

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. Таюрский Д.А.

"\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Программа дисциплины**

Курсовая работа по направлению Б1.В.ОД.2

Направление подготовки: 21.04.01 - Нефтегазовое дело

Профиль подготовки: Освоение высоковязкой нефти и природных битумов

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Кемалов А.Ф.

**Рецензент(ы):**

Кемалов А.Ф.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Кемалов А. Ф.

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  
2016

## 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

### 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.

Дисциплина "Курсовая работа по направлению и природных битумов" относится к дисциплинам направления подготовки магистров, обучающихся по направлению "Курсовая работа по направлению" на кафедре высоковязких нефтей и природных битумов (ВВН и ПБ) Института геологии и нефтегазовых технологий КФУ.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.ОД.2 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 21.04.01 Нефтегазовое дело и относится к обязательные дисциплины. Осваивается на 2 курсе, 3 семестр.

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:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОПК-1 (профессиональные компетенции)	способностью формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской и практической деятельности
ОПК-2 (профессиональные компетенции)	способностью использовать на практике знания, умения и навыки в организации исследовательских, проектных и конструкторских работ, в управлении коллективом
ОПК-3 (профессиональные компетенции)	способностью изменять научный и научно-производственный профиль своей профессиональной деятельности
ОПК-4 (профессиональные компетенции)	способностью разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований
ОПК-5 (профессиональные компетенции)	способностью готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-1 (профессиональные компетенции)	способностью оценивать перспективы и возможности использования достижений научно-технического прогресса в инновационном развитии отрасли, предлагать способы их реализации
ПК-16 (профессиональные компетенции)	способностью разрабатывать предложения по повышению эффективности использования ресурсов
ПК-2 (профессиональные компетенции)	способностью использовать методологию научных исследований в профессиональной деятельности
ПК-20 (профессиональные компетенции)	способностью применять инновационные методы для решения производственных задач
ПК-21 (профессиональные компетенции)	способностью конструировать и разрабатывать новые инновационные технологические процессы и оборудование нефтегазодобычи и транспорта нефти и газа
ПК-3 (профессиональные компетенции)	способностью планировать и проводить аналитические, имитационные и экспериментальные исследования, критически оценивать данные и делать выводы
ПК-4 (профессиональные компетенции)	способностью использовать профессиональные программные комплексы в области математического моделирования технологических процессов и объектов
ПК-5 (профессиональные компетенции)	способностью проводить анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, осуществлять выбор методик и средств решения задачи, проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых разработок
ПК-6 (профессиональные компетенции)	способностью применять полученные знания для разработки и реализации проектов, различных процессов производственной деятельности
ПК-7 (профессиональные компетенции)	способностью применять методологию проектирования

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.

формирования знаний по основным физико-химическим и эксплуатационным свойствам нефти и нефтепродуктов;

формирования знаний по технологии подготовки и переработки нефтяного сырья с получением ассортимента нефтепродуктов, отвечающих современным НТД;

выбора оптимального решения переработки углеродного сырья.

- готовность проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска;

- самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности;

- формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской и практической деятельности;

- использовать на практике знания, умения и навыки в организации исследовательских, проектных и конструкторских работ, в управлении коллективом;

- изменять научный и научно-производственный профиль своей профессиональной деятельности;

научно-исследовательская деятельность (НИД):

- использовать методологию научных исследований в профессиональной деятельности;

- использовать профессиональные программные комплексы в области математического моделирования технологических процессов и объектов;

- проводить анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, осуществлять выбор методик и средств решения задачи, проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых разработок;

- применять полученные знания для разработки и реализации проектов, различных процессов производственной деятельности;

- применять методологию проектирования;

- использовать автоматизированные системы проектирования;

- осуществлять расчеты по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектируемых аппаратов, конструкций, технологических процессов;

- разрабатывать оперативные планы проведения всех видов деятельности, связанной с исследованием, разработкой, проектированием, конструированием, реализацией и управлением технологическими процессами и производствами в области добычи, транспорта и хранения углеводородов;

производственно-технологическая деятельность (ПТД):

- применять инновационные методы для решения производственных задач;

- конструировать и разрабатывать новые инновационные технологические процессы и оборудование нефтегазодобычи и транспорта нефти и газа;

- анализировать возможные инновационные риски при внедрении новых технологий, оборудования, систем;

- применять полученные знания для разработки проектных решений по управлению качеством в нефтегазовом производстве.

