
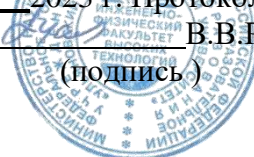


Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Рабочая программа по дисциплине «Управление продуктивностью скважин»		

УТВЕРЖДЕНО

Решением Ученого совета инженерно-физического факультета высоких технологий)
от « 24 » мая 2023 г. Протокол № 10

Председатель  В.В.Рыбин
(подпись)

25 мая 2023г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина:	Управление продуктивностью скважин
Факультет	Инженерно-физический факультет высоких технологий
Кафедра,	Нефтегазовое дело и сервис
Курс	4

Направление(специальность) **21.03.01 «Нефтегазовое дело»**

код направления, полное наименование)

Направленность (профиль): **Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти**

Форма обучения – **очная, заочная, очно-заочная**

Дата введения в учебный процесс УлГУ: **« 01 » сентября 2023 г.**

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол №__ от __. 202_ г

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол №__ от __ 202 г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол №__ от __ 202_ г

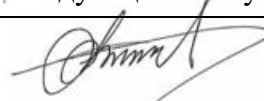
Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол №__ от __ 202_ г

Сведения о разработчиках:

Ф.И.О.	Кафедра	Должность,ученая степень, звание
Германович Павел Кузьмич	Нефтегазового дела и сервиса	Проф.кафедры,к.т.н., профессор

СОГЛАСОВАНО

Заведующий выпускающей кафедрой




А.И.Кузнецов/

(ФИО)

(Подпись)

« 12 » мая 2023 г.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Рабочая программа по дисциплине «Управление продуктивностью скважин»		

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины:

Основной целью данной дисциплины является приобретение знаний о современных способах воздействия на пласт для увеличения дебитов скважин по нефти, о технологиях реализации этих способов, а также о факторах, влияющих на продуктивность или приемистость скважин.

Задачи освоения дисциплины:


- уметь выбирать методы интенсификации работы скважин,
- использовать знания ранее изучаемых предметов: физики пласта, промысловой геофизики, промысловой геологии, гидромеханики, бурения скважин, скважинной добычи нефти
- базируясь на промысловом опыте применения различных технологий. уметь осваивать методики промыслового анализа эффективности внедрения различных геолого-технологических мероприятий (ГТМ).


2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП:

Дисциплина «Управление продуктивностью скважин является обязательной и относится к базовой части Блока 1 -дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы (ОПОП), устанавливаемой вузом.. Основными требованиями к входным знаниям, умениям и компетенциям студента, необходимым для ее изучения являются знания основных технологических процессов управления продуктивностью скважин, методов воздействия на пласт. Данная дисциплина читается на 4-м курсе в 8-м семестре и базируется на следующих предшествующих дисциплинах: Введение в специальность, Бурение нефтяных скважин. Результаты освоения дисциплины будут необходимы для дальнейшего процесса обучения в рамках поэтапного формирования компетенций при изучении следующих дисциплин: Электропривод и электрооборудование технологических объектов нефтегазовой отрасли, Насосы и компрессоры, Разработка нефтяных месторождений, Нефтепромысловая геология, Скважинная добыча нефти, Компьютерные технологии в добыче нефти, Обслуживание и ремонт скважин..


3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП.


Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
ОПК-2 Способен участвовать в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических,	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> - способы воздействия на пласт для изменения их продуктивности и технологические варианты реализации этих способов <input type="checkbox"/> - варианты влияния различных способов повышения продуктивности скважин на конечную нефтеотдачу <p>уметь:</p>


Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Рабочая программа по дисциплине «Управление продуктивностью скважин»		
экологических, социальных и других ограничений	<ul style="list-style-type: none"> - осуществлять и корректировать технологические процессы при управлении продуктивностью скважин - обосновывать выбор методов воздействия на пласт в конкретной скважине, технологию его реализации, оборудование и материалы, необходимые для внедрения выбранной технологии; - использовать методы технико-экономического анализа при выборе технологий воздействия на пласт <p><input type="checkbox"/> владеть: навыками инженерных расчетов параметров технологий ГТМ методиками оценки технико-экономических показателей ГТМ</p>	
ОПК-3 Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области проектного менеджмента	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способы воздействия на пласт для изменения их продуктивности и технологические варианты реализации этих способов - варианты влияния различных способов повышения продуктивности скважин на конечную нефтеотдачу <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять и корректировать технологические процессы при управлении продуктивностью скважин - обосновывать выбор методов воздействия на пласт в конкретной скважине, технологию его реализации, оборудование и материалы, необходимые для внедрения выбранной технологии; - использовать методы технико-экономического анализа при выборе технологий воздействия на пласт <p><input type="checkbox"/> владеть: навыками инженерных расчетов параметров технологий ГТМ методиками оценки технико-экономических показателей ГТМ</p>	

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Рабочая программа по дисциплине «Управление продуктивностью скважин»		

<p>ОПК-6</p> <p>Способность принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способы воздействия на пласт для изменения их продуктивности и технологические варианты реализации этих способов - варианты влияния различных способов повышения продуктивности скважин на конечную нефтеотдачу <p>уметь: <input type="checkbox"/></p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять и корректировать технологические процессы при управлении продуктивностью скважин <input type="checkbox"/> - обосновывать выбор методов воздействия на пласт в конкретной скважине, технологию его реализации, оборудование и материалы, необходимые для внедрения выбранной технологии; <input type="checkbox"/> - использовать методы технико-экономического анализа при выборе технологий воздействия на пласт <input type="checkbox"/> <p><input type="checkbox"/> владеть: <input type="checkbox"/></p> <ul style="list-style-type: none"> навыками инженерных расчетов параметров технологий ГТМ <input type="checkbox"/> методиками оценки технико-экономических показателей ГТМ <input type="checkbox"/>
--	---

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Рабочая программа по дисциплине «Управление продуктивностью скважин»		
<p>ПК-1</p> <p>Способность организовывать, руководить и контролировать работу подразделений</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные факторы, влияющие на продуктивность и приемистость скважин и оформлять документально - причины снижения продуктивности и приемистости скважин в ходе их эксплуатации и составлять реальные планы по их устранению <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучать и анализировать отечественную и зарубежную научнотехническую информацию в области разработки нефтяных и газонефтяных месторождений, добычи нефти и подготовки скважинной продукции - осуществлять и корректировать технологические процессы при управлении продуктивностью скважин обосновывать выбор методов воздействия на пласт в конкретной скважине, технологию его реализации, оборудование и материалы, необходимые для внедрения выбранной технологии; <p><input type="checkbox"/> владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками инженерных расчетов параметров технологий ГТМ методиками оценки технико-экономических показателей ГТМ 	
<p>ПК-2</p> <p>Способность осуществлять оператив-</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способы воздействия на пласт для изменения их продуктивности и технологические варианты реализации этих способов 	

<p>Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет</p>	<p>Форма</p>	
<p>Рабочая программа по дисциплине «Управление продуктивностью скважин»</p>		
<p>о сопровождение технологических процессов добычи нефти, газа и газового конденсата</p>	<ul style="list-style-type: none"> - варианты влияния различных способов повышения продуктивности скважин на конечную нефтеотдачу □ - влияние ГТМ на нефтепромысловые сооружения и экологию - промысловый опыт применения различных способов управления продуктивностью скважин - оборудование и материалы, используемые при осуществлении различных ГТМ <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять и корректировать технологические процессы при управлении продуктивностью скважин - обосновывать выбор методов воздействия на пласт в конкретной скважине, технологию его реализации, оборудование и материалы, необходимые для внедрения выбранной технологии; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками инженерных расчетов параметров технологий ГТМ - методиками оценки технико-экономических показателей ГТМ 	
<p>ПК-9</p> <p>Способность обеспечить работу по диспетчерско-технологическому управлению в границах зоны обслуживания организации нефтегазовой отрасли</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - промысловый опыт применения различных способов управления продуктивностью скважин - оборудование и материалы, используемые при осуществлении различных ГТМ - методы оценки технологической и экономической эффективности ГТМ <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками инженерных расчетов параметров технологий ГТМ - методиками оценки технико-экономических показателей ГТМ 	
<p>ПК -10</p> <p>Способность осуществлять оперативный контроль потоков углеводородного</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - промысловый опыт применения различных способов управления продуктивностью скважин - оборудование и материалы, используемые при осуществлении различных ГТМ 	

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Рабочая программа по дисциплине «Управление продуктивностью скважин»		

сырья и режимов работы технологических объектов и управление ими в границах зоны обслуживания организации нефтегазовой отрасли	<p>- методы оценки технологической и экономической эффективности ГТМ</p> <p>уметь:</p> <p>- осуществлять и корректировать технологические процессы при управлении продуктивностью скважин</p> <p>- обосновывать выбор методов воздействия на пласт в конкретной скважине, технологию его реализации, оборудование и материалы, необходимые для внедрения выбранной технологии;</p> <p>- использовать методы технико-экономического анализа при выборе технологий воздействия на пласт</p> <p>владеть:</p> <p>- навыками инженерных расчетов параметров технологий ГТМ</p> <p>- методиками оценки технико-экономических показателей ГТМ</p>
--	--


4. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Объем дисциплины в зачетных единицах - 4 зачётных единиц

4.2 Объем дисциплины и виды учебной работы:

форма обучения - очная

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения очная)			
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам		
			8	
Контактная работа обучающегося с преподавателем в соответствии с УП	48		48	
Аудиторные занятия:	48		48	
- лекции	12		12	
- семинарские и практические занятия	36		36	
- лабораторные работы, практикумы				
Самостоятельная работа	60		60	
Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы: тестирование, контр. работа, коллоквиум, реферат и др. (не менее 2 видов)	Устный опрос. реферат		Устный опрос. реферат	
Курсовая работа	+		+	
Виды промежуточного контроля (зачёт)	Экзамен (36)		Экзамен (36)	
Всего часов по дисциплине	144		144	

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Рабочая программа по дисциплине «Управление продуктивностью скважин»		

*«*В случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий в таблице через слеш указывается количество часов работы ППС с обучающимися для проведения занятий в дистанционном формате с применением электронного обучения»;*


форма обучения - очно-заочная

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения очно-заочная)			
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам		
			8	
Контактная работа обучающегося с преподавателем в соответствии с УП	30		30	
Аудиторные занятия:	30		30	
- лекции	10		10	
- семинарские и практические занятия	20		20	
- лабораторные работы, практикумы				
Самостоятельная работа	78		78	
Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы: тестирование, контр. работа, коллоквиум, реферат и др. (не менее 2 видов)	Устный опрос. реферат		Устный опрос. реферат	
Курсовая работа	+		+	
Виды промежуточного контроля (зачёт)	Экзамен (36)		Экзамен (36)	
Всего часов по дисциплине	144		144	

*«*В случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий в таблице через слеш указывается количество часов работы ППС с обучающимися для проведения занятий в дистанционном формате с применением электронного обучения»;*

форма обучения - заочная

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения заочная)			
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам		
			8	
Контактная работа обучающегося с преподавателем в соответствии с УП	14		14	
Аудиторные занятия:	14		14	
- лекции	4		4	
- семинарские и практические занятия	10		10	
- лабораторные работы, практикумы				
Самостоятельная работа	121		121	

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет		Форма			
Рабочая программа по дисциплине «Управление продуктивностью скважин»					
Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы: тестирование, контр. работа, коллоквиум, реферат и др. (не менее 2 видов)	Устный опрос. реферат		Устный опрос. реферат		
Курсовая работа	+		+		
Виды промежуточного контроля (зачёт)	Экзамен (9)		Экзамен (9)		
Всего часов по дисциплине	144		144		

4.3 Содержание дисциплины(модуля). Распределение часов по темам и видам учебной работы:

Форма обучения - очная

Название тем	Всего	Виды учебных занятий					Форма контроля
		Аудиторные занятия			Занятия в интерактивной форме	Самостоятельная работа	
		лекции	Практические занятия, семинары	Лабораторная работа			
Тема 1. Предмет и задачи курса. Факторы, определяющие геолого-физическую характеристику продуктивных пластов и условия эксплуатации добывающих скважин	10	2	2	-	-	6	Устный опрос
Тема 2. Продуктивность добывающих скважин.	18	2	6		4	10	Устный опрос
Тема 3. Оценка состояния и характеристик традиционных призабойной зоны	22	2	8		4	12	Устный опрос

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет				Форма			
Рабочая программа по дисциплине «Управление продуктивностью скважин»							
Тема 4. Управление продуктивностью скважин. Механические методы воздействия на призабойную зону. Гидравлический разрыв пласта.	22	2	8		4	12	Устный опрос
Тема 5. Кислотные обработки ПЗС.	18	2	6		4	10	Устный опрос
Тема 6. Вторичное вскрытие пласта, повторная и дополнительная перфорация. Акустическое воздействие. Импульсно-ударное воздействие. Радиальное бурение.	18	2	6			10	Устный опрос
Экзамен	36						
Всего по дисциплине	144	12	36		16	60	

Форма обучения - очно-заочная

Название тем	Всего	Виды учебных занятий					Форма контроля
		Аудиторные занятия			Занятия в интерактивной форме	Самостоятельная работа	
		лекции	Практические занятия, семинары	Лабораторная работа			
Тема 1. Предмет и задачи курса. Факторы, определяющие геолого-физическую характеристику продуктивных пластов и условия эксплуатации добывающих скважин	16	2	2			12	Устный опрос
Тема 2. Продуктивность добывающих скважин.	16	2	2		2	12	Устный опрос

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет				Форма			
Рабочая программа по дисциплине «Управление продуктивностью скважин»							
Тема 3. Оценка состояния и фильтрационных характеристик призабойной зоны	16	-	4			12	
Тема 4. Управление продуктивностью скважин. Механические методы воздействия на призабойную зону. Гидравлический разрыв пласта.	20	2	4		2	14	Устный опрос
Тема 5. Кислотные обработки ПЗС.	20	2	4		2	14	Устный опрос
Тема 6. Вторичное вскрытие пласта, повторная и дополнительная перфорация. Акустическое воздействие. Импульсно-ударное воздействие. Радиальное бурение.	20	2	4			14	Устный опрос
Экзамен	36						
Всего по дисциплине	144	10	20		6	78	

Форма обучения - заочная

Название тем	Всего	Виды учебных занятий					Форма контроля
		Аудиторные занятия			Занятия в интерактивной форме	Самостоятельная работа	
		лекции	Практические занятия, семинары	Лабораторная работа			
Тема 1. Предмет и задачи курса. Факторы, определяющие геолого-физическую характеристику продуктивных пластов и условия эксплуатации добывающих скважин	22	2	-			20	Устный опрос
Тема 2. Продуктивность добывающих скважин.	23		2		2	21	Устный опрос

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет			Форма				
Рабочая программа по дисциплине «Управление продуктивностью скважин»							
Тема 3. Оценка состояния и филь-трационных характеристик приза- бойной зоны	22		2			20	
Тема 4. Управление продуктивно- стью скважин. Механические мето- ды воздействия на призабойную зону. Гидравлический разрыв пласта.	24	2	2		2	20	Устный опрос
Тема 5. Кислотные обработки ПЗС.	22		2		-	20	Устный опрос
Тема 6. Вторичное вскрытие пласта, повторная и дополнительная перфо- рация. Акустическое воздействие. Импульсно-ударное воздействие. Радиальное бурение.	22	-	2			20	Устный опрос
Экзамен	9						
Всего по дисциплине	144	4	10		6	121	

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Тема 1. Предмет и задачи курса. Факторы, определяющие геолого-физическую характеристику продуктивных пластов и условия эксплуатации добывающих скважин


Предмет и задачи курса. Связь курса с фундаментальными дисциплинами. Нефтяной пласт, залежь, месторождение. Фильтрационно-емкостные свойства горных пород. Неоднородность коллектора. Состав и свойства пластовых флюидов. Термодинамические условия. Гидродинамический режим работы залежи.

Тема 2. Продуктивность добывающих скважин.

Теоретический подход к определению понятия продуктивности добывающих скважин. Влияние геолого-физических условий на продуктивность добывающих скважин по промысловым данным. Влияние снижения пластовых и забойных давлений на продуктивность добывающих скважин. Динамика продуктивности скважин при периодической откачке жидкости.

Тема 3. Оценка состояния и фильтрационных характеристик призабойной зоны.

Общий подход к оценке состояния и фильтрационных характеристик призабойной зоны.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Рабочая программа по дисциплине «Управление продуктивностью скважин»		

Влияние состава и свойств пластовых флюидов на фильтрационную характеристику ПЗП.

Влияние структурных особенностей и деформационных процессов на фильтрационную характеристику ПЗП. Оценка состояния и фильтрационных характеристик ПЗП.

Тема 4. Управление продуктивностью скважин. Механические методы воздействия на призабойную зону. Гидравлический разрыв пласта.

Управление продуктивностью скважин. Системный подход к обработкам ПЗС. Выбор скважин для обработки призабойной зоны.

Механические методы воздействия. Гидравлический разрыв пласта. Назначение ГРП. Сущность ГРП. Общий теоретический подход к ГРП. Механизм образования трещин.

Технологические основы ГРП. Параметры ГРП.

Оборудование и техника, применяемая для гидроразрыва пласта. Виды ГРП. Поинтервальный (многократный) ГРП. Акустическое воздействие.

Тема 5. Кислотные обработки ПЗС.

Общий теоретический подход к кислотным обработкам ПЗС. Технология проведения обычной СКО. Техника применяемая при СКО. Кислотные ванны. Кислотная обработка под давлением. Термокислотная обработка. Глинокислотная обработка (обработка терригенных коллекторов) Термогазохимическое воздействие на ПЗС. Солянокислотная, глинокислотная обработка скважин. Пенокислотная обработка. Техника и технология обработки призабойной зоны скважины углекислотой.

Тема 6. Вторичное вскрытие пласта, повторная и дополнительная перфорация. Акустическое воздействие. Импульсно-ударное воздействие. Радиальное бурение.

Вторичное вскрытие пласта, повторная и дополнительная перфорация. Акустическое воздействие. Импульсно-ударное воздействие. Радиальное бурение.

Технологическая эффективность методов воздействия на ПЗС. Причины отложения солей и обводнения скважин.

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебной дисциплины и должен давать наибольший объем информации и обеспечивать более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньших затратах времени, чем это требуется большинству студентов на самостоятельное изучение материала.

6. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ И СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ.


Тема 1. Предмет и задачи курса. Факторы, определяющие геолого-физическую характеристику продуктивных пластов и условия эксплуатации добывающих скважин

ЗАНЯТИЕ 1

Форма проведения - семинар

Форма А

Страница 13 из 20

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Рабочая программа по дисциплине «Управление продуктивностью скважин»		

Вопросы к теме:

1. Предмет и задачи курса.
2. Связь курса с фундаментальными дисциплинами.
3. Нефтяной пласт, залежь, месторождение.
4. Фильтрационно-емкостные свойства горных пород.
5. Неоднородность коллектора.
6. Состав и свойства пластовых флюидов.
7. Термодинамические условия.
8. Гидродинамический режим работы залежи.

Тема 2. Продуктивность добывающих скважин.

ЗАНЯТИЕ 1

Форма проведения - семинар

Вопросы к теме:

1. Теоретический подход к определению понятия продуктивности добывающих скважин
1. Влияние геолого-физических условий на продуктивность добывающих скважин по промысловым данным.
2. Влияние снижения пластовых и забойных давлений на продуктивность добывающих скважин.
3. Динамика продуктивности скважин при периодической откачке жидкости.

Тема 3. Оценка состояния и фильтрационных характеристик призабойной зоны.

ЗАНЯТИЕ 1

Форма проведения - семинар

Вопросы к теме:

1. Общий подход к оценке состояния и фильтрационных характеристик призабойной зоны.
2. Влияние состава и свойств пластовых флюидов на фильтрационную характеристику ПЗП.
3. Влияние структурных особенностей и деформационных процессов на фильтрационную характеристику ПЗП. Оценка состояния и фильтрационных характеристик ПЗП.

Тема 4. Управление продуктивностью скважин. Механические методы воздействия на призабойную зону. Гидравлический разрыв пласта

ЗАНЯТИЕ 1

Форма проведения - семинар

Вопросы к теме:


1. Управление продуктивностью скважин.
2. Системный подход к обработкам ПЗС.
3. Выбор скважин для обработки призабойной зоны.
4. Механические методы воздействия.
5. Гидравлический разрыв пласта.
6. Назначение ГРП. Сущность ГРП. Общий теоретический подход к ГРП.
7. Механизм образования трещин.
8. Технологические основы ГРП. Параметры ГРП.
9. Оборудование и техника, применяемая для гидроразрыва пласта.
10. Виды ГРП. Поинтервальный (многократный) ГРП. Акустическое воздействие.

Тема 5. Кислотные обработки ПЗС.

ЗАНЯТИЕ 1

Форма проведения - семинар

Вопросы к теме:

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Рабочая программа по дисциплине «Управление продуктивностью скважин»		

1. Общий теоретический подход к кислотным обработкам ПЗС.
2. Технология проведения обычной СКО.
3. Техника применяемая при СКО.
4. Кислотные ванны. Кислотная обработка под давлением.
5. Термокислотная обработка.
6. Глинокислотная обработка (обработка терригенных коллекторов)
7. Термогазохимическое воздействие на ПЗС.
8. Солянокислотная, глинокислотная обработка скважин.
9. Пенокислотная обработка.
10. Техника и технология обработки призабойной зоны скважины углекислотой.

Тема 6. Вторичное вскрытие пласта, повторная и дополнительная перфорация. Акустическое воздействие. Импульсно-ударное воздействие. Радиальное бурение.

ЗАНЯТИЕ 1

Форма проведения - семинар

Вопросы к теме:

1. Вторичное вскрытие пласта, повторная и дополнительная перфорация.
2. Акустическое воздействие.
3. Импульсно-ударное воздействие.
4. Радиальное бурение.
5. Технологическая эффективность методов воздействия на ПЗС.
6. Причины отложения солей и обводнения скважин

Практические (семинарские занятия) представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают основные разделы.

Основной формой проведения семинаров и практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса.

Активность на практических (семинарских) занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение проектных и иных заданий;
- ассистирование преподавателю в проведении занятий.


Доклады и оппонирование докладов проверяют степень владения теоретическим материалом, а также корректность и строгость рассуждений

7.ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ (ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ)

Данный вид работы не предусмотрен УП

8 ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ, РЕФЕРАТОВ


- 1.Поддержания пластового давления путем заводнения.
- 2.Применение щелочных растворов в сочетании с водорастворимыми полимерами.
- 3.Типы вытеснения нефти смешивающимися с ней агентами.
- 4.Способы регулирования подвижности газовых агентов в пористой среде.
- 5.Поддержание пластового давления закачкой газа..

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Рабочая программа по дисциплине «Управление продуктивностью скважин»		


- 6 Выбор скважин для обработки призабойной зоны. Воздействие на призабойную зону скважин с целью интенсификации притока жидкости, вторичное вскрытие продуктивных пластов.
- 7 Основная задача вторичного вскрытия пласта, выбор условий перфорации, типы перфораторов, технологические показатели эффективности вторичного вскрытия пласта перфорацией.
8. Технологическая эффективность методов воздействия на ПЗС.
9. Сейсмоакустическое воздействие.
10. Технология воздействия в обводненных пластах.
11. Электромагнитное воздействие.
12. Тепловые методы повышения нефтеотдачи.
13. Тепловая обработка призабойных зон скважин.
14. Комбинированные методы воздействия тепловыми и акустическими полями.
15. Электрогидроимпульсное воздействие.
16. Механические методы воздействия на призабойную зону скважин (бчасов)
17. Химические методы воздействия на призабойную зону.
18. Солянокислотная, глинокислотная обработка скважин.
19. Пенокислотная обработка.
20. Техника и технология обработки призабойной зоны скважины углекислотой.
21. Зарезка вторых стволов из эксплуатационных колонн скважин, основные показатели для выбора скважин-кандидатов на зарезку второго ствола.
22. Эффективность зарезок второго ствола, затраты по зарезке вторых стволов.
23. Разработка месторождений горизонтальными скважинами,
24. Длина горизонтальной скважины, область применения, площадь дренирования, расположение скважины, толщина пласта.
25. Недостатки применения горизонтальных скважин при разработке месторождений углеводородов .
26. Механические методы воздействия.
27. Гидравлический разрыв пласта.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ

1. Основные способы повышения компонентоотдачи пластов.
2. Методы увеличения компонентоотдачи пластов.
3. Классификация методов и факторы, определяющие их эффективность.
4. Промышленное применение методов увеличения компонентоотдачи пластов. Управление процессом выработки запасов.
5. Теоретические основы управляемого воздействия на пласт в целом или воздействие на ПЗП.
6. Применение тепловых, химических методов.
7. Роль применения методов, повышающих темп отбора нефти с проведением различных ОПЗ пластов, ГРП и изоляции заколонных перетоков.
8. Метод МУН по этапам с учетом степени обводнения скважин.
9. Классификация методов искусственного воздействия на пласт и ПЗС.
10. Виды поддержания пластового давления путем заводнения.
11. Технология заводнения.
12. Системы расстановки скважин.
13. Законтурное заводнение.
14. Внутриконтурное заводнение.
15. Охват пластов воздействием.
16. Особенности обводнения скважин при разработке нефтяных месторождений.
17. Коэффициент дренирования залежи, охват пласта заводнением, коэффициент вытесне-

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Рабочая программа по дисциплине «Управление продуктивностью скважин»		

- ния нефти водой из пористой среды.
18. Геолого-физические факторы, влияющие на обводнение нефтяных скважин.
 19. Причины обводнения скважин и методы их выявления.
 20. Влияние свойств продукции и пласта на эффективность замещения нефти водой.
 21. Основные положения регулирования поддержания пластового давления.
 22. Основные факторы определяющие эффективность площадного заводнения.
 23. Системы размещения скважин при площадном заводнении.
 24. Основные характеристики ППД заводнением.
 25. Система водоснабжения при ППД заводнением.
 26. Классическая схема водоснабжения системы
 27. ППД. Использование глубинных вод для ППД.
 28. Роль и место системы заводнения в общей добывающей системе.
 29. Методы предупреждения, изоляции и ограничения притока вод к забоям скважин.
 30. Факторы, повышающие компонентоотдачи пластов при ограничении притока воды.
 31. Требования к качеству закачиваемой в пласт воды. Циклическое заводнение неоднородных пластов.
 32. Заводнение пластов с применением полимеров.
 33. Механизм вытеснения нефти растворами полимеров.
 34. Критерии эффективного применения метода полимерного заводнения.
 35. Сочетание полимерного заводнения с другими технологиями.
 36. Применение ПАВ для повышения нефтеотдачи пласта
 37. Метод мицеллярно-полимерного заводнения.
 38. Механизм мицеллярно-полимерного заводнения.
 39. Применение щелочных растворов в сочетании с водорастворимыми полимерами.
 40. Типы вытеснения нефти смешивающимися с ней агентами.
 - 41 Способы регулирования подвижности газовых агентов в пористой среде.
 - 42Нагнетание газа. Технологическая схема процесса поддержания давления путем нагнетания газа в газовую шапку.
 - 43Компрессорные станции.
 - 44Технология закачки CO₂. Недостатки метода закачки CO₂. Поддержание пластового давления закачкой газа.
 - 45Управление продуктивностью скважин. Системный подход к обработкам ПЗС.
 - 46Выбор скважин для обработки призабойной зоны.
 - 47Воздействие на призабойную зону скважин с целью интенсификации притока жидкости, вторичное вскрытие продуктивных пластов.
 - 48Основная задача вторичного вскрытия пласта, выбор условий перфорации, типы перфораторов, технологические показатели эффективности вторичного вскрытия пласта перфорацией.
 - 49Технологическая эффективность методов воздействия на ПЗС.
 - 50Сейсмоакустическое воздействие.
 - 51Технология воздействия в обводненных пластах.
 - 52Электромагнитное воздействие.
 - 53Тепловые методы повышения нефтеотдачи. Тепловая обработка призабойных зон скважин.
 - 54Комбинированные методы воздействия тепловыми и акустическими полями. Электрогидроимпульсное воздействие.
 - 55Механические методы воздействия на призабойную зону скважин.
 - 56Химические методы воздействия на призабойную зону.
 - 57Солянокислотная, глинокислотная обработка скважин.
 - 58Пенокислотная обработка.
 - 59Техника и технология обработки призабойной зоны скважины углекислотой.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Рабочая программа по дисциплине «Управление продуктивностью скважин»		


- 60 Зарезка вторых стволов из эксплуатационных колонн скважин, основные показатели для выбора скважин-кандидатов на зарезку второго ствола.
- 61 Эффективность зарезок второго ствола, затраты по зарезке вторых стволов.
- 62 Разработка месторождений горизонтальными скважинами, длина горизонтальной скважины, область применения, площадь дренирования, расположение скважины, толщина пласта, недостатки применения горизонтальных скважин при разработке месторождений углеводородов.
- 63 Механические методы воздействия.
- 64 Гидравлический разрыв пласта.
- 65 Механизм и технология гидравлического разрыва пласта.
- 66 Оборудование и техника, применяемая для гидроразрыва пласта.
- 67 Обзор новых методов интенсификации притока жидкости в России и за рубежом.
- 68 Причины отложения в ПЗС солей и обводнения скважин .


САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ

Содержание, требования, условия и порядок организации самостоятельной работы обучающихся с учетом формы обучения определяются в соответствии с «Положением об организации самостоятельной работы обучающихся», утвержденным Ученым советом УлГУ (протокол №8/268 от 26.03.2019 г.).

Форма обучения – очная.

Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы (проработка учебного материала, решение задач, реферат, доклад, контрольная работа, подготовка к сдаче зачета, экзамена и др.)	Объем в часах	Форма контроля (проверка решения задач, реферата и др.)
Тема 1. Предмет и задачи курса. Факторы, определяющие геолого-физическую характеристику продуктивных пластов и условия эксплуатации добывающих скважин	<ul style="list-style-type: none"> Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; Подготовка к сдаче экзамена 	6	устный опрос, экзамен
Тема 2. Продуктивность добывающих скважин.	<ul style="list-style-type: none"> Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; Подготовка к сдаче экзамена 	10	устный опрос, экзамен

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет		Форма	
Рабочая программа по дисциплине «Управление продуктивностью скважин»			
Тема 3. Оценка состояния и фильтрационных характеристик призабойной зоны	<ul style="list-style-type: none"> • Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; • Подготовка к сдаче экзамена 	12	устный опрос, экзамен
Тема 4. Управление продуктивностью скважин. Механические методы воздействия на призабойную зону. Гидравлический разрыв пласта.	<ul style="list-style-type: none"> • Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; • Подготовка к сдаче экзамена 	12	устный опрос, экзамен
Тема 5. Кислотные обработки ПЗС.	<ul style="list-style-type: none"> • Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; • Подготовка к сдаче экзамена 	10	устный опрос, экзамен
Тема 6. Вторичное вскрытие пласта, повторная и дополнительная перфорация. Акустическое воздействие. Импульсно-ударное воздействие. Радиальное бурение.	<ul style="list-style-type: none"> • Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; • Подготовка к сдаче экзамена 	10	устный опрос, экзамен

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Рабочая программа по дисциплине «Управление продуктивностью скважин»		

11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) Список рекомендуемой литературы

Основная:

1. Кузнецов А. И. Управление продуктивностью скважин : учебное пособие / А. И. Кузнецов, П. К. Германович. - Ульяновск : УлГУ, 2021. - 88 с. : ил. - URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/11368>
2. Мордвинов, В. А. Управление продуктивностью скважин : учебное пособие / В. А. Мордвинов, В. В. Поплыгин. — Пермь : ПНИПУ, 2011. — 137 с. — ISBN 978-5-398-00629-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/160533>
3. Методы и технологии повышения продуктивности газовых скважин : учебное пособие / О. В. Фоминых, А. С. Самойлов, С. К. Грачева [и др.]. — Тюмень : ТИУ, 2022. — 82 с. — ISBN 978-5-9961-2860-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/304043>

Дополнительная:

1. Апасов, Т. К. Комплексная технология повышения продуктивности скважин при высокой обводненности пластов : монография / Т. К. Апасов, Р. Т. Апасов, Г. Т. Апасов. — Тюмень : Тюменский индустриальный университет, 2016. — 122 с. — ISBN 978-5-9961-1383-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/83697.html>
2. Мордвинов, В. А. Интенсификация отборов нефти из добывающих скважин : учебное пособие / В. А. Мордвинов, В. В. Поплыгин. — Пермь : ПНИПУ, 2013. — 75 с. — ISBN 978-5-398-01057-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/160531>
3. Организация и управление буровым предприятием : учебное пособие / составители С. А. Каверзин, Н. И. Андрианов. — Ставрополь : СКФУ, 2017. — 140 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/155139>
4. Сизов, В. Ф. Эксплуатация нефтяных скважин : учебное пособие / В. Ф. Сизов, Л. Н. Коновалова. — Ставрополь : СКФУ, 2014. — 135 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/155156>
5. Храменков, В. Г. Автоматизация управления технологическими процессами бурения нефтегазовых скважин / В. Г. Храменков. — Томск : Томский политехнический университет, 2012. — 416 с. — ISBN 978-5-4387-0082-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/34648.html>

учебно-методическая :

1. Германович П. К. Управление продуктивностью скважин: методические указания к самостоятельной работе студентов бакалавриата очной формы обучения направления 21.03.0 «Нефтегазовое дело» / П. К. Германович; УлГУ, ИФФВТ. - Ульяновск : УлГУ, 2019. - URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/8421>
2. Методические указания по выполнению и оформлению курсовых работ для студентов, обучающихся по специальностям "Нефтегазовое дело" и "Сервис" [Электронный ресурс] / А. И. Кузнецов [и др.]; УлГУ, ИФФВТ. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 164 Кб). - Ульяновск : УлГУ, 2014. - URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/450>

Согласовано:


Ведущий специалист ООП НБ УлГУ / Чамеева А.Ф. /  / _____ 2023 г. _____

(Должность работника научной библиотеки)

(ФИО)

(подпись)

(дата)

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Рабочая программа по дисциплине «Управление продуктивностью скважин»		

б) программное обеспечение -----

в) Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

1. Электронно-библиотечные системы:

1.1. Цифровой образовательный ресурс IPRsmart: электронно-библиотечная система : сайт / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». - Саратов, [2023]. –URL:<http://www.iprbookshop.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.2. Образовательная платформа ЮРАЙТ :образовательный ресурс, электронная библиотека : сайт / ООО Электронное издательство «ЮРАЙТ». – Москва, [2023]. - URL: <https://urait.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.3. Консультант врача. Электронная медицинская библиотека :база данных : сайт / ООО «Высшая школа организации и управления здравоохранением-Комплексный медицинский консалтинг». – Москва, [2023]. – URL: <https://www.rosmedlib.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.5. Большая медицинская библиотека : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Букап». – Томск, [2023]. – URL: <https://www.books-up.ru/ru/library/>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.6. ЭБС Лань:электронно-библиотечная система : сайт/ ООО ЭБС «Лань». –Санкт-Петербург, [2023]. –URL:<https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. –Текст : электронный.

1.7. ЭБС Znanium.com:электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Знаниум». - Москва, [2023]. - URL: <http://znanium.com> . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

2. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: справочная правовая система. /ООО «Консультант Плюс» - Электрон. дан. - Москва :КонсультантПлюс, [2023].

3.Базы данных периодических изданий:

3.1. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека : сайт / ООО «Научная Электронная Библиотека». – Москва, [2023]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный


4. Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека»: электронная библиотека: сайт / ФГБУ РГБ. – Москва, [2023]. – URL:<https://нэб.рф>. – Режим доступа: для пользователей научной библиотеки. –Текст : электронный.

5. Российское образование: федеральный портал / учредитель ФГАУ «ФИЦТО». – URL: <http://www.edu.ru>. – Текст : электронный.

6. Электронная библиотечная система УлГУ : модуль «Электронная библиотека» АБИС Мега-ПРО / ООО «Дата Экспресс». – URL:<http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>. – Режим доступа :для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

Начальник ОАДД Тихонова Н.А. Prof - 18.05.2023.

12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Рабочая программа по дисциплине «Управление продуктивностью скважин»		

Аудитории для проведения лекций и семинарских занятий, для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций.

Аудитории укомплектованы специализированной мебелью, учебной доской. Аудитории для проведения лекций оборудованы мультимедийным оборудованием для предоставления информации большой аудитории. Аудитории для практических занятий укомплектованы макетами и образцами оборудования. Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде, электронно-библиотечной системе

13. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) могут предлагаться одни из следующих вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

– для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

– для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

– для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

«В случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий, организация работы ППС с обучающимися с ОВЗ и инвалидами предусматривается в электронной информационно-образовательной среде с учетом их индивидуальных психофизических особенностей».

Разработчик 
(подпись)

профессор кафедры
(должность)

П.К.Германович
(ФИО)