров

3	5	3			Оценка качества подземных вод в соответствии с требованиями ГОСТ 2874-82 "Вода питьевая". Выбор способов улучшения качества воды. Разработка рекомендаций по организации и содержанию зон санитарной охраны проектируемого водозабора
4	3,4	4	-	-	Гидравлический расчет водопроводной сети и других элементов системы водоснабжения. Выбор водоподъемного оборудования. Обоснование конструкции водозаборной скважины, производительности и схемы размещения. Организация и расчет зон санитарной охраны
5	6	3	-	-	Определение размеров водопотребления для орошения. Составление графика режима орошения. Оценка пригодности воды для орошения
6	6	2	-	-	Знакомство с условиями применения различных типов дренажей, особенностями проектирования и расчета
Итого:		18	-	-	

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОФО		
1	1-6	18	-	-	-	ведение конспекта лекций
2	2,3,4,5	4	-	-	-	подготовка и оформление отчетов к лабораторным работам
3	5	10	-	-	-	анализ нормативных документов
4	1,2,3,4,5,6	14	-	-	-	работа с лекционным материалом, поиск и анализ дополнительных источников информации по тематике лекций
5	1,2,3,4,5,6	10	-	-	-	подготовка к текущим аттестациям, зачету
Итого:		56	-	-		

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

технология модульного обучения; 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		
	Выполнение и защита отчетов по 1 лабораторной работе	10
	Текущий контроль	10
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	20
2 текущая аттестация		
	Выполнение и защита отчетов по 2-4 лабораторной работе	20
	Текущий контроль	10
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	30
3 текущая аттестация		
	Выполнение и защита отчетов по 5-6 лабораторной работе	20
	Текущий контроль	10
	Тест	20
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	50
	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

- 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	Водоснабжение и инженерные мелиорации	<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:</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 работ – часть учебного процесса, в течение которого обучающиеся вырабатывают навыки решения задач в области водохозяйственного строительства. 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.

Лабораторные работы выполняются каждым обучающимся в соответствии с индивидуальным заданием и посвящены вопросам гидрогеологического и технического обоснования организации системы центрального водоснабжения заданных объектов за счет использования подземных вод.

Индивидуальность лабораторных работ каждого обучающегося заключается в решении организации центрального водоснабжения различных населенных пунктов сельскохозяйственной зоны Тюменской области.

Лабораторные работы включают решение широкого круга гидрогеологических и технических задач в области водохозяйственного строительства:

1. Характеристику физико-географических условий, геологического строения и гидрогеологических условий района водозабора.
2. Определение размеров водопотребления населенного пункта (поселка, села).
3. Определение режима водопотребления в течение суток.

4. Выбор источника водоснабжения.
5. Обоснование системы водоснабжения.
6. Выбор системы противопожарного водоснабжения.
7. Выбор и характеристику водозаборного сооружения.
8. Гидрогеологический расчет системы взаимодействующих скважин водозабора.
9. Оценку качества воды.
10. Обоснование выбора системы водопроводных очистных сооружений и способов очистки воды.
11. Обоснование системы подачи и распределения воды.
12. Определение режима подачи и распределения воды.
13. Определение и расчет зон санитарной охраны.

Учебный процесс включает в себя выполнение комплекса из шести лабораторных работ.

Для контроля за выполнением лабораторных работ преподаватель устанавливает сроки выполнения их отдельных частей и элементов, согласованные с учебным планом и расписанием учебных занятий. В сроки, предусмотренные планом, обучающийся предъявляет соответствующую часть выполненных работ для проверки и оценки.

Подготовительные работы при выполнении лабораторных работ включают в себя ознакомление в течение первой недели семестра с индивидуальным заданием, подбор и изучение рекомендованной литературы, составление плана работ. Лабораторные работы защищают в период проведения аттестаций в течение семестра.

Более подробно о ходе выполнения лабораторных работ написано в методических указаниях: «Водоснабжение и инженерные мелиорации: методические указания для лабораторных и самостоятельных работ по дисциплине «Водоснабжение и инженерные мелиорации» для обучающихся 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, 2019. – 28 с.».

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 сущностных 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 Водоснабжение и инженерные мелиорации

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-5 Способен оценивать гидрогеологические и инженерно-геологические условия для различных видов хозяйственной деятельности	Знать (З1): сведения о системах водоснабжения и режиме их работы, требования, предъявляемые к качеству воды, показатели качества воды, виды и нормы водопотребления, водоприемные (водозаборные) сооружения для приема подземных вод, основные виды водозаборов подземных вод и условий их применения	отсутствуют знания водных ресурсов и их использования, видов и норм водопотребления, водоприемных (водозаборных) сооружений для приема подземных вод, основных видов водозаборов подземных вод и условий их применения	удовлетворительно знает водные ресурсы и их использование, виды и нормы водопотребления, водоприемные сооружения для приема подземных вод, основные виды водозаборов подземных вод и условия их применения	демонстрирует знания, но допускает отдельные пробелы в знании водных ресурсов и их использовании, видов и норм водопотребления, водоприемных (водозаборных) сооружений для приема подземных вод, основных видов водозаборов подземных вод и условий их применения	демонстрирует свободное и уверенное знание водных ресурсов и их использования, видов и норм водопотребления, водоприемных (водозаборных) сооружений для приема подземных вод, основных видов водозаборов подземных вод и условий их применения
	Уметь (У1): выбирать способы бурения, типы и конструкции водозаборных скважин, типы и конструкции фильтров скважин	не знает способы бурения, типы и конструкции водозаборных скважин, типы и конструкции фильтров скважин	удовлетворительно знает способы бурения, типы и конструкции водозаборных скважин, типы и конструкции фильтров скважин	демонстрирует знания, но допускает отдельные пробелы в вопросах бурения, типах и конструкциях водозаборных скважин, фильтров скважин	демонстрирует свободное и уверенное знание в вопросах бурения, типах и конструкциях водозаборных скважин, фильтров скважин
	Уметь (У2): выбирать типы водоприемных сооружений, водозаборных и каптажных устройств, разрабатывать рекомендации по организации и содержанию зон санитарной охраны проектируемого водозабора, применять методы для улучшения качества воды	не умеет выбирать типы водоприемных сооружений, водозаборных и каптажных устройств, разрабатывать рекомендации по организации и содержанию зон санитарной охраны проектируемого водозабора, применять методы для улучшения качества воды	удовлетворительно умеет выбирать типы водоприемных сооружений, водозаборных и каптажных устройств, разрабатывать рекомендации по организации и содержанию зон санитарной охраны проектируемого водозабора, применять методы для улучшения качества воды	демонстрирует знания, но допускает отдельные пробелы в выборе типов водоприемных сооружений, водозаборных и каптажных устройств, разработке рекомендаций по организации и содержанию зон санитарной охраны проектируемого водозабора, в методах улучшения качества воды	демонстрирует свободное и уверенное знание в выборе типов водоприемных сооружений, водозаборных и каптажных устройств, разработке рекомендаций по организации и содержанию зон санитарной охраны проектируемого водозабора, в методах улучшения качества воды

				улучшения качества воды	
	Знать (З4): основные данные, необходимые для проектирования систем водоснабжения	не знает данных, необходимых для проектирования систем водоснабжения	удовлетворительн о знает о проектировании систем водоснабжения	демонстрирует знания, но допускает отдельные пробелы в данных, необходимых для проектирования систем водоснабжения	демонстрирует свободное и уверенное знание данных, необходимых для проектирования систем водоснабжения
	Владеть (В4): методами обработки, анализа и систематизации гидрогеологическо й информации и лабораторных исследований, подбором и расчетом фильтров, фильтрующих обсыпок, специальными методами для улучшения качества воды	Отсутствие навыков при выборе методов обработки, анализа и систематизации гидрогеологическо й информации и лабораторных исследований, подбора и расчета фильтров, фильтрующих обсыпок, специальных методов для улучшения качества воды	Фрагментарное применение навыков при выборе методов обработки, анализа и систематизации гидрогеологическо й информации и лабораторных исследований, подбора и расчета фильтров, фильтрующих обсыпок, специальных методов для улучшения качества воды	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, применение навыков при выборе методов обработки, анализа и систематизации гидрогеологическо й информации и лабораторных исследований, подбора и расчета фильтров, фильтрующих обсыпок, специальных методов для улучшения качества воды	Успешное и систематическое применение навыков при выборе методов обработки, анализа и систематизации гидрогеологическо й информации и лабораторных исследований, подбора и расчета фильтров, фильтрующих обсыпок, специальных методов для улучшения качества воды
ПКС-6 Способен проводить расчеты гидрогеологическ их параметров и устойчивости сооружений в связи с развитием негативных экзогенных геологических процессов	Уметь (У1): организовывать и рассчитывать зоны санитарной охраны, системы водоснабжения объекта, конструкции водозаборного сооружения для их обоснования, проводить гидравлический расчет водопроводной сети и других элементов системы водоснабжения, применять различные типы дренажей, учитывая особенности их проектирования и расчета	Не умеет организовывать и рассчитывать зоны санитарной охраны, системы водоснабжения объекта, конструкции водозаборного сооружения для их обоснования, проводить гидравлический расчет водопроводной сети и других элементов системы водоснабжения, применять различные типы дренажей, учитывая особенности их проектирования и расчета	С трудом умеет организовывать и рассчитывать зоны санитарной охраны, системы водоснабжения объекта, конструкции водозаборного сооружения для их обоснования, проводить гидравлический расчет водопроводной сети и других элементов системы водоснабжения, применять различные типы дренажей, учитывая особенности их проектирования и расчета	Умеет организовывать и рассчитывать зоны санитарной охраны, системы водоснабжения объекта, конструкции водозаборного сооружения для их обоснования, проводить гидравлический расчет водопроводной сети и других элементов системы водоснабжения, применять различные типы дренажей, учитывая особенности их проектирования и расчета, но допускает неточности	Уверенно умеет организовывать и рассчитывать зоны санитарной охраны, системы водоснабжения объекта, конструкции водозаборного сооружения для их обоснования, проводить гидравлический расчет водопроводной сети и других элементов системы водоснабжения, применять различные типы дренажей, учитывая особенности их проектирования и расчета
	Владеть (В2): методами расчета размеров водопотребления	Не владеет методами расчета размеров водопотребления	С трудом владеет методами расчета размеров водопотребления	С небольшими ошибками владеет методами расчета размеров	Уверенно владеет методами расчета размеров водопотребления

