

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.14 Гидравлика и нефтегазовая гидромеханика

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

21.03.01 Нефтегазовое дело

Направленность (профиль)

21.03.01.32 Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти

Форма обучения

очная

Год набора

2020

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

д.т.н, Квеско Н.Г.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование необходимой начальной базы знаний о законах равновесия и движения жидкостей, приобретение студентами навыков расчёта сил, действующих на стенки резервуаров, гидравлического расчёта трубопроводов различного назначения для стационарных и нестационарных режимов течения жидкостей, решения технологических задач нефтегазового производства, задач борьбы с осложнениями и авариями, которые могут возникнуть в гидродинамических системах.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Сформировать у студентов комплекс знаний, необходимых для решения производственно-технологических, научно-исследовательских, проектных и эксплуатационных задач отрасли, в том числе связанных с построением проектов разработки месторождений, оценки параметров течения в технологических процессах нефтегазового производства.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
ОПК-1: Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания	
ОПК-1.1: Знать: - принципиальные особенности моделирования математических, физических и химических процессов, предназначенные для конкретных технологических процессов.	- принципиальные особенности моделирования математических, физических и химических процессов, предназначенные для конкретных технологических процессов.
ОПК-1.2: Уметь: - использовать основные законы дисциплин инженерно-механического модуля, - использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, правила построения технических схем и чертежей.	- использовать основные законы дисциплин инженерно-механического модуля, - использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, правила построения технических схем и чертежей.

<p>ОПК-1.3: Владеть: - основными методами геологической разведки, интерпретации данных геофизических исследований,</p>	<p>- основными методами геологической разведки, интерпретации данных геофизических исследований, технико-экономического анализа, навыками составления рабочих проектов в составе творческой команды; - участвует, со знанием дела, в работах по</p>
<p>технико-экономического анализа, навыками составления рабочих проектов в составе творческой команды; - участвует, со знанием дела, в работах по совершенствованию производственных процессов с использованием экспериментальных данных и результатов моделирования; - навыками делового взаимодействия с сервисной службой и оценивать их рекомендации с учетом экспериментальной работы технологического отдела предприятия.</p>	<p>совершенствованию производственных процессов с использованием экспериментальных данных и результатов моделирования; - навыками делового взаимодействия с сервисной службой и оценивать их рекомендации с учетом экспериментальной работы технологического отдела предприятия.</p>
<p>ОПК-4: Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные</p>	
<p>ОПК-4.1: Знать: - технологию проведения типовых экспериментов на стандартном оборудовании в лаборатории и на производстве.</p>	<p>- технологию проведения типовых экспериментов на стандартном оборудовании в лаборатории и на производстве.</p>
<p>ОПК-4.2: Уметь: - обрабатывать результаты научно-исследовательской деятельности, используя стандартное оборудование, приборы и материалы.</p>	<p>- обрабатывать результаты научно-исследовательской деятельности, используя стандартное оборудование, приборы и материалы.</p>
<p>ОПК-4.3: Владеть: - техникой экспериментирования с использованием пакетов программ.</p>	<p>- техникой экспериментирования с использованием пакетов программ.</p>
<p>ОПК-6: Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии</p>	

ОПК-6.1: Знать: - принципы информационно-коммуникационных технологий и основные требования информационной безопасности.	- принципы информационно-коммуникационных технологий и основные требования информационной безопасности.
ОПК-6.2: Уметь: - решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением современных технологий и требований информационной безопасности.	- решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением современных технологий и требований информационной безопасности.
ОПК-6.3: Владеть: - владеет навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе современных информационных технологий и с учетом требований информационной безопасности.	- владеет навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе современных информационных технологий и с учетом требований информационной безопасности.
ПК-6: Способен применять процессный подход в практической деятельности, сочетать теорию и практику в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	
ПК-6.1: Знать: - основные производственные процессы, представляющие единую цепочку нефтегазовых технологий; - функции производственных подразделений организации и производственных связей между ними; - правила технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методы управления режимами их работы;	основные производственные процессы, представляющие единую цепочку нефтегазовых технологий; - функции производственных подразделений организации и производственных связей между ними; - правила технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методы управления режимами их работы;
ПК-6.2: Уметь: - в сочетании с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации;	- в сочетании с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации;

ПК-6.3: Владеть: - навыками	- навыками руководства производственными
руководства производственными процессами в нефтегазовой отрасли с применением современного оборудования и материалов.	процессами в нефтегазовой отрасли с применением современного оборудования и материалов.

