

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет»**

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор *Р.Г. Минзаринов*
«20» декабря 2017 г.



РЕКОМЕНДОВАНО
Решением Ученого совета Института геологии и
нефтегазовых технологий Казанского
(Приволжского) федерального университета
«29» сентября 2017 г., протокол № 1

ПРОГРАММА
вступительного испытания в магистратуру
по направлению 21.04.01 «Нефтегазовое дело»,
магистерская программа
«Освоение высоковязкой нефти и природных битумов»

Цели и задачи вступительных испытаний

Вступительные испытания предназначены для определения практической и теоретической подготовленности магистров и проводятся с целью определения соответствия знаний, умений и навыков обучающихся требованиям обучения в магистратуре по направлению 21.04.01 – Нефтегазовое дело, образовательная программа «Освоение высоковязкой нефти и природных битумов».

Вступительные испытания проводятся в форме тестирования.

Структура вступительных испытаний

Первая часть тестов включает в себя вопросы по логике, математике, естественным наукам.

Вопросы и задания второй части тестов - по профилю образовательной программы и имеют как междисциплинарный характер, так и включают в себя вопросы и задания по следующим дисциплинам:

1. Основы нефтегазового дела
2. Физико-химия тяжелых, сверхтяжелых нефтей, природных битумов и битумсодержащих пород.

Максимальная оценка по вступительным испытаниям 100 баллов.

Программа вступительного испытания

Вопросы к вступительному испытанию

Часть I

1. Нефтяная и газовая промышленность России. Краткая история нефтегазовой промышленности России.
2. Основы нефтегазопромысловой геологии.
3. Бурение и газовых скважин.
4. Элементный, химический, групповой и структурно-групповой составы нефти
5. Гетероатомные соединения нефти (сернистые, кислородные и азотистые). Нафтенновые кислоты, их состав. Разновидности азотистых соединений.
6. Смолисто-асфальтеновые вещества, современные методы их выделения и исследования. Содержание металлов (V, Ni, Mo и др.). Порфириновые комплексы металлов и определение их концентрации в СТН и ПБ.
7. Добыча нефти и газа. Физика продуктивного пласта. Этапы добычи нефти и газа. Разработка нефтяных и газовых месторождений. Эксплуатация нефтяных и газовых скважин. Системы сбора нефти на промыслах. Промысловая подготовка нефти. Установка комплексной подготовки нефти. Системы промыслового сбора природного

1. Запасы тяжелых, сверхтяжелых нефтей, тяжелых высоковязких нефтей (ТН, СТН, ТВВН), природных битумов (ПБ) и битумсодержащих пород (БСП) в мире и в отдельных странах, в т.ч. в России и Татарстане. Современные гипотезы о происхождении ТН, СТН, ПБ и БСП.
2. Тяжелые нефти и природные битумы – особенности строения залежей и методов их разработки.
3. Общие сведения о тяжелых нефтях и природных битумах. Проблемы терминологии и классификации нефтей. Ресурсная база тяжелых высоковязких нефтей и природных битумов. Тяжелые высоковязкие нефти и природные битумы – ценное многокомпонентное сырье.
4. Классификация методов добычи тяжелых нефтей и природных битумов. Шахтные методы, тепловые методы, «холодные методы». Горно-геологические условия для выбора методов разработки месторождений тяжелых нефтей и природных битумов
5. Классификация нефтяного сырья по составу и плотности. Мальты, асфальты, асфальтиты. Типы ПБ и БСП по содержанию битума и по классам. СТН и ПБ как дополнительные источники получения топлив, масел, остаточных битумов, металлов и других ценных компонентов. БСП как самостоятельные полезные ископаемые.
6. Наиболее важные проблемы охраны окружающей среды, связанные с добычей, транспортировкой и переработкой ТН, СТН, ПБ и БСП.
7. Фракционный состав ТН, СТН и ПБ. Способы разгонки, постепенное и однократное испарение, кривые разгонки ОИ и ИТК. Лабораторные методы разгонки. Назначение кривых разгонки. Преимущества разгонки по ОИ. Схема разгонки по ОИ в промышленных условиях.
8. Физические и химические свойства ТН, СТН, ПБ и БСП. Основные физико-химические свойства (плотность, поверхностное натяжение, давление насыщенных паров, вязкость, температура застывания, содержание воды и механических примесей). Стандартные методы определения физико-химических характеристик исходного сырья и нефтяных фракций.
9. Элементный, химический, групповой и структурно-групповой составы ТН, СТН, ПБ и БСП. Методы определения группового углеводородного состава. Химический состав и распределение групповых углеводородных компонентов по фракциям (алканы, циклоалканы, арены, непредельные углеводороды, углеводороды смешанного строения).
10. Основные физико-химические свойства групповых углеводородных компонентов. Их влияние на эксплуатационные характеристики ТН, СТН и ПБ.

11. Подготовка ТН, СТН, ПБ и БСП на промыслах. Проблемы транспортировки. Существующие решения проблемы транспортировки ТН, СТН, ПБ и БСП.
12. Проблемы подготовки и переработки тяжелых высоковязких нефтей и природных битумов.

Литература

1. Химия нефти и газа. Учебное пособие. Под редакцией В.А. Проскурякова и А.Е. Драбкина, Л., "Химия", 1989.
2. Химия нефти. Под редакцией З.И. Сюняева, Л., «Химия», 1984.
3. Химия нефти. Руководство к лабораторным занятиям. И.Н.Дияров и др., Л., «Химия», 1990.
4. Мархасин И.Л. Физико-химическая механика нефтяного пласта.-М.: Недра, 1980.-215с.
5. Тронов В.П. Промысловая подготовка нефти. Казань, :ФЭН 2000.-224 с
6. Школьников В.М., Хуторянский Ф.М. Информация по вопросам подготовки нефтей к переработки на НПЗ, М. ОАО ВНИИНП, НИФ. «Инженерсервиз», 1998 г.
7. Гуревич И.Л. Технология переработки нефти и газа, Ч. 1. - М.: Химия, 1972.
8. Смидович Е.В. Технология переработки нефти и газа, Ч. II - М.: Химия, 1980, 323 с.
9. Черножуков Н.И. Технология переработки нефти и газа. Ч. III. — М.: Химия» 1978.
10. Ахметов С.А. Технология глубокой переработки нефти и газа. –Уфа: Гилем, 2002. 672 с.
11. Извлечение природных битумов, сверхтяжелых нефтей и их переработка в синтетическую нефть. Современные технологии, технико-инвестиционные показатели установок и перспективные направления развития на мировом рынке. С. Петербург.2007 г.235С.
12. Гуреев А.А., Фукс И.Г., Лахши В.Л. Химмотология - М.: Химия, 1985.
13. Сюняев З.И. Нефтяной углерод - М.: Химия, 1989
14. Топлива, смазочные материалы, технические жидкости. Справочник под ред. В.М. Школьников, М. 1999г.
15. Казакова Л.П., Крейн С.Э. Физико-химические основы производства нефтяных масел. – М.: Химия. 1978.
16. М.Г.Рудин и др. Карманный справочник нефтепереработчика. –М.:ЦНИИТЭнефтехим. 2004. -336 с.
17. Липаев А.А. Разработка месторождений тяжелых нефтей и природных битумов
Издательство «ИКИ»2013 г. 484 стр.
18. Нефтяные дисперсные системы. З.И. Сюняев, М.: "Химия", 1990
19. Нефтяные битумы. Ю.В.Поконова. Санкт-Петербург, 2008 г. 154 С.
20. Еременко Н.А., Чилингар Г.В. Геология нефти и газа на рубеже веков.-М.: Наука, 1996. – 176 с.

21. Алтунина Л.К. Физико-химические основы увеличения нефтеотдачи пластов. Ч.1. Основные понятия нефтепромыслового дела: Учебн. пособие /Л.К.Алтунина, В.А. Кувшинов.- Томск: Изд-во Томск. ун-та, 2001. -98 с.
22. Технология переработки нефти. Часть 1. Под редакцией О.Ф. Глаголевой и В.М. Капустина. – М.: Химия, Колос, 2005. – 400 с.
23. Нефтяные битумы: Метод. указания /сост. Солодова Н.Л., Кемалов А.Ф. Казань, КГТУ, 2003.
24. Комплексное освоение природных битумов и высоковязких нефтей. Справочник под. Ред. В.Е. Алемасова Казань. 1992 г.т 318 С.
25. Данилов А.М. Присадки и добавки для улучшения экологических характеристик нефтяных топлив.- М.: Химия, 1996 г.-232 с.