	для хозяйственно-питьевого и производственно-технического водоснабжения и для орошения, методом гидравлического расчета водопроводной сети и других элементов системы водоснабжения	для хозяйственно-питьевого и производственно-технического водоснабжения и для орошения, методом гидравлического расчета водопроводной сети и других элементов системы водоснабжения	для хозяйственно-питьевого и производственно-технического водоснабжения и для орошения, методом гидравлического расчета водопроводной сети и других элементов системы водоснабжения	водопотребления для хозяйственно-питьевого и производственно-технического водоснабжения и для орошения, методом гидравлического расчета водопроводной сети и других элементов системы водоснабжения	для хозяйственно-питьевого и производственно-технического водоснабжения и для орошения, методом гидравлического расчета водопроводной сети и других элементов системы водоснабжения
	Уметь (У2): применять метод подбора и расчета фильтров	Не умеет применять метод подбора и расчета фильтров	Применяет метод подбора и расчета фильтров, но допускает грубые ошибки	Применяет метод подбора и расчета фильтров, но допускает неточности	Уверенно и без ошибок применяет метод подбора и расчета фильтров
ПКС-7 Способен прогнозировать гидрогеологические и инженерно-геологические процессы и оценивать точность и достоверность прогнозов	Владеть (В1): навыком анализа показателей качества воды, прогнозом санитарно-эпидемиологических показателей воды в связи с изменением гидрогеологических условий	Не владеет навыком анализа показателей качества воды, прогнозом санитарно-эпидемиологических показателей воды в связи с изменением гидрогеологических условий	Демонстрирует слабые умения анализировать показатели качества воды, прогнозировать санитарно-эпидемиологические показатели воды в связи с изменением гидрогеологических условий	Демонстрирует достаточно устойчивое умение анализировать показатели качества воды, прогнозировать санитарно-эпидемиологические показатели воды в связи с изменением гидрогеологических условий	Сформировано умение анализировать показатели качества воды, прогнозировать санитарно-эпидемиологические показатели воды в связи с изменением гидрогеологических условий

КАРТА

обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина Водоснабжение и инженерные мелиорации

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. Водоснабжение : учебное пособие / В. А. Бешенцев, Н. С. Трофимова ; - Тюмень : ТИУ, 2016. - 70 с. -Текст непосредственный.	14+ЭР*	28	100	+
2	Абдрашитова, Р. Н. Зоны санитарной охраны водозаборов подземных вод : учебное пособие / Р. Н. Абдрашитова, Ю. В. Гуляева, И. Г. Сабанина ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2019. - 78 с. : ил. - Электронная библиотека ТИУ. -Текст непосредственный.	27+ЭР*	28	100	+
3	Бешенцев, В. А. Водоснабжение и инженерные мелиорации : учебное пособие / В. А. Бешенцев, Н. С. Трофимова ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2021. - 85 - Тюмень : ТИУ, 2021. - 85 с.-Текст непосредственный.	17+ЭР*	28	100	+

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