

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о документе
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 22.04.2024 16:29:30
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Председатель КСН


Ю.В. Ваганов

« 22 » 06 2020г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины/модуля: Технологии повышения нефтеотдачи

направление подготовки/специальность: 21.04.01 Нефтегазовое дело

направленность/специализация: Разработка нефтяных и газовых месторождений

форма обучения: очная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 22.04.2020г. и требованиями ОПОП 21.04.01 Нефтегазовое дело, направленность "Разработка нефтяных и газовых месторождений" к результатам освоения дисциплины "Технология повышения нефтеотдачи"

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»

Протокол № 10 от «31» мая 2020 г.

Заведующий кафедрой _____ С.И. Грачев



Рабочую программу разработал:

А.А. Хайруллин, доцент, канд. физ.-матем. наук



1. Цели и задачи освоения дисциплины/модуля

Цель дисциплины/модуля:

- получение знаний о методах увеличения добычи нефти, необходимыми для разработки нефтяных месторождений с падающей добычей нефти, возрастающей обводненностью;
- знаний физических процессов и технологий, используемых для повышения извлечения нефти на разных стадиях разработки, оценки эффективности их применения.
- решение задач по подбору методов увеличения нефтеотдачи, в зависимости от геологических параметров пласта и текущего состояния разработки месторождения.

Задачи дисциплины/модуля:

магистрант должен овладеть современными методиками расчета и подбора технологий и оборудования, применяемого для интенсификации добычи и повышения нефтеотдачи. Для:

- планирования и проведения обоснования технологических параметров стандартных процессов нефтегазодобычи, протекающих при формировании рациональной системы недропользования;
- осуществления целенаправленного поиска информации о новейших научных и технологических достижениях, использования нормативных правовых документов в своей деятельности, обработки и интерпретации данных современных научных исследований;
- формулировки задач и исследований, сбора необходимых данных для расчета и оценки достоверности полученных данных;
- планирования видов геолого-технических мероприятий, работы с программами по проектированию технологий повышения нефтеотдачи;
- выбора метода повышения эффективности разработки месторождений полезных ископаемых.

2. Место дисциплины/модуля в структуре ОПОП:

Дисциплина «Технологии повышения нефтеотдачи» относится к вариативным дисциплинам.

Для полного усвоения данной дисциплины, обучающиеся должны знать следующие дисциплины: Б.1 В.02 – Технологические процессы нефтегазовой отрасли; Б.1 В.12 – Физическое моделирование потоков флюидов в горных породах.

Знания по дисциплине «Технологии повышения нефтеотдачи» необходимы студентам данного направления для усвоения знаний по следующим дисциплинам: Б1.В.05 – Проектирование разработки нефтяных месторождений, Б1.В.11 - Разработка месторождений с трудноизвлекаемыми запасами.

3. Требование к результатам освоения дисциплине

Процесс изучения дисциплины/модуля направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
ПКС-2 Способен использовать методологию научных исследований в профессиональной	ПКС-2. 31 Знать: знает методы научного познания, анализа и обобщения опыта в соответствующей области исследований, методологию проведения различного типа исследований	Знать методы и методологию проведения новых и существующих технологий повышения нефтеотдачи пласта (31.1)

деятельности	ПКС-2. У1 Уметь: создавать новые и совершенствовать методики моделирования и проведения расчетов, необходимых при проектировании технологических процессов и технических устройств	Уметь создавать новые и совершенствовать существующие технологии в области повышения нефтеотдачи пласта (У1.1)
	ПКС-2. В1. Владеть: навыками научных исследований технологических процессов и технических устройств в области нефтегазового дела	Владеть навыками научных исследований технологий и технических устройств в области повышения нефтеотдачи пласта (В1.1)
<u>ПКС-3</u> Способен проводить анализ и обобщение научно-технической информации по теме исследования, осуществлять выбор методик и средств решения задачи, проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых разработок	ПКС-3. З1 Знать: наиболее совершенные на данный момент технологии освоения месторождений, в том числе на континентальном шельфе, современные энергосберегающие технологии	Знать актуальные и новейшие технологии по освоению месторождений и повышению нефтеотдачи включая шельфовые месторождения (З1.2)
	ПКС-3. У1 Уметь: осуществлять выбор методик и средств решения поставленной задачи, проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых разработок	Уметь выбирать методики и средства решения, проводить патентные исследования в области технологий повышения нефтеотдачи пласта (У1.2)
	ПКС-3.В1. Владеть: навыками проведения анализа и систематизации информации по теме исследований, а также патентных исследований	Владеть навыками анализа, систематизации информации и патентных исследований в области повышения нефтеотдачи пласта (В1.2)
<u>ПКС-5</u> Способен использовать профессиональные программные комплексы в области математического и физического моделирования технологических процессов и объектов	ПКС-5. З1 Знать: основные (наиболее распространенные) профессиональные программные комплексы в области математического моделирования технологических процессов и объектов	Знать программные комплексы позволяющие моделировать процессы физико-химического, теплового воздействия на продуктивные пласты (З1.3)
	ПКС -5. У1 Уметь: разрабатывать физические, математические и компьютерные модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к процессу освоения месторождений, в том числе на континентальном шельфе	Уметь разрабатывать математические, аналитические и численные модели для исследования процессов повышения нефтеотдачи пласта (У1.3)
	ПКС-5. В1 Владеть: навыками работы с пакетами программ, позволяющих проводить математическое моделирование основных технологических процессов и технологий, применяемых при освоении месторождений, в том числе на континентальном шельфе, применении современных энергосберегающих технологий	Владеть навыками работы с пакетами прикладных программных продуктов применяемых для моделирования процессов, происходящих внутри пластовой системы и технологий, воздействующих на нее (В1.3)
ПКС-8 Способен обеспечивать безопасную и эффективную эксплуатацию и работу технологического оборудования нефтегазовой отрасли	ПКС-8. З1 Знать: правила эксплуатации технологического оборудования, нефтегазового производства	Знать технику безопасности при эксплуатации наземного оборудования при проведении технологий повышения нефтеотдачи пласта (З1.4)
	ПКС-8. У1 Уметь: собирать и обрабатывать результаты измерения параметров работы технологического оборудования	Уметь собирать и интерпретировать результаты параметров работы оборудования при выполнении различных технологий воздействия на пласт (У1.4)
	ПКС-8. В1 Владеть: навыками эффективной эксплуатации технологического оборудования нефтегазового производства	Владеть навыками работы с технологическим оборудованием находящемся на нефтегазовом промысле (В1.4)

4. Объем дисциплины/модуля

Общий объем дисциплины/модуля составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
Очная	1/2	16	16	16	60	экзамен

5. Структура и содержание дисциплины/модуля

5.1. Структура дисциплины/модуля.

очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства ¹
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Методы интенсификации притока и методы увеличения нефтеотдачи	3	4	-	4	11	ПКС-2.31 ПКС-3.31 ПКС-5.31 ПКС-8.31	Вопросы для письменного опроса
2	2	Физико-химические методы увеличения нефтеотдачи	3	6	-	5	14	ПКС-2.31 ПКС-3.31 ПКС-5.31 ПКС-8.31	Вопросы для письменного опроса
3	3	Гидродинамические методы увеличения нефтеотдачи	3	-	8	5	16	ПКС-2.31 ПКС-3.31 ПКС-5.31 ПКС-8.31	Вопросы для письменного опроса
4	4	Газовые методы повышения нефтеотдачи	3	-	8	5	16	ПКС-2.В1 ПКС-3.В1 ПКС-5.В1 ПКС-8.В1	Вопросы для письменного опроса
5	5	Тепловые (термические) МУН	4	6	-	5	15	ПКС-2.В1 ПКС-3.В1 ПКС-5.В1 ПКС-8.В1	Вопросы для письменного опроса
		Экзамен	-	-	-	36	36	ПКС-2.31 ПКС-3.31 ПКС-5.31 ПКС-8.31	Экзаменационные вопросы и задания
Итого:			16	16	16	60	108	X	X

заочная форма обучения (ЗФО)

Не реализуется.

очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Не реализуется.

5.2. Содержание дисциплины/модуля.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины/модуля (дидактические единицы).

