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





подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Термокаталитические технологии получения композиционных битумных материалов

Направление подготовки: 21.04.01 - Нефтегазовое дело

Профиль подготовки: Освоение высоковязкой нефти и природных битумов

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: <u>очное</u> Язык обучения: <u>русский</u>

Год начала обучения по образовательной программе: 2017

Содержание

- 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО
- 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО
- 3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
- 4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
- 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
- 4.2. Содержание дисциплины (модуля)
- 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
- 6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
- 7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
- 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
- 11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
- 12. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
- 13. Приложение №1. Фонд оценочных средств
- 14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- 15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

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

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции				
ПК-18	способностью анализировать и обобщать экспериментальные данные о работе технологического оборудования				
ПК-2	способностью использовать методологию научных исследований в профессиональной деятельности				
ПК-20	способностью применять инновационные методы для решения производственных задач				
ПК-6	способностью применять полученные знания для разработки и реализации проектов, различных процессов производственной деятельности				

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

Состав и строение остаточного нефтяного сырья.

Способы получения нефтяных битумов

Технология окисления остаточного нефтяного сырья

Интенсификация процесса получения окисленных битумов.

Взаимосвязь качественных показателей нефтяных битумов с их составом и структурой

Влияние парафиновых углеводородов на эксплуатационные свойства битумов

Предпосылки разработки модифицированных битумов дорожного назначения

Модификация битума поверхностно активными веществами

Объекты и методы исследований

Должен уметь:

Стандартные и инструментальные методы исследований

Инструментальные методы исследований

Метод адсорбционно-жидкостной хроматографии

Метод инфракрасной спектроскопии

Спектроскопия электронного парамагнитного резонанса

Электронная микроскопия

Импульсный ядерный магнитный резонанс

Стандартные методы исследований

Лабораторная установка получения окисленных битумов

Исследование физико-химических свойств битумов

Метод определения глубины проникания иглы

Метод определения температуры размягчения

Метод определения растяжимости

Метод определения температуры хрупкости по Фраасу

Метод определения изменения массы после прогрева

Методы определения сцепления битума с мрамором и песком

Исследование физико-механических свойств асфальтобетонных смесей

Должен владеть:

Научно прикладные основы процесса интенсивного окисления остаточного нефтяного сырья

Пригодность сырья для производства окисленных битумов

Изучение закономерностей получения окисленных битумов на основе активированного гудрона



Адсорбционно-жидкостная хроматография для изучения окисления активированного и неактивированного гудрона

Применение ИК-спектроскопии для изучения строения продуктов окисления активированного гудрона Исследования окисления гудрона импульсным

ядерно-магнитным резонансом

Определение твёрдых парафиновых углеводородов в тяжёлом нефтяном остатке и продуктах его окисления методом импульсного ЯМР

Изучение закономерностей реологических свойств и группового состава окисленных гудронов

Определение взаимосвязи параметров ядерного магнитного резонанса с динамической вязкостью окисленных гудронов

Изучение взаимных превращений компонентов активирующей добавки при модификации остаточного нефтяного сырья

Должен демонстрировать способность и готовность:

Получение модифицированных битумных вяжущих для дорожного и гражданского строительства

Влияние компонентов активирующий добавок на групповой состав и физико-химические свойства битума

Влияния сополимеров этилена с винилацетатом на физико-химические свойства битумов

Разработка полифункционального модификатора на основе активирующей добавки

Исследование физико-механические свойства асфальтобетона на основе модифицированных битумов

Разработка составов модификаторов для битумов дорожного назначения на основе альтернативного регионального сырья

Технологические схемы производства модификаторов и битумных вяжущих на их основе

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.ДВ.З Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 21.04.01 "Нефтегазовое дело (Освоение высоковязкой нефти и природных битумов)" и относится к дисциплинам по выбору.

Осваивается на 1, 2 курсах в 2, 3 семестрах.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных(ые) единиц(ы) на 180 часа(ов).

Контактная работа - 36 часа(ов), в том числе лекции - 6 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 30 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 108 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 36 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет во 2 семестре; экзамен в 3 семестре.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	(в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	-
1	Тема 1. Нефтяные битумы. Металлы, нефтяные парафины и смолисто - асфальтеновые вещесва, химические свойства	2	0	0	7	20
2	Тема 2. Термокаталитические технологии получения нефтяных битумов	2	0	0	7	20
3	Тема 3. Физико - химическая модификация тяжелых нефтяных остатков и битумов	3	3	0	5	29

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	(в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	лабораторные работы	•
4	Тема 4. Комплексные органические вяжущие и термоэластопласты.	3	3	0	7	29
5	Тема 5. Реологическое изучение битумных вяжущих	3	0	0	4	10
	Итого		6	0	30	108

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Нефтяные битумы. Металлы, нефтяные парафины и смолисто - асфальтеновые вещесва, химические свойства

Нефтяные битумы и сырьё, требования к сырью, их состав.

Технические свойства нефтяных битумов и их зависимость от углеводородного состава.

Нефтяные парафины, химические свойства н-алканов. Химические свойства н-парафинов.

Термическое разложение (разрыв связей С-С и С-Н). Изомеризация алканов.

Реакции окисления алканов.

Активация алканов и влияние катализаторов. Активация окисления алканов.

Взаимосвязь между существующими способами добычи высоковязких нефтей и природных битумов (ВВН и ПБ), условиями их дальнейшей переработки и предъявляемыми требованиями качества к битумам (дорожного и гражданского назначения) у современного рынка потребителей битумных материалов

Тема 2. Термокаталитические технологии получения нефтяных битумов

Получение остаточных битумов.

Получение нефтяных битумов окислением.

Получение битума из парафинистого сырья.

Получение битумов компаундированием.

Улучшение качества битума модифицирующими добавками.

Исследование озонированры нефтяных остатков

Исследование осернения и окисления нефтяных остатков для получения битумов в присутствии катализаторов и серы.

Исследование превращения и окисления нефтяных остатков в присутствии активаторов и модификаторов.

Депарафинизация нефтяных фракций. Депарафинизация растворителями.

Клатратобразование. Каталитическая депарафинизация.

Тема 3. Физико - химическая модификация тяжелых нефтяных остатков и битумов

Математическое моделирование и разработка мат моделей определения качества полимерно - битумного вяжущего на основе сырья региональных НПЗ.

Композиционные материалы на основе битума, адгезионных присадок и композиционных модификаторов, таких как алкилимидазолины и их производные (Ia-Iд), а также бисимидазолины (IIIa, IIIб) /6,7/, которые проявляют способность усиливать адгезию битума к минеральному материалу, а также сера, каучук (полибутадиеновый, натуральный, бутилкаучук, хлоропрен и др.), органо-марганцевые компаунды, термопластичные полимеры (полиэтилен, полипропилен, полистирол, этилен-винилацетат (EVA), термопластичные каучуки (полиуретан, олефиновые сополимеры, а также блоксополимеры стирол-бутадиен-стирола (СБС).

Тема 4. Комплексные органические вяжущие и термоэластопласты.

Технология приготовления КОВ на основе битума. Технические требования к КОВ

Обоснование необходимости применения ПБВ и требования к ним.

Обоснование выбора компонентов для приготовления ПБВ.

Влияние содержания полимера, пластификатора и марки исходного битума на свойства ПБВ.

Влияние структурного типа битума на физико- механические свойства ПБВ.

Влияние качества блоксополимеров типа сбс на свойства ПБВ.

Исследование свойств ПБВ без пластификатора.

Исследование свойств ПБВ с использованием в качестве пластификатора гудрона.

Сопоставление стандартных показателей свойств битумов и ПБВ.

Влияние технологического режима приготовления и хранения ПБВ и растворов полимера на их свойства.



Изучение опыта применения ПБВ. Сопоставление требований к ПБВ в России и других странах.

Тема 5. Реологическое изучение битумных вяжущих

Транспортирование и хранение материалов.

Стандартные испытания:

Пенетрация.

Определение температуры размягчения (SP) с помощью кольца и шара.

Определение температуры хрупкости по Фраасу (BPFr).

Прибор для определения времени вытекания дорожного гудрона.

Метод падающего шарика.

Вискозиметр с падающим шариком.

Динамическая вязкость.

Кинематическая вязкость.

Устройство для определения глубины колеи.

Испытания в соответствии с SHRP:

Вязкость при высокой температуре.

Колебательные испытания с использованием реометра.

динамического сдвига (DSR).

Проверка исходных вяжущих.

Проверка вяжущих в соответствии с испытанием RTFO.

Проверка вяжущих в соответствии с испытанием PAV.

Испытание с использованием реометра с изгибом балки (BBR).

Испытание с использованием устройства для прямого растяжения (DTT).

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

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

база данных структурно-химического поиска - http://www.reaxys.com/

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

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) включает оценочные материалы, направленные на проверку освоения компетенций, в том числе знаний, умений и навыков. Фонд оценочных средств включает оценочные средства текущего контроля и оценочные средства промежуточной аттестации.

В фонде оценочных средств содержится следующая информация:

- соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю);
- критерии оценивания сформированности компетенций;
- механизм формирования оценки по дисциплине (модулю);



- описание порядка применения и процедуры оценивания для каждого оценочного средства;
- критерии оценивания для каждого оценочного средства;
- содержание оценочных средств, включая требования, предъявляемые к действиям обучающихся, демонстрируемым результатам, задания различных типов.

Фонд оценочных средств по дисциплине находится в Приложении 1 к программе дисциплины (модулю).

7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;
- в печатном виде в Научной библиотеке им. Н.И. Лобачевского. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра (для обучающихся по ФГОС 3++ - не менее 0,25 экземпляра) каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов Научной библиотеки КФУ.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Oil&Gas Eurasia - http://www.oilandgaseurasia.ru/ Литература по нефтегазовой отрасли - http://petrolibrary.ru/ Научная электронная библиотека (Россия) - http://www.elibrary.ru

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Самостоятельная работа студентов является одной из важнейших составляющих образовательного процесса. Независимо от полученной профессии и характера работы любой начинающий специалист должен обладать фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности своего профиля, опытом творческой и исследовательской деятельности по решению новых проблем, опытом социально-оценочной деятельности.

Все эти составляющие образования формируются именно в процессе самостоятельной работы студентов, так как предполагает максимальную индивидуализацию деятельности каждого студента и может рассматриваться одновременно и как средство совершенствования творческой индивидуальности.

Основным принципом организации самостоятельной работы студентов является комплексный подход, направленный на формирование навыков репродуктивной и творческой деятельности студента в аудитории, при внеаудиторных контактах с преподавателем на консультациях и домашней подготовке.

Среди основных видов самостоятельной работы студентов традиционно выделяют: подготовка к лекциям, семинарским и практическим занятиям, зачетам и экзаменам, презентациям и докладам; написание рефератов, выполнение лабораторных и контрольных работ, проведение деловых игр; участие в научной работе.

В широком смысле под самостоятельной работой понимают совокупность всей самостоятельной деятельности студентов как в учебной аудитории, так и вне ее, в контакте с преподавателем и в его отсутствие.

Самостоятельная работа может реализовываться:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий на лекциях, практических и семинарских занятиях, при выполнении контрольных и лабораторных работ и др.;
- в контакте с преподавателем вне рамок аудиторных занятий на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.;
- в библиотеке, дома, в общежитии, на кафедре и других местах при выполнении студентом учебных и творческих заданий.

В учебном процессе выделяют два вида самостоятельной работы:

- аудиторная - самостоятельная работа выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию;



- внеаудиторная - самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Содержание аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы студентов определяется в соответствии с рекомендуемыми видами учебных заданий, представленными в рабочей программе учебной дисциплины. Самостоятельная работа помогает студентам:

- 1) овладеть знаниями:
- -чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы и т.д.);
- составление плана текста, графическое изображение структуры текста, конспектирование текста, выписки из текста и т.д.:
- работа со справочниками и др. справочной литературой;
- ознакомление с нормативными и правовыми документами;
- учебно-методическая и научно-исследовательская работа;
- использование компьютерной техники и Интернета и др.;
- 2) закреплять и систематизировать знания:
- работа с конспектом лекции;
- обработка текста, повторная работа над учебным материалом учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио и видеозаписей;
- подготовка плана;
- составление таблиц для систематизации учебного материала;
- подготовка ответов на контрольные вопросы;
- заполнение рабочей тетради;
- аналитическая обработка текста;
- подготовка мультимедиа презентации и докладов к выступлению на семинаре (конференции, круглом столе и т.п.);
- подготовка реферата;
- составление библиографии использованных литературных источников;
- разработка тематических кроссвордов и ребусов;
- тестирование и др.;
- 3) формировать умения:
- решение ситуационных задач и упражнений по образцу;
- выполнение расчетов (графические и расчетные работы);
- решение профессиональных кейсов и вариативных задач;
- подготовка к контрольным работам;
- подготовка к тестированию;
- подготовка к деловым играм;
- проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности;
- -опытно-экспериментальная работа;
- -анализ профессиональных умений с использованием аудио- и видеотехники и др.

Подготовка к лекционным занятиям. Главное в период подготовки к лекционным занятиям - научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе студенту следует уделять 9-10 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить 3-4 часа. Каждому студенту следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции. Слушание и запись лекций - сложный вид вузовской аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность студента. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим студентом.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое 'конспектирование' приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к лабораторных занятиям, студентам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов свое отношение к конкретной проблеме. Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем.

Подготовка к лабораторным занятиям. Цели лабораторных/практических занятий по дисциплине 'Проектирование процессов и аппаратов топливно-энергетического комплекса':

- 1. закрепление теоретического материала путем систематического контроля за самостоятельной работой студентов;
- 2. формирование умений использования теоретических знаний в процессе выполнения лабораторных работ;
- 3. развитие аналитического мышления путем обобщения результатов лабораторных работ;
- 4. формирование навыков оформления результатов лабораторных/практических работ в виде таблиц, графиков, выводов.

На лабораторных занятиях осуществляются следующие формы работ со студентами: индивидуальная (оценка знаний, выполненных тестовых заданий, проверка рабочих тетрадей); групповая (выполнение заданий малыми группами по 2-4 человека); фронтальная (подведение итогов выполнения лабораторных работ).

Структура и последовательность занятий: на первом, вводном, занятии проводится инструктаж студентов по охране труда, технике безопасности и правилам работы в лаборатории по инструкциям утвержденного образца с фиксацией результатов в журнале инструктажа. Студенты также знакомятся с основными требованиями преподавателя по выполнению учебного плана, с графиком прохождения лабораторных занятий, с графиком прохождения контрольных заданий, с основными формам отчетности по выполненным работам и заданиям.

Студентам для выполнения лабораторных/практических работ необходима специальная лабораторная тетрадь, которая должна быть соответствующим образом подписана, простые карандаши, линейка. Тестовые и контрольные задания выполняются на специальных бланках, выдаваемых преподавателем индивидуально. Для каждого занятия подготовлены методические указания по выполнению лабораторной работы и/или практического задания, необходимый раздаточный материал.

Структура лабораторного занятия

- 1. Объявление темы, цели и задач занятия.
- 2. Проверка теоретической подготовки студентов к лабораторному занятию.
- 3. Выполнение лабораторной работы и/или практических задач.
- 4. Подведение итогов занятия (формулирование выводов).
- 5. Проверка лабораторных тетрадей.

Для подготовки презентации рекомендуется использовать: Microsoft PowerPoint.

Для подготовки презентации необходимо собрать и обработать начальную информацию. Последовательность подготовки презентации:

- 1. Четко сформулировать цель презентации: вы хотите свою аудиторию мотивировать, убедить, заразить какой-то идеей или просто формально отчитаться.
- 2. Определить каков будет формат презентации: живое выступление (тогда, сколько будет его продолжительность) или электронная рассылка (каков будет контекст презентации).
- 3. Отобрать всю содержательную часть для презентации и выстроить логическую цепочку представления.
- 4. Определить ключевые моменты в содержании текста и выделить их.
- 5. Определить виды визуализации (картинки) для отображения их на слайдах в соответствии с логикой, целью и спецификой материала.
- 6. Подобрать дизайн и форматировать слайды (количество картинок и текста, их расположение, цвет и размер).
- 7. Проверить визуальное восприятие презентации.

К видам визуализации относятся иллюстрации, образы, диаграммы, таблицы. Иллюстрация - представление реально существующего зрительного ряда. Образы - в отличие от иллюстраций - метафора. Их назначение - вызвать эмоцию и создать отношение к ней, воздействовать на аудиторию. С помощью хорошо продуманных и представляемых образов, информация может надолго остаться в памяти человека. Диаграмма - визуализация количественных и качественных связей. Их используют для убедительной демонстрации данных, для пространственного мышления в дополнение к логическому. Таблица - конкретный, наглядный и точный показ данных. Ее основное назначение - структурировать информацию, что порой облегчает восприятие данных аудиторией.

Тема доклада должна быть согласованна с преподавателем и соответствовать теме учебного занятия. Материалы при его подготовке, должны соответствовать научно-методическим требованиям вуза и быть указаны в докладе. Необходимо соблюдать регламент, оговоренный при получении задания. Иллюстрации должны быть достаточными, но не чрезмерными.

Работа студента над докладом-презентацией включает отработку умения самостоятельно обобщать материал и делать выводы в заключении, умения ориентироваться в материале и отвечать на дополнительные вопросы слушателей, отработку навыков ораторства, умения проводить диспут.

Докладчики должны знать и уметь: сообщать новую информацию; использовать технические средства; хорошо ориентироваться в теме занятия; дискутировать и быстро отвечать на заданные вопросы; четко выполнять установленный регламент (не более 10 минут); иметь представление о композиционной структуре доклада и др. Методические рекомендации студентам по подготовке к экзамену.

При подготовке к зачету студент должен повторно изучить конспекты лекций и рекомендованную литературу, просмотреть решения основных задач, решенных самостоятельно и на практических занятиях, а также составить письменные ответы на все вопросы, вынесенные на экзамен.

- 1. Химия нефти и газа: Учебное пособие / В.Д. Рябов. 2-е изд., испр. и доп. М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. 336 с.: 60х90 1/16. (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-8199-0567-8, 800 экз. http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=423151
- 2. Реология нефти: учебное пособие / Тетельмин В.В., Язев В.А., 2-е изд., доп. Долгопрудный: Интеллект, 2015. 248 с. ISBN 978-5-91559-193-5. http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=552454
- 3. Орловская, Н. Ф. Совершенствование переработки нефтей севера Красноярского края на малых нефтеперерабатывающих заводах [Электронный ресурс]: монография / Н. Ф. Орловская, И. В. Надейкин, Е. Д. Агафонов. Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2013. 135 с. ISBN 978-5-7638-2763-7. http://znanium.com/bookread.php?book =492786
- 4. Система управления химико-технологическими процессами: Учебное пособие / Федоров А.Ф., Кузьменко Е.А., 2-е изд. Томск:Изд-во Томского политех. университета, 2015. 224 с.: ISBN 978-5-4387-0552-9 http://znanium.com/bookread2.php?book=701893 http://znanium.com/bookread2.php?book=514197.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КФУ.

Учебные аудитории для контактной работы с преподавателем, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья).

Компьютер и принтер для распечатки раздаточных материалов.

Мультимедийная аудитория.

Компьютерный класс.

Специализированная лаборатория.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;



- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий:
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы не более чем на 15 минут.

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

Приложение 2 к рабочей программе дисциплины (модуля) Б1.В.ДВ.З Термокаталитические технологии получения композиционных битумных материалов

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 21.04.01 - Нефтегазовое дело

Профиль подготовки: Освоение высоковязкой нефти и природных битумов

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: <u>очное</u> Язык обучения: <u>русский</u>

Год начала обучения по образовательной программе: 2017

Основная литература:

- 1. Химия нефти и газа: Учебное пособие / В.Д. Рябов. 2-е изд., испр. и доп. М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. 336 с.: 60х90 1/16. (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-8199-0567-8, 800 экз. http://znanium.com/bookread.php?book=423151
- 2. Химия и технология нефти и газа: учебное пособие / С.В. Вержичинская, Н.Г. Дигуров, С.А. Синицин. 2-е изд., испр. и доп. М.: Форум, 2009. 400 с.: ил.; 60х90 1/16. (Профессиональное образование). (переплет) ISBN 978-5-91134-304-0, 2000 экз. http://znanium.com/bookread.php?book=182165
- 3. Нефтяной комплекс России: государство, бизнес, инновации: Монография / И.В. Рогожа. М.: ИНФРА-М, 2010. 244 с.: 60x88 1/16. (Научная мысль). (обложка) ISBN 978-5-16-004753-9, 300 экз. http://znanium.com/bookread.php?book=219676
- 4. Химия горючих ископаемых: Учебник / В.С. Мерчева, А.О. Серебряков, О.И. Серебряков, Е.В. Соболева. М.: Альфа-М: НИЦ ИНФРА-М, 2014. 336 с.: ил.; 60х90 1/16 + (Доп. мат. znanium.com). (Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-98281-394-7, 300 экз. http://znanium.com/bookread2.php?book=458383
- 5. Химия горючих ископаемых: Учебник / В.С. Мерчева, А.О. Серебряков, О.И. Серебряков, Е.В. Соболева. М.: Альфа-М: НИЦ ИНФРА-М, 2014. 336 с.: ил.; 60х90 1/16 + (Доп. мат. znanium.com). (Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-98281-394-7, 300 экз. http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=458383
- 6. Вестник Иркутского государственного технического университета, 2013, ♦7 (78) / Вестник Иркутского государственного технического университета, ♦7 (78), 2013. http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=498950
- 7. Копытов, В.В. Газификация конденсированных топлив: ретроспективный обзор, современное состояние дел и перспективы развития [Электронный ресурс] / В.В. Копытов. М.: Инфра-Инженерия, 2015. 504 с. ISBN 978-5-9729-0052-7. http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=519960

Дополнительная литература:

- 1. Иванова, Л. А. Композиционные составы для локализации очагов разрушения дорожного покрытия [Электронный ресурс] : монография / Л. А. Иванова, В. А. Шевченко, В. П. Киселев. Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2012. 132 с. ISBN 978-5-7638-2570-1. http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=442947
- 2. Иванова, Л. А. Органоминеральные композиции для ремонта покрытий автомобильных дорог [Электронный ресурс]: монография / Л. А. Иванова, В. А. Шевченко, В. П. Киселев. Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2011. 96 с. ISBN 978-5-7638-2286-1. http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=443025
- 3. Иванова, Л. А. Композиционные составы для локализации очагов разрушения дорожного покрытия [Электронный ресурс]: монография / Л. А. Иванова, В. А. Шевченко, В. П. Киселев. Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2012. 132 с. ISBN 978-5-7638-2570-1. http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=442947
- 4. Основы нефтегазовой геоэкологии: Учебное пособие/Ю.И.Пиковский, Н.М.Исмаилов, М.Ф.Дорохова М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. 400 с.: 60х90 1/16. (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт) ISBN 978-5-16-010112-5, 500 экз. http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=471465
- 5. Технология строительства дорог. Практикум: Учебное пособие / Ю.Г. Бабаскин, И.И. Леонович. М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2014. 429 с.: ил.; 60х90 1/16. (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-005582-4. http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=412442



Приложение 3 к рабочей программе дисциплины (модуля) Б1.В.ДВ.З Термокаталитические технологии получения композиционных битумных материалов

Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Направление подготовки: 21.04.01 - Нефтегазовое дело

Профиль подготовки: Освоение высоковязкой нефти и природных битумов

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: <u>очное</u> Язык обучения: <u>русский</u>

Год начала обучения по образовательной программе: 2017

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная или Windows XP (Volume License)

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 365 или Microsoft Office Professional plus 2010

Браузер Mozilla Firefox Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI или Adobe Acrobat Reader DC

Kaspersky Endpoint Security для Windows

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента", доступ к которой предоставлен обучающимся. Многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы.