

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

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИИ И НЕФТЕГАЗОДОБЫЧИ
КАФЕДРА ГЕОЛОГИИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ НЕФТИ И ГАЗА

УТВЕРЖДАЮ

Председатель КСН
 С.К.Туренко

«31» августа 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины: **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 в соответствии с утвержденным учебным планом от 30 августа 2021 г. и требованиями ОПОП 21.05.02 Прикладная геология специализация Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания к результатам освоения дисциплины Водоснабжение и инженерные мелиорации.

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

И. о. заведующего кафедрой  Т.В.Семенова

Рабочую программу разработал:

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

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: сформировать 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 Б1.В.08.01 «Водоснабжение и инженерные мелиорации» относится к дисциплинам, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана 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) ¹	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
ПКС-5 Способен оценивать гидрогеологические и инженерно-геологические условия для различных видов хозяйственной деятельности	ПКС-5. 1 Использует способы и приемы оценки гидрогеологических условий для водоснабжения и закачки промышленных стоков, оценки инженерно-геологических условий для различных видов строительства	1.1 демонстрирует 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, 1.2 выбирает способы бурения, типы и конструкции водозаборных скважин, типы и конструкции фильтров скважин, 1.3 применяет сведения о системах водоснабжения и режиме их работы, требования, предъявляемые к качеству воды, показатели качества воды. 1.4 выбирает типы водного питания осушаемых земель, нормы осушения, виды осушительных мелиораций, основные виды и системы осушения, условия их применения, системы, типы и конструкции дренажных сооружений.
	ПКС-5.2 Выбирает и обосновывает источник водоснабжения или объект закачки для утилизации стоков	2.1 выбирает типы водоприемных сооружений, водозаборных и каптажных устройств, 2.2 применяет противопожарные требования к системам водоснабжения, разрабатывает рекомендации по организации и содержанию зон санитарной охраны проектируемого водозабора, применяет методы для улучшения качества воды.
	ПКС-5. 4 Владеет методами обработки, анализа и систематизации полевой гидрогеологической и инженерно-геологической информации и лабораторных исследований	4.1 использует основные данные, необходимые для проектирования систем водоснабжения, 4.2 владеет 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	1.1 организывает и рассчитывает зоны санитарной охраны, системы водоснабжения объекта, конструкции водозаборного сооружения для их обоснования 1.2 проводит гидравлический расчет водопроводной сети и других элементов системы водоснабжения 1.3 применяет различные типы дренажей, учитывая особенности их проектирования и расчета
	ПКС-6. 2 Проводит расчеты	2.1 владеет методами расчета размеров водопотребления для хозяйственно-питьевого и

¹ В соответствии с ОПОП ВО.

	гидрогеологических параметров, расчеты устойчивости сооружений, в том числе с помощью компьютерных программ	производственно-технического водоснабжения и для орошения, методом гидравлического расчета водопроводной сети и других элементов системы водоснабжения 2.2 применяет 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	1.1 анализирует показатели качества воды, прогнозирует санитарно-эпидемиологические показатели 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/модуля.
очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства ²
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Введение	2	-	-	4	6	ПКС-5.1	устный опрос
2	2	Водопотребители и источники их удовлетворения	4	-	5	6	15	ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.4 ПКС-6.1	устный опрос
3	3	Общие сведения о системах водоснабжения и режиме их работы	8	-	6	10	24	ПКС-5.2 ПКС-5.4 ПКС-6.1	устный опрос
4	4	Охрана природных источников воды	4	-	3	10	17	ПКС-5.2 ПКС-6.1	устный опрос, сдача лабораторн ых работ
5	5	Водоподготовка	8	-	4	14	28	ПКС-6.1 ПКС-6.2 ПКС-7.1	устный опрос, сдача лабораторн ых работ

6	6	Инженерная мелиорация	8	-	-	14	22	ПКС-5.1 ПКС-6.1 ПКС-6.2	устный опрос, сдача лабораторн ых работ
...	Курсовая работа/проект <i>(при наличии в УП)</i>		-	-	-	-	-		
...	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

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1					
2					
...					
Итого:					

Лабораторные работы

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Наименование лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	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 5.2.4

№ 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/модуля 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

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины/модуля

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. ТИУ «Полнотекстовая БД» на платформе ЭБС ООО «Издательство ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com>
2. ЭБС BOOK.RU <https://www.book.ru/>
1. Образовательная платформа «Юрайт» urait.ru
2. Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU <http://www.elibrary.ru>
3. Президентская библиотека www.prlib.ru
4. РГУ Нефти и газа(НИУ)им. И.М. Губкина <http://elib.gubkin.ru/>
5. УГТУ (г.Ухта) <http://lib.ugtu.net/books>
6. Электронная библиотека УГНТУ (Уфимский государственный нефтяной технический университет)
http://bibl.rusoil.net/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=418
7. Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>.