Таблица 5.2.1

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Методы интенсификации притока и методы увеличения нефтеотдачи	1.1 Цели методов повышения нефтеотдачи (МПН). Первичные, вторичные и третичные МПН. КИН плановый и текущий. Методы интенсификации притока и методы увеличения нефтеотдачи. Формы существования остаточной нефти в пласте. Силы, удерживающие остаточную нефть. 1.2 Критерии применения МПН. Геолого-физические условия эффективности применения МПН. Регулирование разработки нефтяных месторождений и методы повышения нефтеотдачи
2	Физико-химические методы увеличения нефтеотдачи	2.1 Вытеснение нефти водными растворами ПАВ. 2.2 Сорбция, изотермы Генри и Лэнгмюра. Состав ПАВ. 2.3 Вытеснение нефти растворами полимеров. Метод мицеллярно-полимерного заводнения.
3	Гидродинамические методы увеличения нефтеотдачи	3.1 Изменение направлений фильтрационных потоков. 3.2 Форсированный отбор жидкости. 3.3 Циклическое (нестационарное) заводнение. Условия применения.
4	Газовые методы повышения нефтеотдачи	4.1 Вытеснение нефти из пласта двуокисью углерода (CO ₂). 4.2 Две технологии применения закачки CO ₂ . 4.3 Углеводородные газы. Водогазовое циклическое воздействие.
5	Тепловые (термические) МУН	5.1 Вытеснение нефти горячей водой. Вытеснение нефти паром. 5.2 Метод тепловых оторочек. Пароциклическая обработка добывающих скважин. 5.3 Внутрипластовое горение. Методы сухого и влажного горения. Преимущества и недостатки.

5.2.2. Содержание дисциплины/модуля по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	3	-	-	1.1 Цели методов повышения нефтеотдачи (МПН). Первичные, вторичные и третичные МПН. КИН плановый и текущий. Методы интенсификации притока и методы увеличения нефтеотдачи. Формы существования остаточной нефти в пласте. Силы, удерживающие остаточную нефть. 1.2 Критерии применения МПН. Геолого-физические условия эффективности применения МПН. Регулирование разработки нефтяных месторождений и методы повышения нефтеотдачи
2	2	3	-	-	2.1 Вытеснение нефти водными растворами ПАВ. 2.2 Сорбция, изотермы Генри и Лэнгмюра. Состав ПАВ. 2.3 Вытеснение нефти растворами полимеров. Метод мицеллярно-полимерного заводнения.

3	3	3	-	-	3.1 Изменение направлений фильтрационных потоков. 3.2 Форсированный отбор жидкости. 3.3 Циклическое (нестационарное) заводнение. Условия применения.
4	4	3	-	-	4.1 Вытеснение нефти из пласта двуокисью углерода (CO ₂). 4.2 Две технологии применения закачки CO ₂ . 4.3 Угледородные газы. Водогазовое циклическое воздействие.
5	5	4	-	-	5.1 Вытеснение нефти горячей водой. Вытеснение нефти паром. 5.2 Метод тепловых оторочек. Пароциклическая обработка добывающих скважин. 5.3 Внутрислое горение. Методы сухого и влажного горения. Преимущества и недостатки.
Итого:		16	X	X	

Практические занятия

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	-	-	Определение количества воды, необходимой для поддержания пластового давления и приемистости нагнетательных скважин.
2	1	2	-	-	Определение дебита скважины после ГРП в сложнопостроенном коллекторе.
3	2	2	-	-	Расчет скорости продвижения фронта сорбции ПАВ при прямолинейной фильтрации
4	2	2	-	-	Расчет времени подхода фронта сорбции ПАВ к линии отбора.
5	2	2	-	-	Расчет оптимального объема оторочки ПАВ для галереи.
6	5	2	-	-	Расчет температуры на забое нагнетательной скважины при закачке в пласт горячей воды.
7	5	2	-	-	Определение степени сухости пара на забое нагнетательной скважины.
8	5	2	-	-	Расчет площади прогретой части пласта при закачке в нагнетательную скважину пара.
Итого:		16	-	-	

Лабораторные работы

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	-	-	Определение количества воды, необходимой для поддержания пластового давления и приемистости нагнетательных скважин.
2	1	2	-	-	Определение дебита скважины после ГРП в сложнопостроенном коллекторе.
3	2	2	-	-	Расчет скорости продвижения фронта сорбции ПАВ при прямолинейной фильтрации
4	2		-	-	Расчет времени подхода фронта сорбции ПАВ к линии отбора.
5	2	2	-	-	Расчет оптимального объема оторочки ПАВ для галереи.
6	5	2	-	-	Расчет температуры на забое нагнетательной скважины при закачке в пласт горячей воды.
7	5	2	-	-	Определение степени сухости пара на забое нагнетательной скважины.
8	5	2	-	-	Расчет площади прогретой части пласта при закачке в нагнетательную скважину пара.
Итого:		16	-	-	

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.5

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1	7	-	-	Методы интенсификации притока и методы увеличения нефтеотдачи	Работа с лекционным материалом, подготовка к практическим занятиям, подготовка к лабораторным работам. Подготовка к письменному опросу.
2	2	7	-	-	Физико-химические методы увеличения нефтеотдачи	Работа с лекционным материалом, подготовка к практическим занятиям, подготовка к лабораторным работам. Подготовка к письменному опросу.
3	3	7	-	-	Гидродинамические методы увеличения нефтеотдачи	Работа с лекционным материалом, подготовка к практическим занятиям, подготовка к лабораторным работам. Подготовка к письменному опросу.
4	4	7	-	-	Газовые методы повышения нефтеотдачи	Работа с лекционным материалом, подготовка к практическим занятиям, подготовка к лабораторным работам. Подготовка к письменному опросу.
5	5	8	-	-	Тепловые (термические) МУН	Работа с лекционным материалом, подготовка к практическим занятиям, подготовка к лабораторным работам. Подготовка к письменному опросу.
		24	-	-		Подготовка к экзамену
Итого:		60	-	-		

5.2.3. Преподавание дисциплины/модуля ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- работа в малых группах (практические и лабораторные занятия);
- разбор практических ситуаций (практические и лабораторные занятия)

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

8. Оценка результатов освоения дисциплины/модуля

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1.1	Письменный опрос по разделам 1-2 дисциплины	15
1.2	Защита практических работ по разделу 1	15
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	30
2 текущая аттестация		
2.1	Письменный опрос по разделам 3,4 дисциплины	20
2.2	Защита практических работ по разделу 2	20
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	40
3 текущая аттестация		
3.1	Защита практических работ по разделу 5	15
3.2	Письменный опрос по разделу 5 дисциплины	15
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	30
	ВСЕГО	100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины/модуля

- 9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.
- 9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы
- ЭБС «Издательства Лань»;
- ЭБС «Электронного издательства ЮРАЙТ»;
- Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ;
- Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU»;
- ЭБС «IPRbooks»;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГНТУ (г. Уфа);
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГТУ (г. Ухта);
- ЭБС «Проспект»;
- ЭБС «Консультант студент»
- 9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства
- Microsoft Office Professional Plus;

15. PTC machcad 14.

16. Windows 8

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины/модуля	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины/модуля (демонстрационное оборудование)
1	Персональный компьютер в количестве 15 шт.	Экран проекционный, проектор, мультимедийное оборудование.

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим, лабораторным занятиям.

Методические указания по дисциплине «Методы повышения нефтеотдачи» для практических, лабораторных занятий и самостоятельных работ студентов направлению магистратуры 21.04.01 Нефтегазовое дело.

Коротенко В.А. Физические основы разработки нефтяных месторождений и методов повышения нефтеотдачи: учебное пособие / В.А. Коротенко, А.Б. Кряквин, С.И. Грачев, Ам.Ат. Хайруллин, Аз.Ам. Хайруллин. – Тюмень: ТюмГНГУ, 2014. – 104 с.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина/модуль Технологии повышения нефтеотдачи
 Код, направление подготовки/специальность 21.04.01 Нефтегазовое дело
 Направленность/специализация Разработка нефтяных и газовых месторождений

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
<u>ПКС-2</u> Способен использовать методологию научных исследований в профессиональной деятельности	ПКС-2. 31 Знать методы и методологию проведения новых и существующих технологий повышения нефтеотдачи пласта	Не знает методы методологию проведения новых и существующих технологий повышения нефтеотдачи пласта	Демонстрирует отдельные знания по методам и методологии проведения новых и существующих технологий повышения нефтеотдачи пласта	Демонстрирует достаточные знания по методам и методологии проведения новых и существующих технологий повышения нефтеотдачи пласта	Демонстрирует исчерпывающие знания по методам и методологии проведения новых и существующих технологий повышения нефтеотдачи пласта
	ПКС-2. У1 Уметь создавать новые и совершенствовать существующие технологии в области повышения нефтеотдачи пласта	Не умеет создавать новые и совершенствовать существующие технологии в области повышения нефтеотдачи пласта	Умеет выбирать отдельные технологии в области повышения нефтеотдачи пласта	Умеет создавать новые технологии в области повышения нефтеотдачи пласта	В совершенстве умеет создавать новые и совершенствовать существующие технологии в области повышения нефтеотдачи пласта
	ПКС-2. В1 Владеть навыками научных исследований технологий и технических устройств в области повышения нефтеотдачи пласта	Не владеет навыками научных исследований технологий и технических устройств в области повышения нефтеотдачи пласта	Владеет отдельными навыками научных исследований технологий и технических устройств в области повышения нефтеотдачи пласта	Хорошо владеет навыками научных исследований технологий и технических устройств в области повышения нефтеотдачи пласта	В совершенстве владеет навыками научных исследований технологий и технических устройств в области повышения нефтеотдачи пласта
<u>ПКС-3</u> Способен проводить анализ и обобщение научно-технической информации по теме исследования, осуществлять выбор методик и средств решения задачи, проводить патентные	ПКС-3. 31 Знать актуальные и новейшие технологии по освоению месторождений и повышению нефтеотдачи включая шельфовые месторождения	Не знает актуальные и новейшие технологии по освоению месторождений и повышению нефтеотдачи включая шельфовые месторождения	Демонстрирует отдельные знания по освоению месторождений и повышению нефтеотдачи включая шельфовые месторождения	Демонстрирует достаточные знания по актуальным и новейшим технологиям освоения месторождений и повышения нефтеотдачи включая шельфовые месторождения	Демонстрирует исчерпывающие знания актуальных и новейших технологий по освоению месторождений и повышению нефтеотдачи включая шельфовые месторождения

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых разработок	ПКС-3. У1 Уметь выбирать методики и средства решения, проводить патентные исследования в области технологий повышения нефтеотдачи пласта	Не умеет выбирать методики и средства решения, проводить патентные исследования в области технологий повышения нефтеотдачи пласта	Умеет частично выбирать методики и средства решения, проводить патентные исследования в области технологий повышения нефтеотдачи пласта	Умеет выбирать методики и средства решения, проводить патентные исследования в области технологий повышения нефтеотдачи пласта	В совершенстве умеет выбирать методики и средства решения, проводить патентные исследования в области технологий повышения нефтеотдачи пласта
	ПКС-3. В1 Владеть навыками анализа, систематизации информации и патентных исследований в области повышения нефтеотдачи пласта	Не владеет навыками анализа, систематизации информации и патентных исследований в области повышения нефтеотдачи пласта	Владеет частично навыками анализа, систематизации информации и патентных исследований в области повышения нефтеотдачи пласта	Хорошо владеет навыками анализа, систематизации информации и патентных исследований в области повышения нефтеотдачи пласта	В совершенстве владеет навыками анализа, систематизации информации и патентных исследований в области повышения нефтеотдачи пласта
	ПКС-5. 31 Знать программные комплексы позволяющие моделировать процессы физико-химического, теплового воздействия на продуктивные пасты	Не знает программные комплексы позволяющие моделировать процессы физико-химического, теплового воздействия на продуктивные пасты	Демонстрирует отдельные знания программных комплексов позволяющих моделировать процессы физико-химического, теплового воздействия на продуктивные пасты	Демонстрирует достаточные знания программных комплексов позволяющих моделировать процессы физико-химического, теплового воздействия на продуктивные пасты	Демонстрирует исчерпывающие знания программных комплексов позволяющих моделировать процессы физико-химического, теплового воздействия на продуктивные пасты
	ПКС-5. У1 Уметь разрабатывать математические, аналитические и численные модели для исследования процессов повышения нефтеотдачи пласта	Не умеет разрабатывать математические, аналитические и численные модели для исследования процессов повышения нефтеотдачи пласта	Умеет частично разрабатывать математические, аналитические и численные модели для исследования процессов повышения нефтеотдачи пласта	Умеет разрабатывать математические, аналитические и численные модели для исследования процессов повышения нефтеотдачи пласта	В совершенстве умеет разрабатывать математические, аналитические и численные модели для исследования процессов повышения нефтеотдачи пласта

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
<u>ПКС-5</u> Способен использовать профессиональные программные комплексы в области математического и физического моделирования технологических процессов и объектов	ПКС-5. В1 Владеть навыками работы с пакетами прикладных программных продуктов применяемых для моделирования процессов, происходящих внутри пластовой системы и технологий, воздействующих на нее	Не владеет навыками работы с пакетами прикладных программных продуктов применяемых для моделирования процессов, происходящих внутри пластовой системы и технологий, воздействующих на нее	Владеет частично навыками работы с пакетами прикладных программных продуктов применяемых для моделирования процессов, происходящих внутри пластовой системы и технологий, воздействующих на нее	Хорошо владеет навыками работы с пакетами прикладных программных продуктов применяемых для моделирования процессов, происходящих внутри пластовой системы и технологий, воздействующих на нее	В совершенстве владеет навыками работы с пакетами прикладных программных продуктов применяемых для моделирования процессов, происходящих внутри пластовой системы и технологий, воздействующих на нее
	ПКС-8. З1 Знать технику безопасности при эксплуатации наземного оборудования при проведении технологий повышения нефтеотдачи пласта	Не знает технику безопасности при эксплуатации наземного оборудования при проведении технологий повышения нефтеотдачи пласта	Демонстрирует отдельные знания по технике безопасности при эксплуатации наземного оборудования при проведении технологий повышения нефтеотдачи пласта	Демонстрирует достаточные знания по технике безопасности при эксплуатации наземного оборудования при проведении технологий повышения нефтеотдачи пласта	Демонстрирует исчерпывающие знания по технике безопасности при эксплуатации наземного оборудования при проведении технологий повышения нефтеотдачи пласта
ПКС-8 Способен обеспечивать безопасную и эффективную эксплуатацию и работу технологического оборудования нефтегазовой отрасли	ПКС-8. У1 Уметь собирать и интерпретировать результаты параметров работы оборудования при выполнении различных технологий воздействия на пласт	Не умеет собирать и интерпретировать результаты параметров работы оборудования при выполнении различных технологий воздействия на пласт	Умеет частично собирать и интерпретировать результаты параметров работы оборудования при выполнении различных технологий воздействия на пласт	Умеет собирать и интерпретировать результаты параметров работы оборудования при выполнении различных технологий воздействия на пласт	В совершенстве умеет собирать и интерпретировать результаты параметров работы оборудования при выполнении различных технологий воздействия на пласт
	ПКС-8. В1 Владеть навыками работы с технологическим оборудованием находящемся на нефтегазовом промысле	Не владеет навыками работы с технологическим оборудованием находящемся на нефтегазовом промысле	Владеет частично навыками работы с технологическим оборудованием находящемся на нефтегазовом промысле	Хорошо владеет навыками работы с технологическим оборудованием находящемся на нефтегазовом промысле	В совершенстве владеет навыками работы с технологическим оборудованием находящемся на нефтегазовом промысле

КАРТА

обеспеченности дисциплины (модуля) учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина Технологии повышения нефтеотдачи

Код, направление подготовки 21.04.01 Нефтегазовое дело

Направленность Разработка нефтяных и газовых месторождений

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Разработка месторождений с трудноизвлекаемыми запасами нефти: учебное пособие для студентов направления подготовки 21.04.01 "Нефтегазовое дело" всех форм обучения / А. А. Севастьянов, К. В. Коровин, О. П. Зотова; ТИУ. - Тюмень: ТИУ, 2017. - 92 с.	44+ЭР	16	100	+
2	Проектирование и моделирование разработки нефтяных месторождений Западной Сибири: учебное пособие / А. К. Ягафаров [и др.] ; ТИУ. - Тюмень: ТИУ, 2017. - 215 с.	30+ЭР	16	100	+
3	Методы интенсификации добычи нефти и повышения нефтеотдачи для месторождений Западной Сибири: учебное пособие / Т. К. Апасов, Р. Т. Апасов, Г. Т. Апасов; ТюмГНГУ. - Тюмень: ТюмГНГУ, 2015. - 187 с.	21+ЭР	16	100	+
4	Физические основы разработки нефтяных месторождений и методов повышения нефтеотдачи: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки бакалавриата "Нефтегазовое дело" / В. А. Коротенко [и др.]; ТюмГНГУ. - Тюмень: ТюмГНГУ, 2014. - 104 с.	53+ЭР	16	100	+
5	Разработка нефтяных месторождений: эффективные методы / В. Д. Лысенко. - М.: Недра, 2009. - 552 с.	25+ЭР	16	100	-
6	Разработка и эксплуатация нефтяных месторождений /В.С. Бойко.- М.: Недра, учебник.- 1990	24	16	100	-

ЭР – электронный ресурс для автор. пользователей доступен через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>

Зав. кафедрой _____ С.И. Грачев

« 05 » _____ 20 20 г.

Директор БИК _____ Д.Х. Каюкова

« 05 » _____ 20 20 г.

М.п.



**Дополнения и изменения
на 2021/2022 учебный год**

В рабочую программу по дисциплине «Технологии повышения нефтеотдачи» вносятся следующие дополнения и изменения:

1. Материально-техническое обеспечение дисциплины актуализировано

В другой части программа по дисциплине актуальна для 2021/2022 учебного года.

Дополнения и изменения внес
доцент, к.ф-м.н.



А.А. Хайруллин

Дополнения (изменения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры. Протокол от «03» 09 2021 г. № 1.

СОГЛАСОВАНО:
Заведующий кафедрой РЭНГМ



С. И. Грачев