применять знания о битумах, сверхтяжелых нефтях и природных битумах в России и мире, технологиях их извлечения, переработки в синтетическую нефть, показателях ввода новых мощностей по добыче и переработке природных нефтебитумов, и сверхтяжелых нефтей, инвестиционных показателях современных установок извлечения переработки и битумов и сверхтяжелых нефтей, а также обучать их методам транспортировки, хранения битумов и сверхтяжелых нефтей.

#### 4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) 108 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 3 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. Развитие добычи битумов и сверхтяжелых нефтей в России и мире.	3	1-2	0	0	0	отчет
2.	Тема 2. Методы транспортировки битумов и сверхтяжелых нефтей. Экономические экологические проблемы промышленности по добыче битумов и сверхтяжелых нефтей	3	3-4	0	0	0	отчет
3.	Тема 3. Технологии извлечения битумов и сверхтяжелых нефтей.	3	5-7	0	0	0	отчет
4.	Тема 4. Современные технологии извлечения битумов: пульсационные технологии, висбрекинг в пласте, способы модернизации.	3	8-9	0	0	0	отчет

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
5.	Тема 5. Технологии переработки битумов и сверхтяжелых нефтей в синтетическую нефть. Специальные технологии переработки битумов и сверхтяжелых нефтей.	3	10-11	0	0	0	коллоквиум
6.	Тема 6. Низкотемпературная химическая переработки битумов и сверхтяжелых нефтей. Полукоксование и высокотемпературное коксование битумов и сверхтяжелых нефтей. Газификация твердых природных энергоносителей и ожижение.	3	12-13	0	0	0	отчет
7.	Тема 7. Экономические нормативы при обосновании проектов строительства заводов переработки битумов и сверхтяжелых нефтей.	3	14-16	0	0	0	отчет
8.	Тема 8. Проектирование принципиальной схемы освоения высоковязкой нефти и природных битумов	3	17-19	4	0	0	курсовая работа по дисциплине
	Тема . Итоговая форма контроля	3		0	0	0	зачет
	Итого			4	0	0	

#### 4.2 Содержание дисциплины

**Тема 1. Развитие добычи битумов и сверхтяжелых нефтей в России и 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.**

**Тема 4. Современные технологии извлечения битумов: пульсационные технологии, висбрекинг в пласте, способы модернизации.**

**Тема 5. Технологии переработки битумов и сверхтяжелых нефтей в синтетическую нефть. Специальные технологии переработки битумов и сверхтяжелых нефтей.**

**Тема 6. Низкотемпературная химическая переработки битумов и сверхтяжелых нефтей. Полукоксование и высокотемпературное коксование битумов и сверхтяжелых нефтей. Газификация твердых природных энергоносителей и ожижение.**

**Тема 7. Экономические нормативы при обосновании проектов строительства заводов переработки битумов и сверхтяжелых нефтей.**

**Тема 8. Проектирование принципиальной схемы освоения высоковязкой нефти и природных битумов**

**лекционное занятие (4 часа(ов)):**

Методические вопросы и источники информации. I. Методы добычи тяжелых нефтей. 1. Нефтеотдача пластов, II. Изучение характеристик исходного сырья - нефти и битумов, готовой продукции: топливно - масляных фракций в соответствии с требованиями РФ- Euro -ASTM стандартов, синтетической нефти, вырабатываемых нефтехимических компонентов, нефтяного кокса, битумов. III. Автоматизация.

### 4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Развитие добычи битумов и сверхтяжелых нефтей в России и мире.	3	1-2	подготовка к отчету	8	отчет
2.	Тема 2. Методы транспортировки битумов и сверхтяжелых нефтей. Экономические экологические проблемы промышленности по добыче битумов и сверхтяжелых нефтей	3	3-4	подготовка к отчету	9	отчет
3.	Тема 3. Технологии извлечения битумов и сверхтяжелых нефтей.	3	5-7	подготовка к отчету	9	отчет
4.	Тема 4. Современные технологии извлечения битумов: пульсационные технологии, висбрекинг в пласте, способы модернизации.	3	8-9	подготовка к отчету	8	отчет

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
5.	Тема 5. Технологии переработки битумов и сверхтяжелых нефтей в синтетическую нефть. Специальные технологии переработки битумов и сверхтяжелых нефтей.	3	10-11	подготовка к коллоквиуму	9	коллоквиум
6.	Тема 6. Низкотемпературная химическая переработки битумов и сверхтяжелых нефтей. Полукоксование и высокотемпературное коксование битумов и сверхтяжелых нефтей. Газификация твердых природных энергоносителей и ожижение.	3	12-13	подготовка к отчету	9	отчет
7.	Тема 7. Экономические нормативы при обосновании проектов строительства заводов переработки битумов и сверхтяжелых нефтей.	3	14-16	подготовка к отчету	9	отчет
8.	Тема 8. Проектирование принципиальной схемы освоения высоковязкой нефти и природных битумов	3	17-19	подготовка к курсовой работе по дисциплине	29	курсовая работа по дисциплине
	Итого				90	

### 5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Проводятся лекции и лабораторные занятия с использованием установок, лабораторных стендов, моделирующих процессы освоения природных битумов и сверхтяжелых нефтей, программ компьютерного моделирования, компьютеров. Большая часть материала изучается самостоятельно.

самостоятельной работы.

Коллоквиум, письменная работа, тестирование, презентация, опрос, семинары в диалоговом режиме, к работе которых привлекаются ведущие исследователи и специалисты-практики, и являющийся основой корректировки индивидуальных учебных планов магистра, дискуссии, компьютерные симуляции, деловые и ролевые игры, разбор конкретных ситуаций, групповые дискуссии, результаты работы студенческих исследовательских групп, вузовские и межвузовские интерактивные конференции и вебинары, встречи с представителями российских и зарубежных компаний, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов.

Электронный образовательный ресурс, монографии, научные статьи, учебные пособия, методические указания.

- изучение теоретического лекционного материала
- проработка и усвоение теоретического материала (основная и дополнительная литература)
- работа с рекомендуемыми методическими материалами (методическими указаниями, учебными пособиями, раздаточным материалом)
- выполнение заданий по пройденным темам
- подготовка к зачету

(перечисляются все виды работ, выполняемые студентом самостоятельно в рамках изучения данной дисциплины)

По результатам осуществления СРС применяются следующие виды контроля:

- текущий контроль (в т. ч. опросы во время семинарских, лабораторных занятий, коллоквиумов, проведение контрольных работ, прием),
- Включение вопросов, выносимых на СРС в экзаменационные билеты,
- прием зачетов, экзаменов

Чтение лекций, с применением интерактивных средств (презентация в Microsoft PowerPoint), проведение лабораторных работ, контрольных работ, подготовка к участию в конференции, самостоятельная работа студентов по темам и разделам дисциплины.

Интерактивные методы обучения, кейс-технологии, метод проектов, портфолио, дискуссия, тренинг, игра. Проводятся лекции и практические занятия с использованием компьютеров и лабораторных установок. Большая часть материала изучается самостоятельно. Семинары в диалоговом режиме, к работе которых привлекаются ведущие исследователи и специалисты-практики, и являющийся основой корректировки индивидуальных учебных планов магистра, дискуссии, компьютерные симуляции, деловые и ролевые игры, разбор конкретных ситуаций, групповые дискуссии, результаты работы студенческих исследовательских групп, вузовские и межвузовские интерактивные конференции и вебинары, встречи с представителями российских и зарубежных компаний, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов. Электронный образовательный ресурс, монографии, научные статьи, учебные пособия, методические указания.

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

### **Тема 1. Развитие добычи битумов и сверхтяжелых нефтей в России и мире.**

отчет , примерные вопросы:

Общие сведения о месторождениях высоковязких нефтей и природных битумов. Увеличение извлекаемых запасов нефти на поздней стадии разработки крупного нефтяного месторождения (теория, геологические основы, практика). Проблемы и перспективы повышения эффективности разработки нефтяных месторождений.

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

отчет , примерные вопросы:

Экологические загрязнения, связанные с добычей, переработкой и транспортировкой нефти. Современное состояние работ по нефтеотдаче пласта

### **Тема 3. Технологии извлечения битумов и сверхтяжелых нефтей.**

отчет , примерные вопросы:

увеличение объемов добычи нефти; увеличение экспорта нефти; снижение обводнённости добываемой продукции на некоторых месторождениях; снижение себестоимости добычи нефти на некоторых месторождениях;

### **Тема 4. Современные технологии извлечения битумов: пульсационные технологии, висбрекинг в пласте, способы модернизации.**

отчет , примерные вопросы:

Снижение объёмов прироста запасов нефти; Ухудшение качества запасов нефти; Снижение объемов применения МУН; Снижение проектного коэффициента нефтеотдачи; Выборочная разработка наиболее продуктивных зон месторождений; Не полное выполнение проектных (лицензионных) решений; Большой фонд простаивающих скважин; Не полная законодательная регламентация всех этапов разработки нефтяных месторождений

### **Тема 5. Технологии переработки битумов и сверхтяжелых нефтей в синтетическую нефть. Специальные технологии переработки битумов и сверхтяжелых нефтей.**

коллоквиум , примерные вопросы:

Варианты переработки ВВН и ПБ:- топливно-коксовый;- масляно-битумный;- битумный; -термокаталитический. Сопоставление этих вариантов. ПБ-как перспективное сырье для производства высокоиндексных низкозастывающих остаточных масел. Извлечение содержащихся в них редких и рассеянных элементов (ванадия, никеля, рения, молибдена и др.). Извлечение сульфонов и сульфоксидов из широкой дистиллятной фракции 180-350оС. Высокоэффективные комбинированные технологии переработки ПБ и ВВН, позволяющие производить из ВВН и ПБ как традиционные нефтепродукты (топлива, масла), так и нетрадиционные дефицитные малотоннажные материалы для различных областей народного хозяйства (металлы, модифицированную битумную продукцию ? мастики, лаки, водо-битумные эмульсии и т.д.). Варианты переработки БСП. Вовлечение БСП в состав асфальтобетонных смесей. Экстракция битумов из БСП. Очистка извлеченных битумов. Переработка битумов вместе с песками с одновременным их экстрагированием.

### **Тема 6. Низкотемпературная химическая переработки битумов и сверхтяжелых нефтей. Полукоксование и высокотемпературное коксование битумов и сверхтяжелых нефтей. Газификация твердых природных энергоносителей и ожижение.**

отчет , примерные вопросы:

Некоторые вопросы методики определения коэффициентов нефтеотдачи пластов Техничко - технологический и технико - экономический сравнительный анализ.

### **Тема 7. Экономические нормативы при обосновании проектов строительства заводов переработки битумов и сверхтяжелых нефтей.**

отчет , примерные вопросы:

Показатели ввода новых мощностей по добыче и переработке природных битумов и сверхтяжелых нефтей Инвестиционные показатели современных установок извлечения и переработки битумов и сверхтяжелых нефтей

### **Тема 8. Проектирование принципиальной схемы освоения высоковязкой нефти и природных битумов**

курсовая работа по дисциплине , примерные вопросы:

МЕТОДЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАЗРАБОТКИ И УВЕЛИЧЕНИЯ НЕФТЕОТДАЧИ ПЛАСТОВ. Применение ЭВМ в разработке нефтяных и газовых месторождений. Современное состояние работ по нефтеотдаче пласта. Методы определения - коэффициентов нефтеотдачи пластов по геолого-промысловым данным. Построение поточных схем, материальных балансов технологических установок, сводного товарного баланса. Обоснование заключения. Обоснование вариантов облагораживания и переработки нефти. Построение поточных схем, материальных балансов технологических установок, сводного товарного баланса. Обоснование заключения. Техничко-технологический раздел.

### **Тема . Итоговая форма контроля**

Примерные вопросы к зачету:

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.

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).

Подземное сжигание части битумов по направлению фронту горения вдоль горизонтальной поддуктивной 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:

1.Международное торговое дело: Учебник / Московский государственный институт международных отношений (университет) МИД России; Под ред. проф. О.И. Дегтяревой - М.: Магистр: ИНФРА-М, 2011. - 608 с.: 60x90 1/16. (п) ISBN 978-5-9776-0211-2, 200 экз.[znanium.com/bookread.php?book=252708](http://znanium.com/bookread.php?book=252708)

2.Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия: Учебное пособие / Б.П. Боларев. - М.: НИЦ Инфра-М, 2013. - 254 с.: 60x90 1/16 + ( Доп. мат. [znanium.com](http://znanium.com)). - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-16-006182-5, 500 экз.<http://www.znanium.com/bookread.php?book=367365>

3. Финансы: Учебное пособие / Н.А. Лупей, В.И. Соболев; Российский государственный торгово-экономический университет. - М.: Магистр: НИЦ Инфра-М, 2012. - 400 с.: 60x90 1/16. (переплет) ISBN 978-5-9776-0221-1, 700 экз. <http://www.znaniium.com/bookread.php?book=256730>

4. Инновационная информация нефтегазового строительного комплекса и смежных с ним областей и сфер деятельности. Выпуск 7 [Электронный ресурс] : сборник трудов / ЗАО НПВО "НГС - оргпроектэкономика". - Москва, 2012. - 221 с. - Режим доступа: <http://www.znaniium.com/http://www.znaniium.com/bookread.php?book=432064>

5. Основы корпоративного управления: Учебное пособие / А.Г. Дементьева; Московский государственный институт международных отношений (Университет). - М.: Магистр, 2009. - 575 с.: 60x90 1/16. (переплет) ISBN 978-5-9776-0116-0, 1500 экз. <http://www.znaniium.com/bookread.php?book=176706>

## 7.2. Дополнительная литература:

1. Фахретдинов, П.С. Исследование свойств нефтей и природных битумов / П.С. Фахретдинов, И.М. Абдрафикова, И.И. Мухаматдинов. - Казань: Казан. ун-т, 2015. - 126 с. [Электронный ресурс]: [http://libweb.kpfu.ru/ebooks/03-IGNG/03\\_117\\_001014.pdf](http://libweb.kpfu.ru/ebooks/03-IGNG/03_117_001014.pdf)

2. Мазгаров, А.М. Технология очистки сырой нефти и газоконденсатов от сероводорода и меркаптанов / А.М. Мазгаров, А.И. Набиев - Казань: Казан. ун-т, 2015. - 38 с. [Электронный ресурс]: [http://dspace.kpfu.ru/xmlui/bitstream/handle/net/29849/03-IGNG\\_001163.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://dspace.kpfu.ru/xmlui/bitstream/handle/net/29849/03-IGNG_001163.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

3. Мазгаров, А.М. Технологии очистки попутного нефтяного газа от сероводорода / А.М. Мазгаров, О.М. Корнетова - Казань: Казан. ун-т, 2015. - 70 с. [Электронный ресурс]: [http://dspace.kpfu.ru/xmlui/bitstream/handle/net/27449/03-IGNG\\_001162.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://dspace.kpfu.ru/xmlui/bitstream/handle/net/27449/03-IGNG_001162.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

4. Мазгаров, А.М. Технологии очистки попутного нефтяного газа от сероводорода / А.М. Мазгаров, О.М. Корнетова - Казань: Казан. ун-т, 2015. - 36 с. [Электронный ресурс]: [http://dspace.kpfu.ru/xmlui/bitstream/handle/net/27447/03-IGNG\\_001161.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://dspace.kpfu.ru/xmlui/bitstream/handle/net/27447/03-IGNG_001161.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

5. Гладий, Е.А. Гидравлика и нефтегазовая гидромеханика / Е.А. Гладий, И.М. Абдрафикова. - Казань: Казан. ун-т, 2015. - 52 с. [Электронный ресурс]: [http://dspace.kpfu.ru/xmlui/bitstream/handle/net/20319/03\\_117\\_001077.pdf;jsessionid=39209F6FFEA27A0](http://dspace.kpfu.ru/xmlui/bitstream/handle/net/20319/03_117_001077.pdf;jsessionid=39209F6FFEA27A0)

## 7.3. Интернет-ресурсы:

База данных международной издательской компании Springer - <http://www.springer.com>

Библиографическая и реферативная база данных Scopus - <http://www.scopus.com>

Издательство AAAS - <http://www.sciencemag.org>

Книжников А., Пусенкова Н., Солнцева Е. Социально-экологический взгляд на российскую нефтепереработку. - <http://www.twirpx.com/file/396846/>

Магеррамов А.М., Ахмедова Р.А., Ахмедова Н.Ф. Нефтехимия и нефтепереработка. Учебник для высших учебных заведений. Баку: Издательство - <http://www.twirpx.com/file/533614/>

Научная электронная библиотека (Россия) - <http://www.elibrary.ru>

Справочник современных процессов нефтепереработки, 2000 г. Указатель процессов.

Справочник процессов нефтепереработки с указанием фирм-лицензиаров. Перевод М. Фальковича. 87 стр. - <http://www.twirpx.com/file/767552/>

Теляшев Э.Г. Нефтепереработка и нефтехимия. Проблемы и перспективы. Уфа: ИП НХП, 2001, 326с. - <http://www.twirpx.com/file/554121/>

Щепалов А.А. Введение в нефтепереработку. Учебно-методическое пособие - <http://www.twirpx.com/file/550454/>

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Курсовая работа по направлению" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

Проводятся лекции и лабораторные занятия с использованием установок, лабораторных стендов, моделирующих процессы освоения природных битумов и сверхтяжелых нефтей, программ компьютерного моделирования, компьютеров. Большая часть материала изучается самостоятельно.

Для обучающихся обеспечена возможность оперативного обмена информацией с отечественными и зарубежными вузами, предприятиями и организациями, обеспечен доступ к требуемым для формирования профессиональных компетенций современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам. Кафедра ВВН и ПБ, реализующая основные образовательные программы специалистов, бакалавриата и магистратуры, располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов лабораторной, дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом вуза. Эта база соответствует действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, в том числе обеспечены доступ к полиграфическому и упаковочному оборудованию и наличие материалов ведущих мировых производителей.

Минимально необходимый для реализации магистерской программы перечень материально-технического обеспечения включает в себя: учебные лаборатории и аудитории вуза, оснащенные современным оборудованием и стендами, позволяющими выполнять лабораторные практикумы; современные компьютеры, объединенными локальными вычислительными сетями с выходом в Интернет; измерительные средства ведущих фирм. Исходя из ООП вуза, каждая дисциплина поддержана соответствующими лицензионными программными продуктами.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 21.04.01 "Нефтегазовое дело" и магистерской программе Освоение высоковязкой нефти и природных битумов .

Автор(ы):

Кемалов А.Ф. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

Кемалов А.Ф. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.