МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное учреждение
высшего профессионального образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт геологии и нефтегазовых технологий

УТВЕРЖДАЮ
Проректор
по образовательной деятельности КФУ
Проф. Минзарипов Р.Г.
_____
"___"_____20___ г.

Программа дисциплины

Комплексное освоение и специальные технологии переработки высоковязких нефтей и природных битумов М2.В.2

Направление подготовки: 020700.68 - Геология
Профиль подготовки: Освоение высоковязкой нефти и природных битумов
Квалификация выпускника: магистр
Форма обучения: очное
Язык обучения: русский

Автор(ы):
Кемалов А.Ф. , Кемалов Р.А.
Рецензент(ы):
Галимов Р.А.

СОГЛАСОВАНО:
Заведующий(ая) кафедрой:
Протокол заседания кафедры No ___ от "____" _____ 201__г
Учебно-методическая комиссия Института геологии и нефтегазовых технологий:
Протокол заседания УМК No ____ от "____" _____ 201__г

Регистрационный No

Казань
2014

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) заведующий кафедрой, д.н. (профессор) Кемалов А.Ф. Кафедра высоковязких нефтей и природных битумов Институт геологии и нефтегазовых технологий , Alim.Kemalov@kpfu.ru ; доцент, к.н. (доцент) Кемалов Р.А. Кафедра высоковязких нефтей и природных битумов Институт геологии и нефтегазовых технологий , Ruslan.Kemalov@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Ознакомить студентов со сведениями о битумах, сверхтяжелых нефтей и природных битумов в России и мире, технологиями их извлечения, переработки в синтетическую нефть, показателями ввода новых мощностей по добыче и переработке природных нефтебитумов, и сверхтяжелых нефтей, инвестиционным показателям современных установок извлечения переработки и битумов и сверхтяжелых нефтей, а также обучить их методам транспортировки битумов и сверхтяжелых нефтей.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " М2.В.2 Профессиональный" основной образовательной программы 020700.68 Геология и относится к вариативной части. Осваивается на 1 курсе, 1, 2 семестры.

Для изучения дисциплины "Комплексное освоение и спец.технологии переработки высоковязких нефтей и природных битумов" необходимо знакомство студентов с курсом коллоидная и физическая химия, физико-химическая механика нефтяных дисперсных систем, органическая и неорганическая химия, химия нефти, технология нефти и газа в объеме средней школы. Курс "Комплексное освоение и спец.технологии переработки высоковязких нефтей и природных битумов" является основой для курсов естественнонаучного цикла и для курсов профессионального цикла.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

Развитие добычи, транспорта и переработки сверхтяжелых нефтей и природных битумов;

Экономические экологические проблемы промышленности по добыче битумов и сверхтяжелых нефтей;

Технологии извлечения, переработки битумов и сверхтяжелых нефтей в синтетическую нефть;

Показатели ввода новых мощностей по добыче и переработке природных битумов и сверхтяжелых нефтей;

Инвестиционные показатели современных установок извлечения переработки и битумов и сверхтяжелых нефтей.

2. должен уметь:

применять физико- химические методы, относящиеся ко всем разделам курса, при решении профессиональных задач.

осуществлять системный анализ данных по комплексному освоению и специальным технологиям переработки высоковязких нефтей и природных битумов

3. должен владеть:

навыками технологий комплексного освоения и специальных технологий переработки высоковязких нефтей и природных битумов.

