

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Магомед Шавалович

Должность: Ректор

Дата подписания: 25.11.2025 00:27:57

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825f9fa4304cc

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



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины

**«Современные методы приготовления и анализа товарных топлив и других нефтепродуктов»**

**Направление подготовки**

18.03.01. –«Химическая технология»

**Профиль**

«Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов»

**Квалификация**

Бакалавр

Грозный – 2020

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целью и задачами преподавания дисциплины «**Современные принципы приготовления и методы анализа топлив и продуктов**» является ознакомление студентов с сущностью процессов получения и приготовления товарных топлив и нефтепродуктов, формирование навыков самостоятельного проведения теоретических и экспериментальных исследований, способности прогнозировать характер, свойства и область применения получаемых продуктов, использование приобретенных фундаментальных знаний, основных законов и методов при проведении лабораторного или промышленного эксперимента с последующей обработкой и анализом результатов исследований.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к вариативной части математического и естественного цикла. Для изучения курса требуется знание: органической химии, аналитической химии и ФХМА, химии нефти, введение в химическую технологию топлива и углеродных материалов, теоретических основ химической технологии топлива и углеродных материалов, химическая технология топлива и углеродных материалов.

В свою очередь, данный курс, помимо самостоятельного значения, является предшествующей дисциплиной для курсов: основы прикладных исследований технологический анализ предприятий отрасли химическая технология производства масел перспективные процессы получения топлив.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

### 3.1 Производственно-технологическая деятельность

ПК-3 - готовностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности;

ПК-4 - способностью обосновывать принятие конкретного технического решения при разработке технологических процессов; выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения;

ПК-10 - способностью проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа

### В результате освоения дисциплины студент должен:

**знать** нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности;

**уметь** обоснованно принимать конкретное технологическое решение в процессе приготовления топлив и других нефтепродуктов; выбирать способы приготовления и методики анализа топлив и нефтепродуктов с учетом экологических последствий их применения;

**владеть** навыками анализа нефтепродуктов и осуществлять оценку результатов анализа.

Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов		Семестры	
		ОФО	ОЗФО	6	9
<b>Контактная работа (всего)</b>		64	18	64	18
В том числе:					
Лекции		32	9	32	9
Практические занятия					
Семинары					
Лабораторные работы		32	9	32	9
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>		80	126	80	126
В том числе:					
Курсовая работа (проект)					
Расчетно-графические работы					
ИТР					
Рефераты					
Доклады					
Презентации					
<i>И (или) другие виды самостоятельной работы:</i>					
Вопросы для самостоятельного изучения		34	60	34	60
Подготовка к лабораторным работам		36	60	36	60
Подготовка к практическим занятиям					
Подготовка к зачету		10	6	10	6
<b>Вид отчетности</b>		<b>зачет</b>	<b>зачет</b>	<b>зачет</b>	<b>зачет</b>
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>ВСЕГО в часах</b>	<b>144</b>	<b>144</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
	<b>ВСЕГО в зач. единицах</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

5. Содержание дисциплины

5.1 Разделы дисциплины и виды занятий

Таблица 2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины по семестрам	Часы лекционных занятий		Часы лабораторных занятий		Всего часов	
		ОФО	ОЗФО	ОФО	ОЗФО	ОФО	ОЗФО
1.	Современные требования к качеству моторных топлив	4	1	4	1	8	2
2.	Современные требования к качеству котельных топлив	4	1	4	1	8	2
3.	Присадки к моторным топливам	4	1	4	1	8	2
4.	Приготовление моторных топлив	4	1	4	1	8	2
5.	Приготовление котельных топлив	4	1	4	1	8	2
6.	Исследование состава топлив	4	1	4	1	8	2
7.	Организация испытаний и оценка качества нефтяных топлив	4	2	4	2	8	4
8.	Влияние качества топлива на экологические характеристики двигателей	4	1	4	1	8	2
<b>ИТОГО</b>		<b>32</b>	<b>9</b>	<b>32</b>	<b>9</b>	<b>64</b>	<b>18</b>