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

Microsoft Windows

Microsoft Office Professional Plus

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины/модуля	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины/модуля (демонстрационное оборудование)
1	Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная	Проектор, экран, компьютер в комплекте. Программное обеспечение: Microsoft Office Professional Plus, Microsoft Windows, Zoom (бесплатная версия), Свободно-распространяемое ПО
2	Лабораторные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная.	Комплект переносного демонстрационного оборудования (компьютер, проектор) Программное обеспечение: Microsoft Office Professional Plus, Microsoft Windows, Zoom (бесплатная версия), Свободно-распространяемое ПО

9. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к лабораторным занятиям.

Проведение лабораторных работ – часть учебного процесса, в течение которого обучающиеся вырабатывают навыки решения задач в области водохозяйственного строительства. В 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 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 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 (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ПКС-5 Способен оценивать гидрогеологическое и инженерно-геологические условия для различных видов хозяйственной деятельности	1.1 демонстрирует 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	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
	1.2 выбирает 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;
	1.3 применяет сведения о системах водоснабжения и режиме их работы, требования, предъявляемые к качеству воды, показатели качества воды	не знает систем водоснабжения и режима их работы, требований, предъявляемых к качеству воды, показателей качества воды;	удовлетворительно знает сведения о системах водоснабжения и режиме их работы, требования, предъявляемые к качеству воды, показатели качества воды;	демонстрирует знания, но допускает отдельные пробелы по водоснабжению и режиму их работы, в требованиях к качеству воды, показателях качества воды;	демонстрирует свободное и уверенное знание систем водоснабжения и режима их работы, требований, предъявляемых к качеству воды, показателей качества воды;
	1.4 выбирает типы водного питания осушаемых земель, нормы осушения, виды осушительных мелиораций,	не знает типы водного питания осушаемых земель, нормы осушения, виды осушительных мелиораций,	удовлетворительно знает типы водного питания осушаемых земель, нормы осушения, виды осушительных	демонстрирует знания, но допускает отдельные пробелы в вопросах водного питания	демонстрирует свободное и уверенное знание типов водного питания осушаемых земель, норм

	основные виды и системы осушения, условия их применения, системы, типы и конструкции дренажных сооружений.	основные виды и системы осушения, условия их применения, системы, типы и конструкции дренажных сооружений.	мелиораций, основные виды и системы осушения, условия их применения, системы, типы и конструкции дренажных сооружений.	осушаемых земель, нормах осушения, видах осушительных мелиораций, системах осушения, условий их применения, системах и конструкциях дренажных сооружений.	осушения, видов осушительных мелиораций, систем осушения, условий их применения, систем, типов и конструкций дренажных сооружений.
	2.1 выбирает типы водоприемных сооружений, водозаборных и каптажных устройств 2.2 применяет противопожарные требования к системам водоснабжения, разрабатывает рекомендации по организации и содержанию зон санитарной охраны проектируемого водозабора, применяет методы для улучшения качества воды.	Демонстрирует очень слабые умения при выборе типы водоприемных сооружений, водозаборных и каптажных устройств Демонстрирует очень слабые умения применять противопожарные требования к системам водоснабжения, разрабатывать рекомендации по организации и содержанию зон санитарной охраны, не знает методы для улучшения качества воды.	Демонстрирует слабые умения при выборе типы водоприемных сооружений, водозаборных и каптажных устройств Демонстрирует слабые умения применять противопожарные требования к системам водоснабжения, разрабатывать рекомендации по организации и содержанию зон санитарной охраны, плохо ориентируется в методах, применяемых для улучшения качества воды.	Демонстрирует достаточно устойчивое умение при выборе типы водоприемных сооружений, водозаборных и каптажных устройств Демонстрирует достаточно устойчивое умение применять противопожарные требования к системам водоснабжения, разрабатывать рекомендации по организации и содержанию зон санитарной охраны проектируемого водозабора, применять методы для улучшения качества воды.	Сформировано умение выбора типов водоприемных сооружений, водозаборных и каптажных устройств Сформировано умение применять противопожарные требования к системам водоснабжения, разрабатывать рекомендации по организации и содержанию зон санитарной охраны проектируемого водозабора, применять методы для улучшения качества воды.
	4.1 использует основные данные, необходимые для проектирования систем водоснабжения 4.2 владеет методами обработки, анализа и систематизации гидрогеологической информации и лабораторных исследований, подбором и расчетом фильтров, фильтрующих обсыпок, специальными	Отсутствие навыков работы с данными, необходимыми для проектирования систем водоснабжения Отсутствие навыков при выборе методов обработки, анализа и систематизации гидрогеологической информации и лабораторных исследований, подбора и расчета фильтров, фильтрующих обсыпок, специальных	Фрагментарное применение навыков работы с данными, необходимыми для проектирования систем водоснабжения Фрагментарное применение навыков при выборе методов обработки, анализа и систематизации гидрогеологической информации и лабораторных исследований, подбора и расчета фильтров, фильтрующих обсыпок,	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков работы с данными, необходимыми для проектирования систем водоснабжения В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков при выборе методов обработки, анализа и систематизации гидрогеологической информации и лабораторных исследований,	Успешное и систематическое применение навыков работы с данными, необходимыми для проектирования систем водоснабжения Успешное и систематическое применение навыков при выборе методов обработки, анализа и систематизации гидрогеологической информации и лабораторных исследований, подбора и расчета фильтров, фильтрующих

