

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Магомед Шавалович

Должность: Ректор

Дата подписания: 18.05.2026 07:12:02

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825f9fa4304cc

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**
ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени академика М.Д. Миллионщикова

«УТВЕРЖДАЮ»
Первый проректор-проректор
по образовательной деятельности
И.Г. Гайрабеков
« 19 » 05 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

**ПОЛУЧЕНИЕ ВЫСОКОКАЧЕСТВЕННЫХ ТОПЛИВ ИЗ АЛЬТЕРНАТИВНОГО
ОСТАТОЧНОГО СЫРЬЯ**

Направление подготовки

18.04.01- Химическая технология

Направленность (профиль)

«Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов»

Квалификация

Магистр

Грозный 2025

1. Цели и задачи дисциплины

Целью и задачами преподавания дисциплины «Получение высококачественных топлив из альтернативного и остаточного сырья» является изучение теоретических основ процессов термодеструктивной, каталитической и гидрокаталитической переработки остаточного и альтернативного сырья, регулируемых и нерегулируемых технологических параметров управления процессами вторичной переработки нефти.

Задача дисциплины - ознакомление с промышленными технологическими установками этих процессов, конструкциями основных аппаратов технологических установок. Кроме того, дисциплина освещает вопросы перспективности данных процессов в современной нефтепереработке и направления дальнейшего их развития и совершенствования.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Получение высококачественных топлив из альтернативного и остаточного сырья» относится к циклу дисциплин по выбору. Дисциплина базируется на курсах профессионального цикла, читаемых при подготовке бакалавров.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Таблица 1

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВ)
Профессиональные		
ПК-5. Способен организовать производство товарной продукции нефтегазопереработки	ПК-5.1. Разрабатывает текущие и перспективные производственные планы, и задания ПК-5.2. Обеспечивает выполнения производственных планов и заданий по номенклатуре и в соответствии с нормативно-технической документацией организации и производства, ритмичный выпуск продукции высокого качества ПК-5.3. Анализирует причины брака и выпуска продукции низкого качества, разрабатывает план мероприятий по его предупреждению	Знать методы оптимизации технологий для получения химической продукции с учетом требований качества, надежности, стоимости и экологической безопасности. Уметь - развивать интеллектуальный уровень, получая знания в областях современной науки, техники и химической технологии; - организовывать исследовательские и проектные работы по разработке и совершенствованию процессов химической технологии; - использовать технические и программные средства реализации информационных технологий в практической деятельности и для приобретения новых знаний и умений; - оценивать технологическую эффективность и внедрять в

		производство современные и перспективные технологии химических производств. Владеть: - способностью к самостоятельному обучению новым методам химических исследований, новым теориям и технологиям современных процессов химических технологий; - способностью находить новаторские решения профессиональных задач и готовностью их реализовывать; - способностью проводить патентные исследования и обеспечивать патентную чистоту технологических и проектных решений
--	--	--

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 2

Вид учебной работы		Всего часов/зач. ед.		Семестры	
		ОФО	ОЗФО	3	4
				ОФО	ОЗФО
Контактная работа (всего)		64/1,8	24/0,6	64/1,8	24/0,6
В том числе:					
Лекции		32/0,9	12/0,3	32/0,9	12/0,3
Лабораторные работы		32/0,9	12/0,3	32/0,9	12/0,3
Самостоятельная работа (всего)		80,2	120/3,4	80,2	120/3,4
В том числе:					
Рефераты		8/0,2	30/0,0,,9	8/0,2	30/0,0,,9
Доклады			18/0,5		18/0,5
Презентации					
<i>И (или) другие виды самостоятельной работы:</i>					
Подготовка к лабораторным работам		36/1,0	36/1,0	36/1,0	36/1,0
Подготовка к зачету		36/1,0	36/1,0	36/1,0	36/1,0
Вид отчетности		зачет	зачет	зачет	зачет
Общая трудоемкость дисциплины	ВСЕГО в часах	144	144	144	144
	ВСЕГО в зач. единицах	4	4	4	4

5.Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины по семестрам	Часы лекцио нных занятий	Часы лаборат орных занятий	Всего часов
1	Состояние и основные направления развития нефтегазового комплекса	4	-	4
2	Химмотология моторных топлив	4	-	4
3	Перспективы производства альтернативных моторных топлив	4	-	4
4	Производство моторных топлив по GTL - технологии	4	-	4
5	Процессы каталитической переработки сырья различного происхождения и нефтяных остатков	4	16	20
6	Актуальные процессы гидрогенизационной переработки нефтяных остатков	4	16	20
7	Процессы производства моторных топлив из углей	4		4
8	Экологические аспекты производства моторных топлив	4		4
	Итого	32	32	64

5.2. Лекционные занятия

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Состояние и основные направления развития нефтегазового комплекса	Современное состояние и направление развития нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности мира и России. Проблемы и основные тенденции производства высококачественных моторных топлив. Альтернативное и остаточное сырье
2.	Химмотология моторных топлив	Основы химмотологии. Классификация и принципы работы двигателей внутреннего сгорания. Основные требования к физико-химическим свойствам моторных топлив. Химмотологическая характеристика топлив. Современные экологические требования к качеству моторных топлив. Присадки и добавки к бензинам: антиокислительные, моющие, антинагарные, антикоррозионные, антидетонационные

3.	Перспективы производства альтернативных моторных топлив	Классификация альтернативного сырья для производства топлив. Альтернативные моторные топлива. Моторные биотоплива (оксигенаты, растительные масла) и перспективы их производства. Углеводородные газы как моторное топливо. Водородные двигатели и водородное топливо.
4.	Производство моторных топлив по GTL - технологии	Технологии производства синтетического жидкого топлива (СЖТ) из природного газа. Блок-схема переработки природного газа по технологии СЖТ. Синтез-газ и способы его получения. Химические реакции Фишере- Тропша. Продукты синтеза Фишере – Тропша. Технологии производства метанола и демитилового эфира на основе синтез-газа
5.	Процессы каталитической переработки сырья различного происхождения и нефтяных остатков	Проблемы каталитической переработки нефтяных остатков. Технологии подготовки остаточного сырья. Современные катализаторы и их регенерация. Промышленное оформление каталитической переработки остаточного нефтяного сырья. Установка Эйч-Оу-Си. Установка ЭР-Си-Си. Установка R-2-R. Миллисекундный крекинг. Принципиальные технологические схемы процессов
6	Актуальные процессы гидрогенизационной переработки нефтяных остатков	Гидрогенизационные процессы переработки остаточного нефтяного сырья. Состав современных катализаторов процесса гидрокрекинга. Установка гидрокрекинга со стационарным слоем катализатора. Принципиальная схема процесса. Процессы гидрокрекинга в кипящем слое катализатора. Принципиальная схема установок
7.	Процессы производства моторных топлив из углей	Состав и классификация углей. Подготовка углей к переработке. Термическая, термокаталитическая и гидрокаталитическая переработка углей. Приготовление угольной пасты. Принципиальная схема гидрирования угольной пасты и ее описание. Материальный баланс процесса
8.	Экологические аспекты производства моторных топлив	Экологические проблемы нефтяной отрасли. Современные требования к экологическим показателям топлив. Сбор и утилизация отработавших нефтепродуктов Нормирование расхода горючего и смазочных материалов. Хранение и транспортировка нефтепродуктов. Загрязнения водного и воздушного бассейнов Земли. Экологизация технологий производства и применения нефтепродуктов

5.3 Лабораторные занятия

Таблица 5

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Процессы каталитической переработки сырья различного происхождения и нефтяных остатков	Каталитическое превращение смешанного сырья на лабораторной проточной установке - Составление материальных балансов процессов каталитического крекирования - Анализ исходного сырья: 1. плотность при 200С; 2. содержание серы; 3. условная вязкость. - Анализ продуктов процессов: 1. Бензина 1.1. фракционный состав; 1.2. температура вспышки; 1.3. определение октанового числа. 2. Легкого газойля 2.1. кинематическая вязкость при 400С; 2.2. температура застывания; 2.3. определение цетанового числа. 3. Тяжелого газойля 3.1. плотность при 200С; 3.2. анилиновая точка; 3.3. условная вязкость 4. Анализ бензина с различными кислородсодержащими добавками

2	Актуальные процессы гидрогенизационной переработки нефтяных остатков	Гидропереработка различных видов нефтяного сырья на лабораторной установке - Составление материального баланса процессов гидропереработки нефтяного сырья при разных условиях - Анализ исходного сырья: 1. плотность при 200С; 2. содержание серы; 3. условная вязкость. - Анализ продуктов процессов: 1. Бензина 1.1. фракционный состав; 1.2. температура вспышки; 1.3. определение октанового числа. 2. Легкого газойля 2.1. плотность при 20⁰С; 2.2. кинематическая вязкость при 40⁰С; 2.3. температура застывания. 3. Тяжелого газойля 3.1. плотность при 200С; 3.2. анилиновая точка; 3.3. условная вязкость
---	--	--

5.4. Практические занятия (учебным планом не предусмотрены)

6. Самостоятельная работа студентов

Для организации самостоятельной работы студентов (выполнения индивидуальных домашних заданий; самостоятельной проработки теоретического материала, подготовки по лекционному материалу; подготовки к лабораторным занятиям, коллоквиумам, контрольным работам) преподавателями кафедры разрабатываются учебно-методические пособия и указания.

Оценка результатов самостоятельной работы организуется как единство двух форм: самоконтроль и контроль со стороны преподавателя. Самоконтроль зависит от определенных качеств личности, ответственности за результаты своего обучения, заинтересованности в положительной оценке своего труда, материальных и моральных стимулов, от того насколько обучаемый мотивирован в достижении наилучших результатов. Задача преподавателя состоит в том, чтобы создать условия для выполнения самостоятельной работы (учебно-методическое обеспечение), правильно использовать различные стимулы для реализации этой работы (система оценки знаний), повышать её значимость, и грамотно осуществлять контроль самостоятельной деятельности студента (фонд оценочных средств).

Вопросы для самостоятельного изучения

Таблица 6

№№ п/п	Темы для самостоятельного изучения
1	Принципы работы двигателей внутреннего сгорания (карбюраторный, реактивный, дизельный)
2	Глубоковакуумная перегонка нефти
3	Перспективы развития гидротермических процессов переработки нефтяных остатков
4	Состав и характеристики современных катализаторов каталитического крекирования остаточного сырья
5	Перспективы производства синтетических жидких топлив и нефтехимических продуктов из сланцев
5	Перспективные процессы переработки углей с получением моторных топлив
6	Проблемы и перспективы использования водорода в качестве топлива

Темы рефератов, докладов

1. Аналитический обзор современных технологий подготовки нефтяного остаточного сырья к термokatалитической переработке
2. Проблемы и пути решения каталитической переработки нефтяных остатков.
3. Оценка перспектив использования кислородсодержащих добавок в составе экологичных товарных топлив
4. Перспективы производства качественных дизельных топлив с использованием альтернативного сырья
5. Обзор и перспективы производства моторных топлив из твердых горючих ископаемых.
6. Гидрокрекинг высоковязкого масляного сырья.
7. Современные катализаторы гидрогенизационных процессов
8. Перспективы развития гидротермических процессов переработки нефтяных остатков

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

1. Солодова Н.Л. Химическая технология переработки нефти и газа : учебное пособие / Солодова Н.Л., Халикова Д.А.. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2012. — 120 с. // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/62720.html>
2. Petroleum Refining (Технологии и продукты переработки нефти) : учебное пособие / Э.Э. Валеева [и др.]. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2010. — 125 с. Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/61952.html>
3. Капустин В.М. Технология переработки нефти.- М.: КолосС, 2012.-456 с.: ил.

4. Капустин В.М. Технология производства автомобильных бензинов.-М.: Химия, 2015.- 256 с.: ил.
5. Ахметов С.А. Технология глубокой переработки нефти и газа: Учебное пособие для вузов, Уфа: Гимм, 2002. 672с.: ил.-Имеется в библиотеке
6. Мановян А.К. Технология переработки природных энергоносителей.- М.: Химия, КолосС. 2004. – 456 с.: ил.

7. Фонды оценочных средств

Вопросы к зачету

1. Значение нефтегазового комплекса в мировой экономике. Запасы энергоресурсов и их распределение в мире.
2. Мировая добыча природного газа. Основные газодобывающие страны мира.
3. Мировая добыча нефти. Основные нефтедобывающие страны мира. Добыча нефти в России.
4. Классификация химических процессов переработки нефтяного сырья. Характеристика нефтяных остатков.
5. Новые модификации процессов термической переработки нефтяных остатков (термокрекинг дистиллятного сырья, висбрекинг, пекование и др.).
6. Совершенствование установок замедленного коксования. Особенности технологии производства игольчатого кокса.
7. Новые процессы термоадсорбционной деасфальтизации дегидроароматизации нефтяных остатков.
8. Классификация каталитических процессов нефтепереработки по типу катализа. Сущность катализа. Требования к катализаторам.
- 9.Современные процессы каталитического крекинга. Физико-химические основы. Совершенствование катализаторов.
10. Совершенствование реакционной аппаратуры установок каталитического крекинга. Каталитический крекинг дистиллятного и остаточного видов сырья.
11. Промышленные процессы гидрообессеривания и легкий гидрокрекинг вакуумного газойля.
12. Современные процессы каталитической изомеризации легких бензинов.
13. Современные процессы глубокого гидрокрекинга вакуумных газойлей.
14. Основные тенденции и современные проблемы производства высококачественных моторных топлив.
15. Основные принципы углубления переработки нефти и поточные схемы НПЗ
16. Каковы принципы выбора схемы переработки.
17. Приведите модели комбинированных установок.
18. Охарактеризуйте проблемы экологической безопасности нефтепродуктов.
- 19.Автомобильные бензины. Эксплуатационные свойства топлив.
20. Ассортимент, состав и качество автомобильных бензинов
21. Топлива для воздушно-реактивных двигателей. Основные эксплуатационные свойства топлив.
22. Ассортимент и качество топлив для воздушно-реактивных двигателей.
23. Дизельные топлива. Основные требования к качеству дизельных топлив.
24. Современные и перспективные дизельные топлива.

Образец билета к зачету

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

имени академика М. Д. Миллионщикова

БИЛЕТ №1

Дисциплина Получение высококачественных топлив из альтернативного остаточного
сырья

Институт нефти и газа Профиль НТ

1. Деасфальтизация нефтяных остатков.
2. Характеристика спиртов как компонентов товарных бензинов.
3. Использование растительных масел в качестве дизельных топлив

УТВЕРЖДАЮ

«___» _____ 202 г. *Зав.кафедрой* _____

7.4. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания.

Таблица 7

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительн	хорошо	отлично		
ПК-5. Способен организовать производство товарной продукции нефтегазопереработки					
Знать методы оптимизации технологий для получения химической продукции с учетом требований качества, надежности, стоимости и экологической безопасности	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	задания для контрольной работы, тестовые задания, билеты рубежных аттестаций, темы рефератов
Уметь - развивать интеллектуальный уровень, получая знания в областях современной науки, техники и химической технологии; - организовывать исследовательские и проектных работы по разработке и совершенствованию процессов химической технологии; - использовать технические и программные средства реализации информационных технологий в практической деятельности и для приобретения новых знаний и умений; - оценивать технологическую эффективность и внедрять в производство современные и перспективные технологии химических производств.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	

Владеть: - способностью к самостоятельному обучению новым методам химических исследований, новым теориям и технологиям современных процессов химических технологий; - способностью находить новаторские решения профессиональных задач и готовностью их реализовывать; - способностью проводить патентные исследования и обеспечивать патентную чистоту технологических и проектных решений	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков
---	-----------------------------	--------------------------------------	--	---

8. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся созданы фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе. Форма проведения текущей аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При тестировании для слабовидящих студентов используются фонды оценочных средств с укрупненным шрифтом. На экзамен приглашается сопровождающий, который обеспечивает техническое сопровождение студенту. При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене (или зачете). Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья и обучающиеся инвалиды обеспечиваются печатными и электронными образовательными ресурсами (программы, учебные пособия для самостоятельной работы и т.д.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья **по зрению:**

- **для слепых:** задания для выполнения на семинарах и практических занятиях оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом; письменные задания выполняются на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых либо надиктовываются ассистенту; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

- **для слабовидящих:** обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств; задания для выполнения заданий оформляются увеличенным шрифтом;

2) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья **по слуху:**

- для глухих и слабослышащих: обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования; предоставляются услуги сурдопереводчика;

- для слепоглухих допускается присутствие ассистента, оказывающего услуги тифлосурдопереводчика (помимо требований, выполняемых соответственно для слепых и глухих);

3) для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих лекции и семинары, проводимые в устной форме, проводятся в письменной форме;

4) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, **имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:**

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата, нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей: письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту; выполнение заданий (тестов, контрольных работ), проводимые в письменной форме, проводятся в устной форме путем опроса, беседы с обучающимся.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

9.1 Литература

1. Капустин В.М. Технология производства автомобильных бензинов.- М.: Химия, 2015.- 256 с.: - Имеется на кафедре.

2. Козин В. Г., Солодова Н. Л., Башкирцева Н.Ю., Абдуллин А.И. Современные технологии производства компонентов моторных топлив. - Казань, 2008. - 328 с

3. Мановян А.К. Технология переработки природных энергоносителей.- М.: Химия, КолосС. 2004. – 456 с.: ил.

4. Солодова Н.Л. Химическая технология переработки нефти и газа : учебное пособие / Солодова Н.Л., Халикова Д.А.. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2012. — 120 с. // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/62720.html>

5. Petroleum Refining (Технологии и продукты переработки нефти) : учебное пособие / Э.Э. Валеева [и др.]. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2010. — 125 с. Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/61952.html>

6. Ахметов С.А. Технология глубокой переработки нефти и газа: Учебное пособие для вузов, Уфа: Гимм, 2002. 672с.: ил.

7. Капустин В.М., Гуреев А.А. Технология переработки нефти. В 2-х частях. Часть вторая. Деструктивные процессы. М.: КолосС. 2007. – 334с.: ил

в) программное и коммуникационное обеспечение

1. Электронный конспект лекций
2. Методические указания по выполнению курсовых и лабораторных работ.
3. Электронно-библиотечная система lanbook.ru/
4. Технологии нефти и газа - <http://www.nitu.ru/>
5. Нефтепереработка и нефтехимия – <http://nprh.ru/>
6. Нефтегазовые технологии - <http://neft-gaz-novacii.ru/ru/archive>
7. Нефтяное хозяйство - http://www.oil-industry.ru/order_articles.php
8. Нефть и газ; на веб-сайте разработчика: <http://www.nglib.ru/>; <http://nglib-free.ru/>);
9. Научная электронная библиотека elibrary.ru
10. Патентная база QUESTELPATENTQPAT <http://www.orbit.com/#WelcomePage>

9.2 Методические указания по освоению дисциплины «Теория и технология химических процессов природных энергоносителей и углеродных материалов»»
Приложение

10 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Лаборатория для проведения исследования нефтей и анализа качества нефтепродуктов, содержащая: установка для определения активности катализаторов крекинга МАК-10, хроматограф Кристалюкс 4000М для определения состава бензинов и углеводородов газа, лабораторные столы, вытяжной шкаф, рефрактометр ИРФ 454 Б2М, центрифуга ОПН-8, весы аналитические AR 2140 «ОНАУС», капиллярный вискозиметр, прибор для определения температуры застывания, ФЭК-56М, водяная баня, муфельная печь МП-2УМ, сушильный шкаф, прибор для исследования нефтяных эмульсий, аппарат ТВЗ для определения температуры вспышки в закрытом тигле; аппарат ТВО для определения температуры вспышки в открытом тигле; лабораторный комплекс №2 М6У для экспресс – анализа топлива, аппарат для разгонки нефтепродуктов АРН-2М, октанометр электронно-оптический, прибор для определения фракционного состава нефтепродуктов ASTM D 86, генератор водорода, прибор для определения анилиновой точки, аппарат для определения давления насыщенных паров (аппарат Рейда) ПЭ- 7100, прибор для определения содержания фактических смол, октанометр электронно-оптический ПЭ-7300, аппарат для определения содержания серы ПОСТ-2МК.
2. Класс с персональными компьютерами для проведения практических расчетов по данным, полученным в ходе лабораторных работ и их оформления.

Методические указания по освоению дисциплины
«Получение высококачественных топлив из альтернативного остаточного сырья»

1. Методические указания для обучающихся по планированию и организации времени, необходимого для освоения дисциплины.

Изучение рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой дисциплины, ее структурой и содержанием разделов (модулей), фондом оценочных средств, ознакомиться с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины.

Дисциплина **«Получение высококачественных топлив из альтернативного остаточного сырья»** состоит из 6 связанных между собой тем, обеспечивающих последовательное изучение материала. Обучение по дисциплине **«Получение высококачественных топлив из альтернативного остаточного сырья»** осуществляется в следующих формах:

1. Аудиторные занятия (лекции, лабораторные занятия).
2. Самостоятельная работа студента (вопросы для самостоятельного изучения, подготовка к лабораторным работам, подготовка к зачету).
3. Интерактивные формы проведения занятий (коллоквиум, лекция-дискуссия, групповое решение кейса и др. формы).

Учебный материал структурирован и изучение дисциплины производится в тематической последовательности. Каждому практическому и самостоятельному изучению материала предшествует лекция по данной теме. Обучающиеся самостоятельно проводят предварительную подготовку к занятию, принимают активное и творческое участие в обсуждении теоретических вопросов, разборе проблемных ситуаций и поисков путей их решения. Многие проблемы, изучаемые в курсе, носят дискуссионный характер, что предполагает интерактивный характер проведения занятий на конкретных примерах.

Описание последовательности действий обучающегося:

При изучении курса следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый на аудиторных занятиях. Для его понимания и качественного усвоения рекомендуется следующая последовательность действий:

1. После окончания учебных занятий для закрепления материала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня, разобрать рассмотренные примеры (10 - 15 минут).
2. При подготовке к лекции следующего дня повторить текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть следующая тема (10 -15 минут).
3. В течение недели выбрать время для работы с литературой в библиотеке (по 1 часу).
4. При подготовке к практическому/ семинарскому занятию повторить основные понятия по теме, изучить примеры. Решая конкретную ситуацию, - предварительно понять, какой теоретический материал нужно использовать. Наметить план решения, попробовать на его основе решить 1 - 2 практические ситуации (лаб. работы).

2. Методические указания по работе обучающихся во время проведения лекций.

Лекции дают обучающимся систематизированные знания по дисциплине, концентрируют их внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Лекции обычно

излагаются в традиционном или в проблемном стиле. Для студентов в большинстве случаев в проблемном стиле. Проблемный стиль позволяет стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся и их интерес к дисциплине, формировать творческое мышление, прибегать к противопоставлениям и сравнениям, 20 делать обобщения, активизировать внимание обучающихся путем постановки проблемных вопросов, поощрять дискуссию.

Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть того или иного явления, или процессов, выводы и практические рекомендации.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает преподаватель, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, необходимо использовать не только основную литературу, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал преподаватель. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Тематика лекций дается в рабочей программе дисциплины.

3.Методические указания обучающимся по подготовке к лабораторным занятиям

На лабораторных занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике семинарских занятий.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к лабораторного занятия:

1. Ознакомление с планом лабораторного занятия, который отражает содержание предложенной темы;

2. Проработать конспект лекций;

3. Прочитать основную и дополнительную литературу.

В процессе подготовки к лабораторным занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов отношение к конкретной проблеме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса;

4. Ответить на вопросы плана лабораторного занятия;

5. Выполнить домашнее задание;
6. Проработать тестовые задания и задачи;
7. При затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания и иные задания, которые даются в фонде оценочных средств дисциплины.

1. Методические указания обучающимся по организации самостоятельной работы.

Цель организации самостоятельной работы по дисциплине **«Получение высококачественных топлив из альтернативного остаточного сырья»** - это углубление и расширение знаний в области приготовления и анализа товарной продукции; формирование навыка и интереса к самостоятельной познавательной деятельности.

Самостоятельная работа обучающихся является важнейшим видом освоения содержания дисциплины, подготовки к практическим занятиям и к контрольной работе. Сюда же относятся и самостоятельное углубленное изучение тем дисциплины. Самостоятельная работа представляет собой постоянно действующую систему, основу образовательного процесса и носит исследовательский характер, что послужит в будущем основанием для написания выпускной квалификационной работы, практического применения полученных знаний.

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению, с учетом потребностей и возможностей личности.

Правильная организация самостоятельных учебных занятий, их систематичность, целесообразное планирование рабочего времени позволяет студентам развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивать высокий уровень успеваемости в период обучения, получить навыки повышения профессионального уровня.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий - на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания
- на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Темы для самостоятельной работы прописаны в рабочей программе дисциплины. Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

Составитель:

Доцент кафедры
«Химическая технология нефти и газа»



/Абдулмежидова З.А./

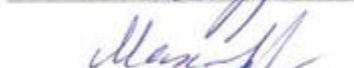
СОГЛАСОВАНО:

Зав. кафедрой «ХТНГ»



/Махмудова Л.Ш./

Зав. выпускающей кафедрой



/Махмудова Л.Ш./

Директор ДУМР



/Магомаева М.А./