## 5.2. Лекционные занятия

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Современные требования к качеству моторных топлив	Автомобильные моторные топлива. Основные свойства автобензина. Проблемы качества автобензинов на современном этапе
2.	Современные требования к качеству моторных топлив	Дизельные топлива. Основные свойства дизельных топлив. Проблемы качества дизельных топлив на современном этапе
3.	Современные требования к качеству котельных топлив	Топлива для реактивных двигателей. Котельные топлива
4.	Присадки к моторным топливам	Присадки и добавки к бензинам: антиокислительные, моющие, антинагарные, антикоррозионные, антидетонационные, снижающие давление насыщенных паров. Присадки к реактивным и дизельным топливам: антиобледенительные и биоцидные, депрессорные, снижающие температуру самовоспламенения, антикоррозионные, антиокислительные и противоиозные, антидымные и противонагарные, антистатические.
5.	Приготовление моторных и котельных топлив	Определение качества продукции расчетным путем. Приготовление бензина А-92. Приготовление бензина А-96 и А-98. Приготовление бензина А-76. Приготовление авиатоплив ТС-1 и Jet Приготовление дизельных топлив. Приготовление темных нефтепродуктов - мазута Ф-5 и топлива технологического экспортного ТТЭ-4,5
6.	Исследование состава топлив	Определение элементного состава Определение группового состава
7.	Организация испытаний и оценка качества нефтяных топлив	Оценка качества топлив. Свойства и качество топлив. Методы оценки качества топлив. Комплексы методов квалификационной оценки качества топлив.
8.	Влияние качества топлива на экологические характеристики двигателей	Токсичность паров бензинов и дизельного топлива. Токсичность отработавших газов бензиновых и дизельных двигателей.

## 5.3. Лабораторный практикум

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Современные требования к качеству моторных топлив	Определение октанового числа моторных топлив..
2.	Исследование состава топлив	Спектральные методы анализа нефти и нефтепродуктов
3.	Организация испытаний и оценка качества нефтяных топлив	Основные понятия и классификация методов жидкостной хроматографии

#### 5.4. Практические занятия (семинары)

Учебным планом не предусмотрены.

### 6. Самостоятельная работа студентов по дисциплине

#### 6.1 Вопросы для самостоятельного изучения

Таблица 5

№№ п/п	Темы для самостоятельного изучения
1	Основные современные процессы переработки нефти в моторные топлива
2	Роль присадок в производстве моторных топлив
3	Влияние химического состава на эксплуатационные свойства моторных топлив
4	Стандартизация и аттестация качества топлив
5	Организация контроля качества топлив
6	Производство альтернативных моторных топлив из природного газа

#### 6.2 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

1. Богомолов А.И. и др. Химия нефти и газа. Под ред. Проскурякова В.А. - СПб: Химия, 1995. - 446 с. - *Имеется на кафедре*
2. Мановян А.К. Технология переработки природных энергоносителей. М.: Химия, КолосС, 2004.- 456 с.: ил. - *Имеется в библиотеке*
3. Ахметов С.А. Технология глубокой переработки нефти и газа: Учебное пособие для вузов. Уфа: Гилем, 2002, 672с.- *Имеется в библиотеке*
4. Капустин В.М., Гуреев А.А. Технология переработки нефти.- М.: КолосС, 2007.-334 с.: ил.- *Имеется в библиотеке*

### 7. Оценочные средства

Фонд оценочных средств дисциплины включает в себя:

- вопросы для коллоквиумов;
- вопросы к первой промежуточной аттестации;
- вопросы к второй промежуточной аттестации;
- вопросы к зачету;
- текущий контроль

#### Вопросы для коллоквиумов

##### Раздел 1

Автомобильные моторные топлива. Основные свойства автобензина. Проблемы качества автобензинов на современном этапе

##### Раздел 2

Дизельные топлива. Основные свойства дизельных топлив. Проблемы качества дизельных топлив на современном этапе

##### Раздел 3

Котельные топлива. Основные свойства котельных топлив. Проблемы качества котельных топлив на современном этапе Топлива для реактивных двигателей. Основные свойства реактивных топлив. Проблемы качества автобензинов на современном этапе.

##### Раздел 4

Присадки и добавки к бензинам: антиокислительные, моющие, антинагарные, антикоррозионные, антидетонационные, снижающие давление насыщенных паров.

Присадки к реактивным и дизельным топливам: антиобледенительные и биоцидные, депрессорные, снижающие температуру самовоспламенения, антикоррозионные, антиокислительные и противоиозные, антидымные и противонагарные, антистатические

## Раздел 5

Определение качества продукции расчетным путем. Приготовление бензина А-92.  
Приготовление бензина А-96 и А-98. Приготовление бензина А-76.

Приготовление авиатоплив ТС-1 и Jet

Приготовление дизельных топлив.

Приготовление темных нефтепродуктов - мазута Ф-5 и топлива технологического экспортного ТТЭ-4,5

## Раздел 6

Определение элементного состава

Определение группового состава

## Раздел 7

Оценка качества топлив.

Свойства и качество топлив.

Методы оценки качества топлив. Комплексы методов квалификационной оценки качества топлив.

## Раздел 8

Токсичность отработавших газов бензиновых и дизельных двигателей.