	методами для улучшения качества воды	методов для улучшения качества воды	специальных методов для улучшения качества воды	подбора и расчета фильтров, фильтрующих обсыпок, специальных методов для улучшения качества воды	обсыпок, специальных методов для улучшения качества воды
ПКС-6 Способен проводить расчеты гидрогеологических параметров и устойчивости сооружений в связи с развитием негативных экзогенных геологических процессов	1.1 организует и рассчитывает зоны санитарной охраны, системы водоснабжения объекта, конструкции водозаборного сооружения для их обоснования	не знает организацию и расчет зон санитарной охраны, системы водоснабжения объекта, конструкции водозаборного сооружения	удовлетворительно знает организацию и расчет зон санитарной охраны, системы водоснабжения объекта, конструкции водозаборного сооружения	демонстрирует знания, но допускает отдельные пробелы в расчетах зон санитарной охраны, в конструкциях водозаборных сооружений	демонстрирует свободное и уверенное знание по организации и расчетам зон санитарной охраны, системам водоснабжения объекта, конструкции водозаборного сооружения
	1.2 проводит гидравлический расчет водопроводной сети и других элементов системы водоснабжения	не знает параметров расчета водопроводной сети и других элементов системы водоснабжения	удовлетворительно знает параметры расчета водопроводной сети и других элементов системы водоснабжения	демонстрирует знания, но допускает отдельные пробелы при расчетах водопроводной сети и других элементов системы водоснабжения	демонстрирует свободное и уверенное знание по расчетам водопроводной сети и других элементов системы водоснабжения
	1.3 применяет различные типы дренажей, учитывая особенности их проектирования и расчета	не знает типы дренажей, их проектирование и расчеты	удовлетворительно знает типы дренажей, их проектирование и расчеты	демонстрирует знания, но допускает отдельные пробелы в вопросах применения различных типов дренажей, особенностях их проектирования и расчета	демонстрирует свободное и уверенное знание в вопросах применения различных типов дренажей, особенностях их проектирования и расчета
	2.1 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	Отсутствие навыков расчета размеров водопотребления для хозяйственно-питьевого и производственно-технического водоснабжения и для орошения, не знает методы гидравлического расчета водопроводной сети и других элементов системы водоснабжения	Фрагментарное применение навыков расчета размеров водопотребления для хозяйственно-питьевого и производственно-технического водоснабжения и для орошения, методом гидравлического расчета водопроводной сети и других элементов системы водоснабжения	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков расчета размеров водопотребления для хозяйственно-питьевого и производственно-технического водоснабжения и для орошения, методом гидравлического расчета водопроводной сети и других элементов системы водоснабжения	Успешное и систематическое применение навыков расчета размеров водопотребления для хозяйственно-питьевого и производственно-технического водоснабжения и для орошения, методов гидравлического расчета водопроводной сети и других элементов системы водоснабжения

	2.2 применяет метод подбора и расчета фильтров	Отсутствие навыков подбора и расчета фильтров	Фрагментарное применение навыков подбора и расчета фильтров	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков подбора и расчета фильтров	Успешное и систематическое применение навыков подбора и расчета фильтров
ПКС-7 Способен прогнозировать гидрогеологические и инженерно-геологические процессы и оценивать точность и достоверность прогнозов	1.1 анализирует показатели качества воды, прогнозирует санитарно-эпидемиологические показатели воды в связи с изменением гидрогеологических условий	Демонстрирует очень слабые умения анализировать показатели качества воды, прогнозировать санитарно-эпидемиологические показатели 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 (модуля) 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, Владимир Анатольевич. Водоснабжение [Текст] : учебное пособие / В. А. Бешенцев, Н. С. Трофимова ; - Тюмень : ТИУ, 2016. - 70 с.	14+ЭР	25	100	+
2	Зоны санитарной охраны водозаборов подземных вод: учебное пособие/ Р.Н.Абдрашитова, Ю.В.Гуляева, И.Г.Сабанина.-Тюмень: ТИУ, 2019.-78с.	500+ЭР	25	100	+
3	Бешенцев, В. А. Водоснабжение и инженерные мелиорации: учебное пособие / В. А. Бешенцев, Н. С. Трофимова;- - Тюмень : ТИУ, 2021. - 85 с.-Текст непосредственный.	500+ЭР	25	100	+

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


Т.В.Семенова

Директор БИК Д. Х. Каюкова
«__» ____ 20__ г.



**Дополнения и изменения
к рабочей программе дисциплины (модуля)**

на 20__ - 20__ учебный год

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

Дополнения и изменения внес:

(должность, ученое звание, степень) _____ (подпись)
(И.О. Фамилия)

Дополнения (изменения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры

_____.

(наименование кафедры)

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № _____.

Заведующий кафедрой _____ И.О. Фамилия. _

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой/

Руководитель образовательной программы _____ И.О. Фамилия. _

« ____ » _____ 20__ г.