

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ДИСЦИПЛИНЫ ПРИЕМ 2019 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ ОЧНАЯ**

**Гидрогеологическое обоснование систем поддержания пластового давления на
нефтепромыслах**

Направление подготовки/ специальность	21.05.02 Прикладная геология		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Прикладная геология		
Специализация	Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания		
Уровень образования	высшее образование - специалитет		
Курс	5	семестр	9
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	16	
	Практические занятия		
	Лабораторные занятия	24	
	ВСЕГО	40	
Самостоятельная работа, ч		68	
ИТОГО, ч		108	

Вид промежуточной аттестации	зачёт	Обеспечивающее подразделение	ОГ
---------------------------------	--------------	---------------------------------	-----------

2020 г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код	Наименование
ПСК(У)-2.6	проводить расчеты гидрогеологических параметров и устойчивости сооружений в связи с развитием негативных экзогенных геологических процессов	ПСК(У)-2.6 В4	оценка фильтрационных параметров водовмещающих пород по данным опытно-фильтрационных работ
		ПСК(У)-2.6 У4	рассчитывать прогнозное понижение уровня подземных вод под влиянием совместной работы взаимодействующих скважин в системах поддержания пластового давления
		ПСК(У)-2.6 34	основы водопритока к скважинам и базовые уравнения нестационарного режима искусственных фильтрационных потоков. Схематизация геологического разреза для гидродинамических расчетов систем взаимодействующих скважин Г

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Компетенция
Код	Наименование	
РД-1	Применять знания общих законов движения подземных вод для схематизации гидрогеологических условий глубоких водоносных горизонтов в нефтегазоносных районах	ПСК(У)-2.6
РД-2	Выполнять количественную оценку движения подземных вод в условиях эксплуатации систем поддержания пластового давления	ПСК(У)-2.6
РД-3	Выполнять обработку и анализ данных, полученных при изучении гидрогеологических условий глубоких водоносных горизонтов в нефтегазоносных районах	ПСК(У)-2.6

3. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел 1. Содержание геологоразведочных работ на подземные воды в районах нефтедобычи	РД-1	Лекции	4
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	6
Раздел 2. Методы подсчета запасов подземных вод, используемых в системах поддержания пластового давления	РД-2	Лекции	4
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	14

		Самостоятельная работа	18
Раздел 3. Основы определения фильтрационных параметров водовмещающих пород глубоких водоносных горизонтов	РД-3	Лекции	8
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	44

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Содержание геологоразведочных работ на подземные воды в районах нефтедобычи

Виды геологоразведочных работ на подземные воды, применяемы для изучения гидрогеологических условий глубоких водоносных горизонтов в районах нефтедобычи. Основной закон фильтрации.

Темы лекций:

1. Современные требования к подсчёту запасов подземных вод, используемых в системах поддержания пластового давления при отработке нефтяных месторождений.
2. Требования отраслевых стандартов к качеству подземных вод, используемых в системах поддержания пластового давления при отработке нефтяных месторождений.

Названия лабораторных работ:

1. Оценка качества подземных вод, используемых в системах поддержания пластового давления при отработке нефтяных месторождений.

Раздел 2. Методы подсчёта запасов подземных вод, используемых в системах поддержания пластового давления

Теоретическое обоснование схематизация гидрогеологических условий для целей расчёта одиночных и групповых водозаборов подземных вод.

Темы лекций:

3. Теоретическая основа подсчёта запасов подземных вод для одиночного водозабора: уравнения Тейса и Тейса-Джейкоба.
4. Теоретическая основа расчёта систем взаимодействующих скважин на основе метода сложения фильтрационных течений.
5. Расчёт систем взаимодействующих скважин с использованием численного гидродинамического моделирования.
6. Оценка влияния эксплуатации водозаборов на соседних участках с использованием численного гидродинамического моделирования.

Названия лабораторных работ:

2. Гидродинамический расчёт систем взаимодействующих скважин, эксплуатируемых в режиме откачки (расчёт водозаборов).
3. Гидродинамический расчёт систем взаимодействующих скважин, эксплуатируемых в режиме нагнетания (расчёт полигонов утилизации подтоварных вод).
4. Гидродинамический расчёт систем взаимодействующих скважин, эксплуатируемых в режиме откачки с учётом влияния граничных условий водоносных горизонтов по методу «зеркальных отображений» (расчёт водозаборов в сложных гидрогеологических условиях).
5. Расчёт систем взаимодействующих скважин, эксплуатируемых в режиме откачки (расчёт водозаборов) с использованием численного моделирования.

6. Расчёт систем взаимодействующих скважин, эксплуатируемых в режиме нагнетания (расчёт полигонов утилизации подтоварных вод) с использованием численного моделирования.

Раздел 3. Основы определения фильтрационных параметров водовмещающих пород глубоких водоносных горизонтов

Лабораторные и полевые методы определения фильтрационных параметров водоносных горизонтов, используемых в прогнозных геофильтрационных расчётах.

Темы лекций:

7. Методы определения фильтрационных параметров водовмещающих горных пород. Обработка длительных одиночных и кустовых откачек по методу временного прослеживания уровня.
8. Обработка данных прослеживания восстановления уровня после откачки с целью определения фильтрационных параметров водоносных горизонтов глубоких водоносных горизонтов.

Названия лабораторных работ:

2. Определение фильтрационных параметров водоносного горизонта по данным опытной одиночной длительной откачки.

5. Организация самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины предусмотренных в видах и формах, приведенных в табл. 3.

Таблица 3

Основные виды и формы самостоятельной работы

Виды самостоятельной работы	Объем времени, ч
Работа с лекционным материалом	16
Приобретение навыков разработки численной модели водозаборного участка	11
Схематизация гидрогеологических условий для численного моделирования работы водозабора	6
Подсчёт запасов подземных вод с использованием численного моделирования с составлением отчётов	6
Подготовка к выполнению лабораторных работ и отчётов по ним	24
Подготовка к зачёту	5

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. Назаров, Александр Дмитриевич. Нефтегазовая гидрогеология : лабораторный практикум : учебное пособие [Электронный ресурс] / А. Д. Назаров — Томск: Изд-во ТПУ, 2014. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/m486.pdf>
2. Гидрогеохимические методы поисков месторождений полезных ископаемых: учебное пособие [Электронный ресурс] / Ю. Г. Копылова, Н. В. Гусева; Томск: Изд-во ТПУ, 2013 – 79 с. (<http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2013/m393.pdf>)
3. Гидрогеохимические методы поисков месторождений полезных ископаемых : учебное пособие [Электронный ресурс] / Ю. Г. Копылова, Н. В. Гусева; 2-е изд., испр Томск: Изд-во ТПУ, 2014 – 179 с. (<http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2013/m379.pdf>)

Дополнительная литература:

1. Шестаков В.М. Гидрогеодинамика. – М.: Изд-во МГУ, 1995. – 368 с.

2. Мироненко В.А. Динамика подземных вод. – М.: Недра, 1983. – 360 с.
3. Гавич И.К. Гидрогеодинамика. М.: Недра, 1988. – 350 с.
4. Гавич И.К., Зекцер И.С. и др. Основы гидрогеологии. Гидрогеодинамика. – Новосибирск, Наука Сиб. отд-е, 1983. – 246 с.
5. Мироненко В.А. Динамика подземных вод. – Л.: Изд-во МГТУ, 2001. – 519 с.
6. Боровский Б.В., Самсонов Б.Г., Язвин Л.С. Методика определения параметров водоносных горизонтов по данным откачек. – М.: Недра, 1979. – 328 с.

4.2. Информационное и программное обеспечение

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>

Электронно-библиотечная система «Консультант студента»
<http://www.studentlibrary.ru/>

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

Adobe Acrobat Reader DC; Adobe Flash Player; Cisco Webex Meetings; Document Foundation LibreOffice; ESRI ArcGIS Desktop 10.8 Advanced and extensions; Google Chrome; Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic; Simcore Processing Modflow 5.3; Zoom Zoom

7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

В учебном процессе используется следующее лабораторное оборудование для практических и лабораторных занятий:

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс) 634028, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, 2, строен.5 502	Комплект учебной мебели на 20 посадочных мест; Компьютер - 12 шт.; Принтер - 1 шт.; Проектор - 1 шт.
2	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс) 634028, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, 2, строен.5 513	Комплект учебной мебели на 19 посадочных мест; Шкаф для документов - 8 шт.; Компьютер - 12 шт.; Проектор - 1 шт.
3	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего	Доска аудиторная настенная - 2 шт.; Комплект учебной мебели на 11 посадочных мест; Компьютер - 17 шт.; Проектор - 1 шт.

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
	контроля и промежуточной аттестации 634028, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, 2, строен.5 503	
4	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная лаборатория) 634028, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, 2, строен.5 514	Доска аудиторная настенная - 1 шт.; Шкаф для документов - 5 шт.; Тумба стационарная - 1 шт.; Тумба подкатная - 1 шт.; Стол лабораторный - 10 шт.; Комплект учебной мебели на 20 посадочных мест; Компьютер - 1 шт.; Проектор - 1 шт.

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 21.05.02 «Прикладная геология», специализация «Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания» (приема 2020 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность		ФИО
Доцент		Кузеванов К.И.

Программа одобрена на заседании отделения геологии (Протокол заседания отделения геологии № 22 от 25.08.2020).

Заведующий кафедрой-руководитель отделения геологии на правах кафедры,
д.г-м.н., доцент

/Гусева Н.В./

подпись

Лист изменений рабочей программы дисциплины:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании отделения /кафедры (протокол)
2021 / 2022 учебный год		
2022 / 2023 учебный год		
2023 / 2024 учебный год		

Лист изменений рабочей программы дисциплины:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании отделения /кафедры (протокол)
2020 / 2021 учебный год	1. Обновлено программное обеспечение. 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем. 3. Обновлено содержание разделов дисциплины. 4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС.	Протокол заседания ОГ №21 от 29.06.2020