

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

Б1.В.22 Методы увеличения нефтеотдачи пластов

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 _____

Доцент, Безверхая Е.В.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Цель дисциплины – передать студенту теоретические знания и практические навыки о способах повышения нефтеотдачи нефтяных пластов, применяемых для каждого отдельного вида техники, системах управления технологическими процессами на примерах реально действующих технологических схем.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Основными задачами дисциплины являются приобретение теоретических знаний и практических навыков при работе с современным технологическим оборудованием, системами управления данными технологическими установками, способами оптимизации процессов нефтеотдачи пластов с использованием рационального подхода к вопросам экологии и промышленной безопасности на производстве.

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
ПК-1: Способен осуществлять и корректировать технологические процессы нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	
ПК-1.1: Знать: - основные производственные процессы, представляющие единую цепочку нефтегазовых технологий;	- основные производственные процессы, представляющие единую цепочку нефтегазовых технологий;
ПК-1.2: 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-1.3: Владеть: - навыками руководства производственными процессами с применением современного оборудования и материалов	- навыками руководства производственными процессами с применением современного оборудования и материалов
ПК-12: Способен проводить прикладные научные исследования по проблемам нефтегазовой отрасли в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	

ПК-12.1: Знать: - методы анализа информации по технологическим процессам и работе технических устройств	- методы анализа информации по технологическим процессам и работе технических устройств в нефтегазовой отрасли;
в нефтегазовой отрасли;	
ПК-12.2: Уметь: - планировать и проводить необходимые эксперименты, обрабатывать, в том числе с использованием прикладных программных продуктов, интерпретировать результаты и делать соответствующие выводы;	- планировать и проводить необходимые эксперименты, обрабатывать, в том числе с использованием прикладных программных продуктов, интерпретировать результаты и делать соответствующие выводы;
ПК-12.3: Владеть: - способностью использовать физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности	- способностью использовать физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности
ПК-13: Готов участвовать в работе научных конференций и семинаров в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	
ПК-13.1: Знать: - основные направления научных исследований в нефтегазовой отрасли;	- основные направления научных исследований в нефтегазовой отрасли;
ПК-13.2: Уметь: - дать обоснование актуальности и цели собственных исследований с последующим их представлением на конференциях и семинарах; - составлять научно-обоснованные доклады по проблемам в нефтегазовой отрасли;	- дать обоснование актуальности и цели собственных исследований с последующим их представлением на конференциях и семинарах; - составлять научно-обоснованные доклады по проблемам в нефтегазовой отрасли;
ПК-13.3: Владеть: - методами представления результатов собственных исследований в виде компьютерной презентации.	- методами представления результатов собственных исследований в виде компьютерной презентации.
ПК-2: . Способен проводить работы по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации технологического оборудования в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	

ПК-2.1: Знать: - назначение, правила эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования; - принципы	- назначение, правила эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования; - принципы организации и технологии ремонтных работ, методы монтажа, регулировки и наладки оборудования.
организации и технологии ремонтных работ, методы монтажа, регулировки и наладки оборудования.	
ПК-2.2: Уметь: - анализировать параметры работы технологического оборудования; - разрабатывать и планировать внедрение нового оборудования.	- анализировать параметры работы технологического оборудования; - разрабатывать и планировать внедрение нового оборудования.
ПК-2.3: Владеть: - методами диагностики и технического обслуживания технологического оборудования (наружный и внутренний осмотр) в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда.	- методами диагностики и технического обслуживания технологического оборудования (наружный и внутренний осмотр) в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда.
ПК-3: Способен выполнять работы по контролю безопасности работ при проведении технологических процессов нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	
ПК-3.1: Знать: - правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности, в том числе при возникновении нештатных и аварийных ситуаций;	- правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности, в том числе при возникновении нештатных и аварийных ситуаций;
ПК-3.2: Уметь: - организовывать работу по предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций, в том числе с привлечением сервисных компаний, оценивать риски;	- организовывать работу по предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций, в том числе с привлечением сервисных компаний, оценивать риски;
ПК-3.3: Владеть: - навыками осуществления технического контроля состояния и работоспособности технологического оборудования	- навыками осуществления технического контроля состояния и работоспособности технологического оборудования
ПК-4: Способен осуществлять организацию работ по оперативному сопровождению технологических процессов в соответствии с выбранной сферой	

профессиональной деятельности	
ПК-4.1: Знать: - технологические процессы в области нефтегазового дела для организации работы коллектива исполнителей;	- технологические процессы в области нефтегазового дела для организации работы коллектива исполнителей;
ПК-4.2: Уметь: - принимать исполнительские решения при разбросе мнений и конфликте интересов, определить порядок выполнения работ;	- принимать исполнительские решения при разбросе мнений и конфликте интересов, определить порядок выполнения работ;
ПК-4.3: Владеть: - навыками оперативного сопровождения технологических процессов в области нефтегазового дела	навыками оперативного сопровождения технологических процессов в области нефтегазового дела
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
УК-1.1: Знать: - методики поиска, сбора и обработки информации; - актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; - метод системного анализа.	- методики поиска, сбора и обработки информации; - актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; - метод системного анализа.
УК-1.2: Уметь: - применять методики поиска, сбора и обработки информации; - осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; - применять системный подход для решения поставленных задач.	- применять методики поиска, сбора и обработки информации; - осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; - применять системный подход для решения поставленных задач.
УК-1.3: Владеть: - методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; - методикой системного подхода для решения поставленных задач.	- методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; - методикой системного подхода для решения поставленных задач.
УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	