### Вопросы к первой аттестации

1. Автомобильные моторные топлива. Основные свойства автобензина.
2. Проблемы качества автобензинов на современном этапе
3. Дизельные топлива. Основные свойства дизельных топлив.
4. Проблемы качества дизельных топлив на современном этапе
5. Топлива для реактивных двигателей
6. Котельные топлива
7. Присадки и добавки к бензинам: антиокислительные, моющие, антинагарные, антикоррозионные, антидетонационные, снижающие давление насыщенных паров.
8. Присадки к реактивным и дизельным топливам: антиобледенительные и биоцидные, депрессорные, снижающие температуру самовоспламенения, антикоррозионные, антиокислительные и противоизносные, антидымные и противонагарные, антистатические.
9. Определение качества продукции расчетным путем.
10. Приготовление бензина А-92. Приготовление бензина А-96 и А-98.

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИ УНИВЕРСИТЕТ  
имени академика М.Д. Миллионщикова  
кафедра «Химическая технология нефти и газа»

Билет №1

Дисциплина **«Современные методы приготовления и анализа товарных топлив и др. нефтепродуктов»**

**Институт нефти и газа** группа \_\_\_\_\_ семестр \_\_\_\_\_

1. Автомобильные моторные топлива.

2. Присадки и добавки к бензинам: антиокислительные, моющие, антинагарные, антикоррозионные, антидетонационные, снижающие давление насыщенных паров.

*Утверждаю:*  
*Лектор* \_\_\_\_\_ *Зав. кафедрой «ХТНГ»* \_\_\_\_\_  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

### Вопросы ко второй аттестации

1. Приготовление авиатоплив ТС-1 и Jet
2. Приготовление дизельных топлив
3. Приготовление темных нефтепродуктов - мазута Ф-5 и топлива технологического экспортного ТТЭ-4,5

4. Определение элементного состава
5. Определение группового состава
6. Оценка качества топлив. Свойства и качество топлив.
7. Методы оценки качества топлив.
8. Комплексы методов квалификационной оценки качества топлив.
9. Токсичность паров бензинов и дизельного топлива.
10. Токсичность отработавших газов бензиновых и дизельных двигателей.

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИ УНИВЕРСИТЕТ  
имени академика М.Д. Миллионщикова  
кафедра «Химическая технология нефти и газа»

Билет №20

Дисциплина **«Современные методы приготовления и анализа товарных топлив и др. нефтепродуктов»**

Институт нефти и газа группа \_\_\_\_\_ семестр \_\_\_\_\_

1. Топлива для реактивных двигателей
2. Присадки к реактивным и дизельным топливам: антиобледенительные и биоцидные, депрессорные, снижающие температуру самовоспламенения, антикоррозионные, антиокислительные и противоизносные, антидымные и противонагарные, антистатические.

*Утверждаю:*

*Лектор* \_\_\_\_\_ *Зав. кафедрой «ХТНГ»* \_\_\_\_\_  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Вопросы к зачету**

1. Автомобильные моторные топлива. Основные свойства автобензина.
2. Проблемы качества автобензинов на современном этапе
3. Дизельные топлива. Основные свойства дизельных топлив.
4. Проблемы качества дизельных топлив на современном этапе
5. Топлива для реактивных двигателей
6. Котельные топлива
7. Присадки и добавки к бензинам: антиокислительные, моющие, антинагарные, антикоррозионные, антидетонационные, снижающие давление насыщенных паров.
8. Присадки к реактивным и дизельным топливам: антиобледенительные и биоцидные, депрессорные, снижающие температуру самовоспламенения, антикоррозионные, антиокислительные и противоизносные, антидымные и противонагарные, антистатические.
9. Определение качества продукции расчетным путем.
10. Приготовление бензина А-92. Приготовление бензина А-96 и А-98. Приготовление авиатоплив ТС-1 и Jet
11. Приготовление дизельных топлив
12. Приготовление темных нефтепродуктов - мазута Ф-5 и топлива технологического экспортного ТТЭ-4,5
13. Определение элементного состава
14. Определение группового состава
15. Оценка качества топлив. Свойства и качество топлив.
16. Методы оценки качества топлив.
17. Комплексы методов квалификационной оценки качества топлив.
18. Токсичность паров бензинов и дизельного топлива.
19. Токсичность отработавших газов бензиновых и дизельных двигателей.

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИ УНИВЕРСИТЕТ  
имени академика М.Д. Миллионщикова  
кафедра «Химическая технология нефти и газа»

Билет №1

Дисциплина **«Современные методы приготовления и анализа товарных топлив и др. нефтепродуктов»**

Институт нефти и газа группа \_\_\_\_\_ семестр \_\_\_\_\_

1. Автомобильные моторные топлива. Основные свойства автобензина.
2. Приготовление бензина А-92. Приготовление бензина А-96 и А-98.

*Утверждаю:*

Лектор \_\_\_\_\_ Зав. кафедрой «ХТНГ» \_\_\_\_\_ «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_

### Текущий контроль

#### Вопросы к лабораторной работе №1 для проведения текущего контроля.

1. Детонационная стойкость моторных топлив.
2. Получение товарных бензинов. Нефтепереработка.
3. Способы повышения детонационной стойкости бензинов.
4. Описание установки УИТ-85М.
5. Методика определения октановых чисел при помощи установки УИТ -85 М

#### Вопросы к лабораторной работе №2 для проведения текущего контроля.

1. Методика определения полиароматических углеводородов в базовых маслах.
2. УФ-спектроскопия и спектрофотометрия. Законы поглощения света.
3. Приборы и элементы экспериментальной техники в фотохимии: УФ-спектрометры, спектрофотометры.
4. Спектры поглощения основных классов органических соединений в УФ- области.
5. Сравнительный анализ дизельных топлив марки ДЛ-40.

#### 1. Вопросы к лабораторной работе №3 для проведения текущего контроля.

2. Методика определения бензола в бензинах методом ВЭЖХ
3. Теоретические основы хроматографии.
4. Качественный и количественный методы анализа в хроматографии.
5. Хроматографический метод анализа бензинов.

### 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

#### а) основная литература

1. Богомолов А.И. и др. Химия нефти и газа. Под ред. Проскурякова В.А. - СПб: Химия, 1995. - 446 с. - *Имеется на кафедре*
2. Основы физико-химического анализа продуктов нефтепереработки нефтехимического синтеза. Ильичев И.С., Лазарев М.А., Щепалов А.А. Электронный учебно-методический комплекс. Нижний Новгород: Нижегородский госуниверситет, 2010. – 163с. - *Имеется на кафедре*
3. Магарил Е.Р., Магарил Р.З. Моторные топлива. – М.: КДУ, 2008. – 160с. - *Имеется на кафедре*
4. Мановян А.К. Технология переработки природных энергоносителей. – М.: Химия, КолосС, 2004. – 456с. - *Имеется в библиотеке*
5. Емельянов В.Е. Все о топливе. Автомобильный бензин: свойства, ассортимент, применения. – М.: ООО «Издательство Астрель»; ООО «Издательство АСТ», 2003. – 79с. - *Имеется на кафедре.*



б. Б.П.Туманян. Практические работы по технологии нефти. Малый лабораторный практикум. - М.: Издательство «Техника», ТУМА ГРУПП, 2006.-160с. - *Имеется на кафедре.*

**б) дополнительная литература**

1. Ахметов С.А. Технология глубокой переработки нефти и газа. - Уфа: Гилем, 2002. – 672с. - *Имеется в библиотеке.*

2. Глаголева О.Ф., Капустина В.М.. Технология переработки нефти. Часть первая. – М.: Химия, КолосС, 2006. – 400с. - *Имеется в библиотеке.*

3. Гуреев А.А., Серегин Е.П., Азев В.С. Квалификационные методы испытаний нефтяных топлив. – М.: Химия, 1984. - 200с. - *Имеется на кафедре.*

4. Белянин Б.В., Эрих В.Н. Технический анализ нефтепродуктов и газа. Изд. 3-е, пер. и доп. - Л.: Химия, 1975. – 336с. - *Имеется на кафедре.*

**в) программное обеспечение**

1. Электронный конспект лекций

2. Описания лабораторных работ

3. Презентации для лекционных занятий

**9. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Учебная лаборатория, содержащая:

Лабораторные столы, вытяжной шкаф, ареометр, пикнометры, капиллярный вискозиметр, прибор для определения температуры застывания, водяная баня, муфельная печь МП-2УМ, сушильный шкаф, аппарат для разгонки нефтепродуктов АРН-2М, октанометр электронно-оптический, прибор для определения фракционного состава нефтепродуктов ASTM D 86, аппарат для определения давления насыщенных паров (аппарат Рейда) ПЭ- 7100, прибор для определения содержания фактических смол, октанометр электронно-оптический ПЭ-7300.

**Составитель:**

Старший преподаватель кафедры «ХТНГ»


  
\_\_\_\_\_/М.Х. Магомадова/

**СОГЛАСОВАНО:**

Зав. кафедрой «ХТНГ»

  
\_\_\_\_\_/Л.Ш. Махмудова/

Начальник ДУМР

  
\_\_\_\_\_/М.А. Магомаева/