

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уфимский государственный нефтяной технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе



И.Г.Ибрагимов

«          »            2022

ПРОГРАММА

кандидатского экзамена по научной специальности 2.6.12.  
«Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ» (отрасль  
науки - технические)

Утверждена на заседании кафедры  
«Технология нефти и газа»

Протокол заседания № 10 от 19.05.2022

Заведующий кафедрой  А.Ф. Ахметов

Уфа-2022

## ПРОГРАММА

кандидатского экзамена по научной специальности 2.6.12.

«Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ» (отрасль науки - технические)

1. Молекулярное строение нефти и нефтяных систем. Физико-химическая механика нефтяных дисперсных систем.
2. Автомобильные бензины. Основные марки, современные требования к качеству автомобильных бензинов с улучшенными экологическими показателями.
3. Реактивные топлива. Основные марки, требования к качеству реактивных топлив.
4. Дизельные топлива. Основные марки, показатели качества, методы улучшения их экологических показателей.
5. Судовые и котельные топлива. Основные марки, требования к качеству судовых и котельных топлив.
6. Нефтяные битумы. Классификация битумов по назначению. Основные показатели качества.
7. Нефтяной кокс. Классификации кокса. Основные показатели качества.
8. Катализаторы процесса гидроочистки. Марки, состав, основные свойства катализаторов гидроочистки. Основные лицензиары современных катализаторов.
9. Катализаторы процесса риформинга. Марки, состав, основные свойства катализаторов риформинга. Основные лицензиары современных катализаторов.
10. Катализаторы крекинга. Марки, состав, основные свойства катализаторов крекинга. Основные лицензиары современных катализаторов.
11. Теоретические основы процесса подготовки нефти к переработке. Принципиальная технологическая схема блока (установки) ЭЛОУ. Ключевые направления развития процесса.
12. Теоретические основы первичной переработки нефти. Принципиальная технологическая схема установки АВТ и ее работа. Ключевые направления развития процесса. Основные лицензиары.
13. Теоретические основы процессов термического крекинга и висбрекинга. Принципиальная технологическая схема установок термического крекинга и висбрекинга и их работа. Ключевые направления развития процесса. Основные лицензиары.
14. Теоретические основы процесса коксования. Принципиальная технологическая схема установки замедленного коксования и ее работа. Ключевые направления развития процесса. Основные лицензиары.
15. Теоретические основы процесса пиролиза. Принципиальная технологическая схема установки пиролиза и ее работа. Ключевые направления развития процесса. Основные лицензиары.

16. Теоретические основы процесса каталитического крекинга. Принципиальная технологическая схема установки каталитического крекинга и ее работа. Ключевые направления развития процесса. Основные лицензиары.
17. Теоретические основы процесса каталитического риформинга бензиновых фракций. Принципиальная технологическая схема установки каталитического риформинга со стационарным слоем катализатора и ее работа. Ключевые направления развития процесса. Основные лицензиары.
18. Теоретические основы процесса каталитической гидроочистки нефтяных фракций. Принципиальная технологическая схема установки гидроочистки и ее работа. Ключевые направления развития процесса. Основные лицензиары.
19. Теоретические основы процесса гидрокрекинга нефтяных фракций. Принципиальная технологическая схема установки гидрокрекинга нефтяных фракций и ее работа. Ключевые направления развития процесса. Основные лицензиары.
20. Процесс каталитической изомеризации парафиновых углеводородов. Принципиальная технологическая схема установки изомеризации и ее работа. Ключевые направления развития процесса. Основные лицензиары.
21. Процессы очистки углеводородных газов от кислых примесей. Принципиальная технологическая схема установки моноэтаноламиновой очистки углеводородных газов и ее работа.
22. Теоретические основы процесса алкилирования изопарафинов олефинами. Принципиальная технологическая схема установки алкилирования изобутана олефинами и ее работа. Ключевые направления развития процесса. Основные лицензиары.
23. Процесс производства метил-трет-бутилового эфира (МТБЭ). Принципиальная технологическая схема установки получения МТБЭ и ее работа. Ключевые направления развития процесса. Основные лицензиары.
24. Процесс производства искусственного жидкого топлива. Принципиальная технологическая схема установки производства искусственного жидкого топлива и ее работа.
25. Процесс газификации угля. Принципиальная технологическая схема установки газификации угля и ее работа.
26. Процесс производства серы. Принципиальная технологическая схема установки получения элементарной серы и ее работа.
27. Процесс производства водорода. Принципиальная технологическая схема установки получения водорода.
28. Процесс деасфальтизации гудрона. Принципиальная технологическая схема установки деасфальтизации гудрона и ее работа.
29. Процесс селективной очистки масляных фракций. Принципиальная технологическая схема установки селективной очистки масел и ее работа.
30. Процесс депарафинизации масляных фракций. Принципиальная технологическая схема установки депарафинизации масел и ее работа.

Рекомендуемая литература.

1. Ахметов С. А. Технология глубокой переработки нефти и газа. Учебное пособие для вузов / С.А. Ахметов. – СПб.: Недра, 2013. – 544 с.
2. Ахметов А.В., Ахметов А.Ф. Реактивные топлива: свойства, марки, технологии получения: монография / А.В. Ахметов, А.Ф. Ахметов. – Уфа: РИЦ УГНТУ, 2014. – 111 с.
3. Ахметов С. А. и др. Технология и оборудование процессов переработки нефти и газа: Учебное пособие / С. А. Ахметов, Т. П. Сериков, И. Р. Кузеев, М. И. Баязитов; Под ред. С. А. Ахметова. — СПб.: Недра, 2006.
4. Мейерс Р.А. Основные процессы нефтепереработки. Справочник: пер. с англ 3-го изд. / [Р.А. Мейерс И ДР.]; под ред. О.Ф. Глаголевой, О.П. Лыкова. – СПб.: ЦОП «Профессия», 2011. – 994 с.
5. Дж. Гэри, Г.Е. Хэндверк, М.Дж. Кайзер Технологии и экономика нефтепереработки / Пер. с англ 5-го изд. под ред. О.Ф. Глаголевой. – СПб.: ЦОП «Профессия», 2013. – 440 с.
6. Капустин В.М. Технология переработки нефти. В 4-х частях. Часть первая. Первичная переработка нефти. Под ред. О.Ф. Глаголевой – М.: КолосС, 2012. – 456 с.
7. Капустин В.М., Рудин М.Г. Химия и технология переработки нефти. – М.: Химия, 2013. – 496 с.
8. Капустин В.М., Гуреев А.А. Технология переработки нефти. В 4-х частях. Часть вторая. Физико-химические процессы.– М.: Химия, 2015. – 400 с.
9. Капустин В.М., Тонконогов Б.П., Фукс И.Г. Технология переработки нефти. В 4-х частях. Часть третья. Производство нефтяных смазочных материалов.– М.: Химия, 2014. – 328 с.
10. Капустин В.М., Рудин М.Г., Кудинов А.М. Технология переработки нефти. В 4-х частях. Часть четвертая. Общезаводское хозяйство.– М.: Химия, 2017. – 320 с.
11. Валявин Г.Г. Современные и перспективные термолитические процессы глубокой переработки нефтяного сырья / Г.Г. Валявин, Р.Р. Суюнов, С.А. Ахметов, К.Г. Валявин. – СПб.: Недра, 2010. – 11 с.
12. Капустин В.М. Физико-химические аспекты формирования нефтяного кокса / Глаголева О.Ф. – 2016. – 5 с.
13. ИТС 30 – 2017. Информационно – технический справочник по наилучшим доступным технологиям. М.: Бюро НТД. 2017. – 643 с.
14. Ахметов М.М., Карпинская Н.Н., Теляшев Э.Г. Нефтяной кокс: получение, качество, прокаливание, области использования. –Уфа: Изд-во АО «ИНХП», 2018. -584 с.
15. Хавкин В.А., Чернышева Е.А., Гуляев Л.А. Гидрогенизационные процессы получения моторных топлив. -Уфа: Изд-во ГУП «ИНХП», 2013. -264 с.

Составитель: профессор кафедры ТНГ



М.Н. Рахимов