УК-8.1: Выявлять вероятные риски, определять и оценивать опасные и вредные факторы, влияющие на жизнедеятельность при возникновении чрезвычайных ситуаций природного, техногенного и социального происхождения.	Выявлять вероятные риски, определять и оценивать опасные и вредные факторы, влияющие на жизнедеятельность при возникновении чрезвычайных ситуаций природного, техногенного и социального происхождения.
УК-8.2: Понимать общие принципы обеспечения безопасной жизнедеятельности, в том числе при возникновении угрозы чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.	общие принципы обеспечения безопасной жизнедеятельности, в том числе при возникновении угрозы чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.
УК-8.3: Выявлять факторы вредного влияния производственных процессов и осуществлять действия по минимизации и предотвращению техногенного воздействия на природную среду с целью обеспечения устойчивого развития.	Выявлять факторы вредного влияния производственных процессов и осуществлять действия по минимизации и предотвращению техногенного воздействия на природную среду с целью обеспечения устойчивого развития.

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=25214> .

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	1,56 (56)	
занятия лекционного типа	0,44 (16)	
практические занятия	1,11 (40)	
Самостоятельная работа обучающихся:	1,44 (52)	
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)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	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	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
1. Назначение и общие принципы повышения нефтеотдачи пласта									
	1. 1. «Методы воздействия на нефтяные пласты»: <ul style="list-style-type: none"> -Цели и задачи дисциплины. Связь дисциплины с другими общеобразовательными и специальными дисциплинами. - Схемы комплексов технических средств используемых при добыче нефти. - Назначение основных элементов технологических схем. - Основное оборудование, используемое при добыче нефти. Основные способы повышения нефтеотдачи продуктивных пластов. - Новейшее оборудование для закачки воды в пласт. 	1							
	2. Назначение основных элементов технологических схем повышения нефтеотдачи пласта.			6					
2. Информационное обеспечение автоматизированных систем используемых при повышении нефтеотдачи пласта									

<p>1. 2. «Обработка призабойной зоны пласта»</p> <ul style="list-style-type: none"> - Материалы и оборудование, используемое при кислотной обработке скважин. - Принципиальные схемы датчиков и контрольно-измерительных приборов, применяемых при гидроразрыве пласта. - Методы, применяемые для гидроразрыва пласта, и способы обработки призабойной зоны пласта. - Основные расчеты при использовании различных методов повышения нефтеотдачи пласта. 	3							
<p>2. Методы и приборы измерения давления при повышении нефтеотдачи пласта</p> <p>Методы и приборы измерения расхода жидкости и газа при повышении нефтеотдачи пласта</p> <p>Методы и приборы измерения уровня продуктивного пласта в скважине</p>			8					
3. Методы обработки и анализа результатов измерения параметров продуктивной скважины								
<p>1. 3. «Методы обработки и анализ технологических схем»</p> <ul style="list-style-type: none"> - Предварительная обработка теоретических навыков с последующим их внедрением на практике. - Вопросы нефтегазодобычи, 4повышения производительности скважины. 	3							
<p>2. Применение алгоритмов для обработки результатов измерений</p>			8					
4. Основы теории систем автоматического регулирования процессов нефтеотдачи пласта								

<p>1. 4. «Основы физических процессов, происходящих при повышении нефтеотдачи пласта с применением различных способов повышения производительности»</p> <ul style="list-style-type: none"> - Основные понятия теории физического воздействия на продуктивный пласт. - Статические и динамические характеристики технологических схем с выбором более оптимального способа нефтедобычи. - Осложнения при повышении нефтеотдачи пласта. - Классификация осложнений. Расчет параметров производительности скважины в зависимости от выбранной технологической схемы. - Агрегаты, применяемые при повышении нефтеотдачи пласта и при гидроразрыве. - Исполнительные устройства. Основные технические характеристики. 	3							
<p>2. Расчет параметров настройки регулятора и построение графика переходного процесса в системе регулирования при помощи компьютера</p>			6					
5. Системы автоматизации основных технологических процессов нефтедобычи								
<p>1. 5. «Системы автоматизации основных технологических схем нефтедобычи».</p> <ul style="list-style-type: none"> - Оптимизация процессов повышения нефтеотдачи пластов. - Оптимизация контроля за технологическим процессом добычи нефти. - Оптимизация контроля процессов добычи нефти. 	3							

2. Регуляторы подачи жидкости в скважину при повышении нефтеотдачи пласта Пневматические исполнительные устройства			6					
6. Системы управления технологическим процессом нефтедобычи								
1. 6. «Системы управления технологическими процессами добычи нефти» - Понятия о применяемых системах. - SCADA системы нефтегазодобывающих предприятий.	3							
2. Управление технологическим процессом со станции оператора			6					
3.							52	
Всего	16		40				52	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Квеско Б. Б., Квеско Н. Г. Технология и техника методов повышения нефтеотдачи: учебное пособие [для бакалавров напр. 210301 «Нефтегазовое дело»](Красноярск: СФУ).
2. Палий А. О. Разработка нефтяных месторождений: учебник(Москва: РГУ нефти и газа).
3. Лысенко В. Д., Грайфер В. И. Рациональная разработка нефтяных месторождений(Москва: Недра-Бизнесцентр).
4. Безверхая Е. В., Морозова Е. Л., Виниченко Т. Н., Нухаев М. Т., Азеев А. А. Основы разработки и эксплуатации нефтегазовых месторождений: учебное пособие(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.
2. - Microsoft® Windows.
3. - Microsoft® Office.
4. - 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. БД нормативно-правовой информации «Консультант плюс»;
7. Российские научные журналы на платформе elibrary.ru;
8. Российская БД нормативно-технической документации «NormaCS».

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 практических занятий

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

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

Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций

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 текущего контроля и промежуточной аттестации

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