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	1,78 (64)	
занятия лекционного типа	0,44 (16)	
практические занятия	0,89 (32)	
лабораторные работы	0,44 (16)	
Самостоятельная работа обучающихся:	2,22 (80)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	
Промежуточная аттестация (Экзамен)	1 (36)	

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п		Модули, темы (разделы) дисциплины		Контактная работа, ак. час.							
				Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
						Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
						Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС		
1. Лекции											
		1. Введение. Основы механики сплошной среды		1							
		2. Законы сохранения		1							
		3. Деформация сплошной среды		1							
		4. Жидкости		1							
		5. основы теории размерностей и подобия		2							
		6. Гидромеханика. Гидростатика		2							
		7. Течение идеальной жидкости		1							
		8. Турбулентное течение жидкости в трубах		2							
		9. Гидравлический расчет трубопроводов		2							
		10. Одномерные течения газа		1							
		11. Ламинарное течение неньютоновских жидкостей		1							
		12. Двухфазное течение в трубах		1							
2. Практические работы											

1. Гидростатика			4					
2. Гидростатика			4					
3. Основные понятия и определения гидродинамики			4					
4. Опыты Рейнольдса. Режимы течения жидкости			4					
5. Местные сопротивления			4					
6. Установившееся истечение жидкости из малого отверстия в "тонкой" стенкой и насадок			4					
7. Введение в подземную гидродинамику			4					
8. Понятие о гидродинамическом несовершенстве скважины. Дополнительные фильтрационные сопротивления			4					
3. Лабораторные работы								
1. зучение физических свойств жидкости					2			
2. Изучение приборов для измерения давления					2			
3. Измерение гидростатического давления					2			
4. Изучение структуры потоков жидкости					2			
5. Определение режима течения					2			
6. Иллюстрация уравнения Бернулли					2			
7. Определение местных потерь напора					2			
8. Определение потерь напора по длине					2			
4. Другая работа								
1. Работа с литературой, подготовка к лабораторным и практическим занятиям							80	
Всего	16		32		16		80	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Басниев К. С., Дмитриев Н. М., Каневская Р. Д., Максимов В. М. Подземная гидромеханика: учебник для вузов(Москва: Институт компьютерных исследований).
2. Требин Ф.А., Макогон Ю.Ф., Басниев К.С. Добыча природного газа: Учеб. пособие(Москва: Недра).
3. Мирзаджанзаде А.Х., Кузнецов О. Л., Басниев К. С., Алиев З. С. Основы технологии добычи газа(Москва: Недра).
4. Квеско Б. Б., Квеско Н. Г., Виниченко Т. Н. Подземная гидромеханика: методические указания по выполнению практических работ [для студентов напр. 131000.62 "Нефтегазовое дело"] (Красноярск: СФУ).

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. - Microsoft Windows
2. - Microsoft Office
3. - Adobe Acrobat

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Электронная библиотечная система «СФУ»;
2. Политематическая электронно-библиотечная система «Znanium» изд-ва «Инфра-М»;
3. Политематическая электронно-библиотечная система издательства «Лань»;
4. Политематическая БД российских диссертаций Российской государственной библиотеки;
5. Электронная библиотека РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина;
6. Российские научные журналы на платформе elibrary.ru;
7. Справочная система нормативно-технической и нормативно-правовой информации «Техэксперт»;
8. БД нормативно-правовой информации «Консультант плюс».

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа:

Специализированная мебель: аудиторные столы и стулья; аудиторная доска.
Технические средства обучения: проектор, экран для проектора, ноутбук с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа:

Специализированная мебель: аудиторные столы и стулья; аудиторная доска.

Технические средства обучения: проектор, экран для проектора, компьютеры с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду

Университета, Столы, стулья, доска, CPPP-310 Групповой капилляриметр (научн.), PERG-200 Газовый пермеаметр для измерения проницаемости (учебн.), PORG-200 Газовый порозиметр для измерения порового объема (учебн.), MSAT-100 Ручной сатуратор для насыщения образцов керна (научн./учебн.), PERL-200 Жидкостный пермеаметр для измерения проницаемости (учебн.), VBA-200 Установка для определения открытой пористости образцов керна гравиметрическим методом. (научн./учебн.)

Помещение для самостоятельной работы:

Специализированная мебель: аудиторные столы и стулья, аудиторная доска, 12 компьютеров с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета