

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. проректора  
Дата подписания: 14.05.2024 16:17:27  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2578d74001f

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



### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплина **ВОДОСНАБЖЕНИЕ И ИНЖЕНЕРНЫЕ МЕЛИОРАЦИИ**

направление 21.05.02 Прикладная геология

специализация «Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания»

квалификация горный инженер - геолог

форма обучения очная

курс 3

семестр 6

Аудиторные занятия 68 часов, в т.ч.:

лекции – 34 часа

практические занятия – не предусмотрены

лабораторные занятия - 34 часа

Самостоятельная работа - 76 часов, в т.ч.:

Курсовая работа (проект) – не предусмотрена

Расчетно-графические работы – не предусмотрены

Занятия в интерактивной форме – 11 часов

Вид промежуточной аттестации:

Зачет - 6 семестр

Общая трудоемкость – 144/4 (часов, зач. ед.)

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 21.05.02 Прикладная геология, утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 мая 2016 г. № 548.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры геологии месторождений нефти и газа протокол № 1 от « 30 » 08 2018 г.

Заведующий кафедрой  А.Р.Курчиков

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий

выпускающей кафедрой

 А.Р.Курчиков

« 30 » 08 2018 г.

Рабочую программу разработал:

Владимир Анатольевич Бешенцев, профессор д.г.-м.н.



### **Цели и задачи дисциплины**

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

Задачи изучения дисциплины: изучение аппаратуры комплексного контроля параметров водопотребления на городском водозаборе, приборов контроля одиночных параметров (расходомер, пьезометр, краник для отбора проб воды, манометр), их роли в работе водозаборной скважины, изучение конструктивных особенностей водозаборной скважины, обоснование конструкции и расчет ее производительности, выбор водоподъемного оборудования, сооружение 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.

### **Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина Б.1 В.06.01 «Водоснабжение и инженерные мелиорации» относится к вариативной части модуль 1 «Инженерное обустройство территории».

Дисциплина является предшествующей для изучения следующих дисциплин: охрана подземных вод от загрязнения, гидрогеологическое обоснование захоронения промышленных и сточных вод.

### **Требования к результатам освоения дисциплины**

Таблица 1

Но- мер/инде- кс компе- тенций	Содержание компе- тенции или ее части (указываются в соот- ветствии с ФГОС)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны		
		знать	уметь	владеть
ПК-1	Готовность использо- вать теоретические зна- ния при выполнении производственных, тех- нологических и инже- нерных исследований в соответствии со специ- ализацией	теоретические основы и норма- тивные доку- менты при вы- полнении гидро- геологических и инженерно- геологических исследований	находить орга- низационно- управленческие и практические решения при выполнении гидрогеологиче- ских и инже- нерно- геологических исследований	навыками исследо- ваний в области производственных, технологических и инженерных работ
ПСК-2.1	Способность анализиро- вать, систематизировать и интерпретировать инже- нерно-геологическую и гидрогеологическую информацию	методы анализа, систематизации и интерпретации инженерно- геологической и гидрогеологиче- ской информа- ции	анализировать, систематизиро- вать и интерпре- тировать инже- нерно- геологическую и гидрогеологиче- скую информа- цию	навыками анализа, методами система- тизации и интер- претации инже- нерно- геологической и гидрогеологиче- ской информации
ПСК-2.5	Способность оценивать инженерно- геологические и гидро- геологические условия для различных видов хозяйственной деятель-	Способы и при- емы оценки гид- рогеологических условий для хо- зяйственно- питьевого водо-	Принять пра- вильное решение выбора источни- ка водоснабже- ния; дать оценку инженерно-	Методами обработ- ки, анализа и си- стематизации по- левой, лаборатор- ной и гидрогеоло- гической информа-

	ности	снабжения, либо инженерно-геологических условий по строительству инженерных объектов	геологических условий для различных видов сооружений	ции, информации по инженерно-геологическим условиям
--	-------	--------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------

### *Содержание дисциплины*

#### *Содержание разделов и тем дисциплины*

Таблица 2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Введение.	Предмет и задачи, структура. Краткий исторический обзор. Водные ресурсы РФ и их использование. Водопотребление в РФ.
2	Водопотребители и источники их удовлетворения	Водные ресурсы и их использование
		Виды и нормы водопотребления
		Водоприемные и водозаборные сооружения
		Сооружения для приема подземных вод
		Схемы компоновки вертикальных водозаборов и подачи воды при эксплуатации подземных вод
		Водозаборные сооружения поверхностных источников
3	Общие сведения о системах водоснабжения и режиме их работы	Водозаборные скважины
		Системы водоснабжения. Их типизация
		Система водоснабжения населенных пунктов
		Системы водоснабжения промышленных предприятий
		Противопожарные требования к системам водоснабжения
		Основные данные, необходимые для проектирования систем водоснабжения
4	Охрана природных источников воды	Режим работы систем водоснабжения и их отдельных сооружений
		Организация и содержание зон санитарной охраны источников водоснабжения и водозаборных сооружений
5	Водоподготовка	Требования, предъявляемые к качеству воды
		Показатели качества воды
		Принципиальная схема водопроводных очистных сооружений
		Специальные методы для улучшения качества воды

#### *Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами*

Таблица 3

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин				
		1	2	3	4	5
1	Охрана подземных вод от загрязнения	-	-	-	+	-
2	Гидрогеологическое обоснование захоронения промышленных и сточных вод	-	+	-	+	+

**Разделы (модули) и темы дисциплин и виды занятий**

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц, час.	Прак. зан., час	Лаб. зан., час	Семинары, час	Самостоятельная работа, час	Всего, час	Из них, в интерактивной форме обучения, час
1	Введение.	2	-	-	-	2	4	-
2	Водопотребители и источники их удовлетворения	12	-	8	-	10	30	-
3	Общие сведения о системах водоснабжения и режиме их работы	10	-	6	-	18	34	11
4	Охрана природных источников воды	6	-	10	-	23	39	-
5	Водоподготовка	6	-	12	-	19	37	-
	<b>ИТОГО</b>	36	-	36	-	72	144	11

**Перечень лекционных занятий**

Таблица 5

№ раздела	Наименование лекции	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	3	4	5	6
1	Предмет и задачи, структура. Краткий исторический обзор. Водные ресурсы РФ и их использование. Водопотребление в РФ.	1	ПК-1 ПСК-2.1 ПСК-2.5	Лекция -диалог
2	Водные ресурсы и их использование	2		Лекция -диалог
3	Виды и нормы водопотребления	1		Лекция -диалог
4	Водоприемные и водозаборные сооружения	2		Лекция визуализация в PowerPoint в диалоговом режиме
5	Сооружения для приема подземных вод	2		Лекция визуализация в PowerPoint в диалоговом режиме
6	Схемы компоновки вертикальных водозаборов и подачи воды при эксплуатации подземных вод	2		Лекция визуализация в PowerPoint в диалоговом режиме
7	Водозаборные сооружения поверхностных источников	2		Лекция визуализация в PowerPoint в диалоговом режиме

				говом режиме
8	Водозаборные скважины	2		
9	Системы водоснабжения. Их типизация	2		Лекция визуализация в PowerPoint в диалоговом режиме
10	Система водоснабжения населенных пунктов	2		Лекция визуализация в PowerPoint в диалоговом режиме
11	Системы водоснабжения промышленных предприятий	2		Лекция визуализация в PowerPoint в диалоговом режиме
12	Противопожарные требования к системам водоснабжения	2		Лекция -диалог
13	Основные данные, необходимые для проектирования систем водоснабжения	2		Лекция -диалог
14	Режим работы систем водоснабжения и их отдельных сооружений	2		Лекция -диалог
15	Организация и содержание зон санитарной охраны источников водоснабжения и водозаборных сооружений	2		Лекция -диалог
16	Требования, предъявляемые к качеству воды	2		Лекция -диалог
17	Показатели качества воды	2		Лекция визуализация в PowerPoint в диалоговом режиме
18	Принципиальная схема водопроводных очистных сооружений	2	ПК-1 ПСК-2.1	Лекция визуализация в PowerPoint в диалоговом режиме
19	Специальные методы для улучшения качества воды	2	ПСК-2.5	Лекция -диалог
	Итого	36		

**Перечень лабораторных работ**

Таблица 6

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	2	3	4	5
1	Определение размеров водопотребления для хозяйственно-питьевого и производственно-технического водоснабжения. Определение общего среднего суточного расхода воды, наибольшего и наименьшего расчетного часового расходов воды	6		Работа в малых группах, практическая задача
2	Анализ природных условий района проектируемого водоснабжения. Обоснование выбора системы водоснабжения объекта. Обоснование схемы водозабора, конструкции водозаборного сооруже-	6	ПК-1	Работа в малых группах, практическая задача

	ния. Подбор и расчет фильтров		ПСК-2.1 ПСК-2.5	
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	6		Работа в малых группах, практическая задача
4	Гидравлический расчет водопроводной сети и других элементов системы водоснабжения. Выбор водоподъемного оборудования	6		Работа в малых группах, практическая задача
5	Оценка пригодности воды для орошения. Определение размеров водопотребления для орошения. Составление графика режима орошения	6		Работа в малых группах, практическая задача
6	Расчет различных типов дренажей	6		Работа в малых группах, практическая задача
	<b>ИТОГО</b>	<b>36</b>		

*Перечень тем самостоятельной работы*

Таблица 8

№ п/п	Наименование темы	Трудоемкость (час.)	Виды контроля	Формируемые компетенции
1	3	4	5	6
1	Анализ нормативных документов	6	устная защита	ПК-1 ПСК-2.1 ПСК-2.5
2	Экзотические источники водоснабжения	10	доклад	
3	Подземное захоронение жидких стоков	10	доклад	
4	Гидрогеологический менеджмент	10	доклад	
5	Подтопление городов и промышленных площадок	10	доклад	
6	Инженерно-устроительные мелиорации.	10	доклад	
7	Оформление лабораторных работ	5	текущий	
8	Проработка учебного материала, подготовка к аттестациям, зачету	11	текущий, итоговый	
	Итого:	72		

### Тематика курсовых работ (проектов)

- учебным планом не предусмотрены

### Оценка результатов освоения учебной дисциплины

Рейтинговая система оценки знаний студентов 3 курса направления 21.05.02 - Прикладная геология по дисциплине «Водоснабжение и инженерные мелиорации» на 6 семестр

Максимальное количество баллов за каждую текущую аттестацию

Таблица 9

1-ый срок предоставления результатов текущего контроля	2-ой срок предоставления результатов текущего контроля	3-ий срок предоставления результатов текущего контроля	Итого
20	30	50	100

№	Виды контрольных мероприятий	баллы	№ недели
1	Работа на лабораторных занятиях	10	2-6
2	Текущий контроль	10	2-5
3	Итого за первую текущую аттестацию	<b>20</b>	
4	Работа на лабораторных занятиях	10	6-11
5	Текущий контроль	20	12
6	Итого за вторую текущую аттестацию	<b>30</b>	
7	Работа на лабораторных занятиях	20	12-16
8	Текущий контроль	20	17
9	Доклад по теме самостоятельной работы	10	4-18
10	Итого за третью текущую аттестацию	<b>50</b>	
11	ВСЕГО	<b>100</b>	

### Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. ТИУ «Полнотекстовая БД» на платформе ЭБС ООО «Издательство ЛАНЬ» Договор № 2423 от 04.04.2016г.
2. ООО «Издательство ЛАНЬ» Договор № 102-16 от 11.08.2016г.
3. ООО «РУНЭБ» Договор № 234-15 от 19.11.2015г.
4. ООО «Политехресурс» Договор № 104-15 от 09.12.2015г.
5. АО «Издательский дом МЭИ» Договор № 275х-16 от 09.03.2016
6. ООО «Ай Пи Эр Медиа» Договор №1971-16 от 03.08.2016г.
7. РГУ Нефти и газа(НИУ)им. И.М. Губкина Договор № 09-3/2016 от 19.02.2016г.
8. УГНТУ (г. Уфа) Договор № Б03/2016 от 31.12.2015г.
9. УГТУ (г.Ухта) Договор № 09-16/2016 от 24.03.2016г.
10. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (на регистрации).
11. ООО «РУНЭБ» Договор № 101-16 (на регистрации).
12. Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ

### Электронные каталоги

- Электронный каталог уфимского государственного нефтяного технического университета
- Электронная нефтегазовая библиотека российского государственного университета нефти и газа имени И.М. Губкина
- Библиотечно-информационный комплекс ухтинского государственного технического университета
- Система Технорматив

***Материально-техническое обеспечение дисциплины***

Таблица 11

Перечень средств, необходимых для успешного освоения образовательной программы		
Наименование	Кол-во	Значение
Учебная аудитория <b>Программное обеспечение:</b> Microsoft Windows Microsoft Office Professional Plus	1	для проведения занятий лекционного и семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации.

***Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины***

Карта обеспеченности учебной и учебно-методической литературой по дисциплине представлена в приложении 1.

## КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ УЧЕБНОЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Учебная дисциплина «Водоснабжение и инженерные мелиорации»  
кафедра ГНГ  
Код, специальности 21.05.02 Прикладная геология

Форма обучения: О  
Курс: 3  
Семестр: 6

### 1. Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Вид издания	Вид занятий	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих данную литературу	Обеспеченность обучающимися литературой, %	Место хранения	Наличие эл. варианта в электронно-библиотечной системе ТИУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Основная	Бешенцев, Владимир Анатольевич. Водоснабжение [Текст] : учебное пособие / В. А. Бешенцев, Н. С. Трофимова ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2016. - 70 с.б. - с.71	2016	УП	Л, Лаб	Неограниченный доступ	25	100	БИК	+
Дополнительная	Максимова, С. В. Насосные станции систем водоснабжения и водоотведения: учебно-методическое пособие для студентов, обучающихся по специальности 270112.65 «Водоснабжение и водоотведение» и направлению подготовки 270800 «Строительство» (профиль «Водоснабжение и водоотведение») / С. В. Максимова. – Тюмень: РИО ФГБОУ ВПО ТЮМГАСУ, 2014. – 74 с.	2014	УП	Л, Лаб	Неограниченный доступ	25	100	БИК	+

### 2. План обеспечения и обновления учебной и учебно-методической литературы

Учебная литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы	Вид занятий	Вид издания	Способ обновления учебных изданий	Год издания
1	2	3	4	5	6
Основная					
Дополнительная					

Заведующий кафедрой ГНГ  А.Р.Курчиков