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет зачетных(ые) единиц(ы) 144 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины отсутствует в 1 семестре; экзамен во 2 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Сведения о битумах, сверхтяжелых нефтях и нефтяных песках. Развитие добычи битумов и сверхтяжелых нефтей в мире.	1	1-2	0	0	0	
2.	Тема 2. Методы транспортировки битумов и сверхтяжелых нефтей. Экономические экологические проблемы промышленности по добыче битумов и сверхтяжелых нефтей	1	3-4	0	0	0	
3.	Тема 3. Технологии извлечения битумов и сверхтяжелых нефтей. Открытые карьерные методы. Извлечение нефтяных песков и их транспортировка.	1	5-7	0	0	0	

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
4.	Тема 4. Технологии извлечения битумов и сверхтяжелых нефтей. Открытые карьерные методы. Экстракция битумов из битуминозных песков.	1	8-9	0	0	0	
5.	Тема 5. Технологии извлечения битумов и сверхтяжелых нефтей. Открытые карьерные методы. Перспективы дальнейшего развития экстракции битумов.	1	10-11	0	0	0	
6.	Тема 6. Технологии извлечения битумов и сверхтяжелых нефтей. Холодный метод добычи вместе с песком. (Технология Chops).	1	12-13	0	0	0	
7.	Тема 7. Технологии извлечения битумов и сверхтяжелых нефтей. Циклическое воздействие паром на пласт. (Технология CSS).	1	14-16	0	0	0	
8.	Тема 8. Технологии извлечения битумов и сверхтяжелых нефтей. Парогравитационное дренирование. (Технология Sagd).	1	17-19	0	0	0	
9.	Тема 9. Технологии извлечения битумов и сверхтяжелых нефтей. Экстракция парообразными растворителями в пласте. (Технология Vapex).	2	1	0	0	0	

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
10.	Тема 10. Технологии извлечения битумов и сверхтяжелых нефтей. Подземное сжигание части битумов по направлению фронту горения вдоль горизонтальной подуктивной скважины (Технология Thai).	2	2	0	0	0	
11.	Тема 11. Технологии извлечения битумов и сверхтяжелых нефтей. Циклическая закачка растворителя в пласт. (Технология CSI).	2	3	0	0	0	
12.	Тема 12. Современные технологии в технологии извлечения битумов: пульсационные технологии, висбрекинг в пласте, способы модернизации.	2	4	0	0	0	
13.	Тема 13. Технологии переработки битумов и сверхтяжелых нефтей в синтетическую нефть. Синтетические нефти, их виды и особенности дальнейшей переработки на НПЗ	2	5-6	0	0	0	
14.	Тема 14. Технологии переработки битумов и сверхтяжелых нефтей с использованием известных традиционных процессов нефтепереработки	2	7-8	0	0	0	

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
15.	Тема 15. Специальные технологии переработки битумов и сверхтяжелых нефтей. Совмещенные процессы извлечения битумов из битуминозных песков и их переработка	2	9	0	0	0	
16.	Тема 16. Низкотемпературная химическая переработки битумов и сверхтяжелых нефтей. Полукоксование и высокотемпературное коксование битумов и сверхтяжелых нефтей.	2	10	0	0	0	
17.	Тема 17. Улавливание летучих продуктов и их переработка битумов и сверхтяжелых нефтей Механические способы переработки битумов и сверхтяжелых нефтей	2	11	0	0	0	
18.	Тема 18. Газификация твердых природных энергоносителей и ожижение	2	12	0	0	0	
19.	Тема 19. Экономические нормативы при обосновании проектов строительства заводов переработки битумов и сверхтяжелых нефтей	2	13	0	0	0	
20.	Тема 20. Показатели ввода новых мощностей по добыче и переработке природных битумов и сверхтяжелых нефтей	2	14	0	0	0	
.	Тема . Итоговая форма контроля	1		0	0	0	экзамен
.	Тема . Итоговая форма контроля	2		0	0	0	экзамен
	Итого			0	0	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Сведения о битумах, сверхтяжелых нефтях и нефтяных песках. Развитие добычи битумов и сверхтяжелых нефтей в мире.

Тема 2. Методы транспортировки битумов и сверхтяжелых нефтей. Экономические экологические проблемы промышленности по добыче битумов и сверхтяжелых нефтей

Тема 3. Технологии извлечения битумов и сверхтяжелых нефтей. Открытые карьерные методы. Извлечение нефтяных песков и их транспортировка.

Тема 4. Технологии извлечения битумов и сверхтяжелых нефтей. Открытые карьерные методы. Экстракция битумов из битуминозных песков.

Тема 5. Технологии извлечения битумов и сверхтяжелых нефтей. Открытые карьерные методы. Перспективы дальнейшего развития экстракции битумов.

Тема 6. Технологии извлечения битумов и сверхтяжелых нефтей. Холодный метод добычи вместе с песком. (Технология Chops).

Тема 7. Технологии извлечения битумов и сверхтяжелых нефтей. Циклическое воздействие паром на пласт. (Технология CSS).

Тема 8. Технологии извлечения битумов и сверхтяжелых нефтей. Парогравитационное дренирование. (Технология Sagd).

Тема 9. Технологии извлечения битумов и сверхтяжелых нефтей. Экстракция парообразными растворителями в пласте. (Технология Vapex).

Тема 10. Технологии извлечения битумов и сверхтяжелых нефтей. Подземное сжигание части битумов по направлению фронту горения вдоль горизонтальной подуктивной скважины (Технология Thai).

Тема 11. Технологии извлечения битумов и сверхтяжелых нефтей. Циклическая закачка растворителя в пласт. (Технология CSI).

Тема 12. Современные технологии в технологии извлечения битумов: пульсационные технологии, висбрекинг в пласте, способы модернизации.

Тема 13. Технологии переработки битумов и сверхтяжелых нефтей в синтетическую нефть. Синтетические нефти, их виды и особенности дальнейшей переработки на НПЗ

Тема 14. Технологии переработки битумов и сверхтяжелых нефтей с использованием известных традиционных процессов нефтепереработки

Тема 15. Специальные технологии переработки битумов и сверхтяжелых нефтей. Совмещенные процессы извлечения битумов из битуминозных песков и их переработка

Тема 16. Низкотемпературная химическая переработки битумов и сверхтяжелых нефтей. Полукоксование и высокотемпературное коксование битумов и сверхтяжелых нефтей.

Тема 17. Улавливание летучих продуктов и их переработка битумов и сверхтяжелых нефтей Механические способы переработки битумов и сверхтяжелых нефтей

Тема 18. Газификация твердых природных энергоносителей и ожижение

Тема 19. Экономические нормативы при обосновании проектов строительства заводов переработки битумов и сверхтяжелых нефтей

Тема 20. Показатели ввода новых мощностей по добыче и переработке природных битумов и сверхтяжелых нефтей

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Тема 1. Сведения о битумах, сверхтяжелых нефтях и нефтяных песках. Развитие добычи битумов и сверхтяжелых нефтей в мире.

Тема 2. Методы транспортировки битумов и сверхтяжелых нефтей. Экономические экологические проблемы промышленности по добыче битумов и сверхтяжелых нефтей

Тема 3. Технологии извлечения битумов и сверхтяжелых нефтей. Открытые карьерные методы. Извлечение нефтяных песков и их транспортировка.

Тема 4. Технологии извлечения битумов и сверхтяжелых нефтей. Открытые карьерные методы. Экстракция битумов из битуминозных песков.

Тема 5. Технологии извлечения битумов и сверхтяжелых нефтей. Открытые карьерные методы. Перспективы дальнейшего развития экстракции битумов.

Тема 6. Технологии извлечения битумов и сверхтяжелых нефтей. Холодный метод добычи вместе с песком. (Технология Chops).

Тема 7. Технологии извлечения битумов и сверхтяжелых нефтей. Циклическое воздействие паром на пласт. (Технология CSS).

Тема 8. Технологии извлечения битумов и сверхтяжелых нефтей. Парогравитационное дренирование. (Технология Sagd).

Тема 9. Технологии извлечения битумов и сверхтяжелых нефтей. Экстракция парообразными растворителями в пласте. (Технология Vapex).

Тема 10. Технологии извлечения битумов и сверхтяжелых нефтей. Подземное сжигание части битумов по направлению фронту горения вдоль горизонтальной подуктивной скважины (Технология Thai).

Тема 11. Технологии извлечения битумов и сверхтяжелых нефтей. Циклическая закачка растворителя в пласт. (Технология CSI).

Тема 12. Современные технологии в технологии извлечения битумов: пульсационные технологии, висбрекинг в пласте, способы модернизации.

Тема 13. Технологии переработки битумов и сверхтяжелых нефтей в синтетическую нефть. Синтетические нефти, их виды и особенности дальнейшей переработки на НПЗ

Тема 14. Технологии переработки битумов и сверхтяжелых нефтей с использованием известных традиционных процессов нефтепереработки

Тема 15. Специальные технологии переработки битумов и сверхтяжелых нефтей. Совмещенные процессы извлечения битумов из битуминозных песков и их переработка

Тема 16. Низкотемпературная химическая переработки битумов и сверхтяжелых нефтей. Полукоксование и высокотемпературное коксование битумов и сверхтяжелых нефтей.

Тема 17. Улавливание летучих продуктов и их переработка битумов и сверхтяжелых нефтей Механические способы переработки битумов и сверхтяжелых нефтей

Тема 18. Газификация твердых природных энергоносителей и ожижение

Тема 19. Экономические нормативы при обосновании проектов строительства заводов переработки битумов и сверхтяжелых нефтей

Тема 20. Показатели ввода новых мощностей по добыче и переработке природных битумов и сверхтяжелых нефтей

Тема . Итоговая форма контроля

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к экзамену:

Сведения о битумах, сверхтяжелых нефтях и нефтяных песках

Развитие добычи битумов и сверхтяжелых нефтей в мире

Методы транспортировки битумов и сверхтяжелых нефтей

Экономические экологические проблемы промышленности по добыче битумов и сверхтяжелых нефтей

Технологии извлечения битумов и сверхтяжелых нефтей. Открытые карьерные методы.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Извлечение нефтяных песков и их транспортировка.

Открытые карьерные методы.

Экстракция битумов из битуминозных песков.

Открытые карьерные методы.

Перспективы дальнейшего развития экстракции битумов.

Холодный метод добычи вместе с песком. (Технология Chops).

Циклическое воздействие паром на пласт. (Технология CSS).

Парогравитационное дренирование. (Технология Sagd).

Экстракция парообразными растворителями в пласте. (Технология Vapex).

Подъземное сжигание части битумов по направлению фронту горения вдоль горизонтальной подуктивной скважины (Технология Thai).

Циклическая закачка растворителя в пласт. (Технология CSI).

Современные технологии в технологии извлечения битумов: пульсационные технологии, висбрекинг в пласте, способы модернизации.

Синтетические нефти, их виды и особенности дальнейшей переработки на НПЗ

Технологии переработки битумов и сверхтяжелых нефтей с использованием известных традиционных процессов нефтепереработки

Специальные технологии переработки битумов и сверхтяжелых нефтей

Совмещенные процессы извлечения битумов из битуминозных песков и их переработка

Механические способы переработки битумов и сверхтяжелых нефтей

Низкотемпературная химическая переработки битумов и сверхтяжелых нефтей

Полукоксование и высокотемпературное коксование битумов и сверхтяжелых нефтей

Улавливание летучих продуктов и их переработка битумов и сверхтяжелых нефтей

Газификация твердых природных энергоносителей и ожижение

Экономические нормативы при обосновании проектов строительства заводов переработки битумов и сверхтяжелых нефтей

Показатели ввода новых мощностей по добыче и переработке природных битумов и сверхтяжелых нефтей

Инвестиционные показатели современных установок извлечения и переработки битумов и сверхтяжелых нефтей

7.1. Основная литература:

Хуснутдинов И. Ш. Природные битумы - тяжелое нефтяное сырье: классификация, процессы битумогенеза, особенности состава и свойств / И. Ш. Хуснутдинов // Известия вузов. Химия и химическая технология.Б.м...2004. Т. 47, ◆ 4. С. 3-9.ISSN 0579-2991. Ил.: 3 табл. Библиогр.: с. 8-9 (51 назв.).

Сибирцев Я. В. Газ из угля / Я. В. Сибирцев // Наука в России. Б.м...2005. ◆ 1. С. 19. ISSN 0869-706X.

Справочник процессов переработки нефти, 2004 / перевел М. Фалькович // Нефтегазовые технологии. Б.м.2005.N 3.С. 63-93.ISSN 0202-4578.

(Бухаркина Т.В., Дигуров Н.Г. Химия природных энергоносителей и углеродных материалов: Учеб. Пособие/ РХТУ им Д.И. Менделеева, М., 2000. 195 с.)

(Баннов, П.Г. Процессы переработки нефти в 2 т. Т.2/ П.Г. Баннов - М.: Химия, 2001. - 417 с.)

(Рудин М.Г. Карманный справочник нефтепереработчика/М.Г.Рудин, В.Е. Сомов, А.С. Фомин. - М.: ЦНИИТЭнефтехим, 2004.-336с.)

7.2. Дополнительная литература:

Кленин В.И. Высокомолекулярные соединения: учебник для студентов химического факультета / В. И. Кленин, И. В. Федусенко; Сарат. гос. ун-т им. Н. Г. Чернышевского. Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 2008..440 с.: ил.; 29 . Библиогр.: с. 385-391. Предм. указ.: с. 432-437. ISBN 978-5-292-03766-8, 250.

Технология нефти и природных газов: Задачи и упражнения / Казан. гос. технол. ун-т; Сост.: В.Г.Козин, Д.А.Шапошников. Казань: Изд-во Казан. гос. технол. ун-та, 2003. 56с.: ил. Библиогр.: с.55.

(Кемалов, А.Ф. Производство нефтяных битумов : учебное пособие / А.Ф. Кемалов, Р.А. Кемалов, Т.Ф. Ганиева. - Казань : Изд-во КГТУ, 2010. - 116 с.

Научно-практические аспекты процессов коррозии и способов защиты: Монография/Р.А. Кемалов, А.Ф. Кемалов; КГТУ. Казань, 2008.280 с.

Кемалов, А.Ф. Научно-практические основы физико-химической механики и статистического анализа дисперсных систем: Учебное пособие / А.Ф. Кемалов, Р.А. Кемалов; КГТУ. Казань, 2008. 472 с.

Росляков, А. Д. Коллоидно-химические особенности ванадийсодер-жащих нефтей /А.Д. Росляков, В.В. Бурлий, И.В. Фейгин // Нефтепереработ-ка и нефтехимия. - 2006.- ◆8. - С.16-19.

Кемалов, А.Ф. Интенсификация производства окисленных битумов и мо-дифицированные битумные материалы на их основе: автореф. дис. ? д-ра техн. наук /А.Ф. Кемалов. - Казань, 2005.-41с.

Кемалов, Р.А. Модифицированные специальные битумы и лакокрасочные материалы на их основе: автореф. дисс. канд. техн. наук / Р.А. Кемалов. - Казань, 2003, 20с.)

7.3. Интернет-ресурсы:

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Освоение дисциплины "Комплексное освоение и специальные технологии переработки высоковязких нефтей и природных битумов" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 020700.68 "Геология" и магистерской программе Освоение высоковязкой нефти и природных битумов .

Автор(ы):
Кемалов А.Ф. _____
Кемалов Р.А. _____
"__" _____ 201 __ г.

Рецензент(ы):
Галимов Р.А. _____
"__" _____ 201 __ г.