

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



« 02 » 09 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины

**«ОСНОВЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В НЕФТЕХИМИИ»**

**Направление подготовки**

18.03.01 «Химическая технология»

**Направленность (профиль)**

«Химическая технология органических веществ»

**Квалификация**

Бакалавр

**Год начала подготовки**

2021

Грозный 2021

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Основы научных исследований в нефтехимии» является приобретение студентами знаний об основах проведения научных и инженерных исследований, изучение и освоение методов проведения химических экспериментов и методов обработки и анализа полученных результатов, приобретение знаний о методах разработки новых технических решений, о рационализаторских предложениях, изобретениях и патентах, привитие практических навыков исследователя, навыков разработки и оформления изобретений, активизация и развитие творческих способностей к научно-исследовательской и проектно-конструкторской работе будущих инженеров.

Задачами изучения дисциплины являются следующие объекты: научно-технические и патентные системы информации в Интернете; анализ научно-технической и патентной информации; методы проведения научных исследований и экспериментальные установки для НИР и ОКР; математическое планирование экспериментов; математическая обработка результатов экспериментов; рационализаторские предложения, изобретения и патенты; правовые вопросы патентования изобретений; методы оформления заявок на изобретения и рационализаторские предложения; методы решения инженерных изобретательских задач.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений. Для изучения курса требуется знание: высшей математики; информатики; физики; общей и неорганической химии; органической химии; физической химии; аналитической химии; технической термодинамики и теплотехники; общей химической технологии; процессов и аппаратов химических технологий; электротехники и промэлектроники; теоретических основ химической технологии топлива и углеродных материалов; химии нефти и газа; гетерогенный катализ и производство катализаторов; химической технологии топлив и углеродных материалов.

В свою очередь, данный курс, помимо самостоятельного значения, является предшествующей дисциплиной для курсов: химическая технология производства масел, УИРС, перспективные процессы получения топлив.

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

Таблица 1

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВ)
Профессиональные		
ПК-5. Способен использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной	ПК-5.1 Проводит научные исследования и эксперименты испытаний новой техники и технологии в производстве продукции	<b>знать</b> свойства химических элементов, соединений и материалов <b>уметь</b> организовывать проведение лабораторных анализов и испытаний нефти

деятельности	ПК-5.2.Анализирует и систематизирует научно-техническую информацию.	и продуктов ее переработки в соответствии с существующими стандартами; <b>владеть</b> навыками по обеспечению качества выпускаемых компонентов и продукции
--------------	---	---

#### 4.Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 2

Вид учебной работы	Всего часов/зач.ед.		Семестры	
	ОФО	ОЗФО	7	9
			ОФО	ОЗФО
<b>Контактная работа (всего)</b>	<b>85/2,4</b>	<b>27/0,75</b>	<b>85</b>	<b>27</b>
В том числе:				
Лекции	34/0,94	9/0,25	34	9
Лабораторные занятия	17/0,47	9/0,25	17	9
Практические занятия	34/0,94	9/0,25	34	9
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>95/2,6</b>	<b>153/4,25</b>	<b>95</b>	<b>153</b>
В том числе:				
Реферат				
Темы для самостоятельного изучения	40/1,1	65/1,81	40	65
<i>И(или) другие виды самостоятельной работы:</i>				
Подготовка к практическим занятиям	30/0,8	48/1,33	30	48
Подготовка к зачету	25/0,7	40/1,11	25	40
Вид отчетности	<b>зачет</b>	<b>зачет</b>	<b>зачет</b>	<b>зачет</b>
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>ВСЕГО в часах</b>	180	180	180
	<b>ВСЕГО в зач. единицах</b>	5	5	5

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины по семестрам	Часы лекционных занятий	Часы практических (семинарских) занятий	Часы лабораторных занятий	Всего часов
1.	Организация научно-исследовательской работы	4	4		8
2.	Наука и научное исследование	6	4		10
3.	Методология научных исследований	8	8	9	25
4.	Подготовительный этап научно-исследовательской работы	10	6	8	24
5.	Сбор научной информации	2	4		6
6.	Написание и оформление научных работ студентов	2	4		6
7.	Особенности подготовки, оформления и защиты студенческих работ	2	4		6
	<b>ИТОГО</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>17</b>	<b>85</b>

### 5.2 Лекционные занятия

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Организация научно-исследовательской работы	Введение. Управление в сфере науки. Научные и научно-педагогические кадры. Научно-исследовательская работа студента.
2	Организация научно-исследовательской работы	Значение научно-исследовательских работ в развитии процессов химической технологии переработки нефти и газа
3	Наука и научное исследование	Понятие науки и классификация наук. Научное исследование. Фундаментальные исследования. Прикладные научно-исследовательские работы. Этапы научно-исследовательской работы

4	Наука и научное исследование	Значение проведения научных исследований в работе инженера химика-технолога. Специфика научно-исследовательских работ в области переработки.
5	Наука и научное исследование	Постановка задачи исследования, литературная проработка вопроса, анализ патентной информации, определение оптимальной программы проведения научно-исследовательской работы.
6	Методология научных исследований	Понятия метода и методологии научных исследований. Общенаучные и специальные методы научного исследования.
7	Методология научных исследований	Подготовка эксперимента, выбор методик исследования, метрологическое обеспечение работы. Проведение лабораторных исследований. Обработка результатов лабораторных экспериментов.
8	Методология научных исследований	Задачи теории ошибок. Средние значения величин. Распределение случайных величин. Наивероятнейшее значение измеряемой величины.  Оценка меры точности и средней квадратической ошибки отдельных измерений. Наибольшая возможная ошибка
9	Методология научных исследований	Критерий, применяемый при сравнении точности двух рядов измерений величин. Распределение Стьюдента, способ наименьших квадратов, применяемый для нахождения неизвестных величин.
10	Подготовительный этап научно-исследовательской работы	Выбор темы научного исследования. Планирование научно-исследовательской работы
11	Подготовительный этап научно-исследовательской работы	Подготовка и проведение экспериментов на пилотных и полупромышленных установках: составление программы работ, выбор методик, определение необходимого объема экспериментов, лабораторный контроль сырья и получаемых продуктов, обработка результатов.
12	Подготовительный этап научно-исследовательской работы	Проведение исследований на промышленных установках. Подготовка промышленного эксперимента, методика его проведения, обработка результатов.
13	Подготовительный этап научно-исследовательской работы	Экологические исследования. Опытно-промышленные пробеги установок и наработка опытно-промышленных партий нефтепродуктов.
14	Подготовительный этап научно-исследовательской работы	Составление программы проведения научно-исследовательской работы для составления технологического регламента на проектирование установок переработки нефти и газа.
15	Подготовительный этап научно-исследовательской работы	Составление технологического регламента на проектирование установок. Разработка технологической схемы НПЗ (ГПЗ) в зависимости от состава сырья.

16	Сбор научной информации	Основные источники научной информации. Выбор источников информации. Изучение литературы и патентной информации.
17	Написание и оформление научных работ студентов	Состав и составление научно-технического отчета о проделанной научно-исследовательской работе
18	Особенности подготовки, оформления и защиты студенческих работ	Особенности подготовки рефератов и докладов. Особенности подготовки и защиты курсовых и дипломных работ.

### 5.3. Лабораторные занятия

Таблица 5

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика лабораторных занятий
1	Методология научных исследований	<i>Выделение насыщенных углеводородов нормального строения методом экстрактивной кристаллизации с мочевиной</i> - описание установки и методики работы на ней; - отбор сырья и продуктов реакции на анализ; - составление материального баланса; - определение показателей преломления исходной фракции, насыщенных углеводородов нормального строения. - определение содержания индивидуальных насыщенных углеводородов в исходной фракции и в выделенных фракциях методом ГЖХ (газожидкостной хроматографии).
2	Подготовительный этап научно-исследовательской работы	<i>Получение высших жирных спиртов окислением насыщенных углеводородов нормального строения</i> - описание установки окисления парафиновых углеводородов в высшие спирты и методика работы на ней; - анализ сырья и полученных продуктов; - определение содержания гидроксильных групп в оксидате; - составление материального баланса процесса; - определение основных показателей процесса: селективности, конверсии, выхода спирта.

Кроме указанных в таблице лабораторных работ, преподаватель может выбрать другие лабораторные работы в соответствии с разделами дисциплины.

### 5.4. Практические (семинарские) занятия

Таблица 6

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)
1	Организация научно-исследовательской работы	Организация научно-исследовательской деятельности на НПЗ (установки риформинга, коксования и алкилирования).

2	Наука и научное исследование	Разработка плана экспериментальных исследований процессов.
3	Методология научных исследований	Статистический анализ результатов экспериментов.
4	Подготовительный этап научно-исследовательской работы	Комплексное исследование сырья процесса. Анализ качества продуктов.
5	Сбор научной информации	Патентно-информационный анализ технологических процессов
6	Написание и оформление научных работ студентов	Правила оформления отчета по научным исследованиям
7	Особенности подготовки, оформления и защиты студенческих работ	Защита отчета по экспериментальным исследованиям

## **6. Самостоятельная работа студентов по дисциплине**

### **6.1. Вопросы для самостоятельного изучения**

1. Организация научно-исследовательской деятельности на предприятиях ТЭК
2. Классификация научных исследований и организация их проведения на предприятии
3. Патентные исследования и их роль в проведении научных исследований
4. Разработка задания на проведения патентных исследований и регламента поиска
5. Определение предмета поиска
6. Определение стран поиска информации
7. Определение глубины поиска
8. Определение классификационных рубрик
9. Выбор источников информации
10. Патентная информация, её преимущества
11. Особенности описания изобретения как источника информации
12. Систематизация сведений об изобретениях
13. Факторы, определяющие конкурентоспособность промышленной продукции
14. Соответствие технического уровня продукции последним достижениям науки и техники
15. Соответствие качества продукции требованиям потребителей
16. Тенденции развития рынка продукции аналогичного назначения
17. Условия конкуренции на данном рынке
18. Патентно-правовые показатели продукции
19. Производственные факторы
20. Условия поставки и сбыта продукции
21. Стоимостные факторы
22. Информационные факторы
23. Значение проведения научных исследований и проектирования в работе инженера химика-технолога
24. Специфика научно-исследовательских работ в области переработки нефти и газа.
25. Участники НИОКР
26. Организация НИОКР в обществе
27. Организация научной деятельности НИОКР
28. Научно-техническое прогнозирование НИОКР
29. Порядок выполнения НИОКР

## 6.2. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

1. Андреев В.Л. Основы научных исследований: Учеб пособие для студентов. -М.: МКИ, 1990. -104 с.
2. Верней И.И. Основы научных исследований (практика исследовательской работы): Учеб. пособие. -Калинин: КПИ, 1989. -100с.
3. Болдин А.П., Максимов В.А. Основы научных исследований и УНИРС: Учеб. пособие. -М.: МАДИ, 1990. -76 с.
4. Варенник В.В., Шишкин А.В. Основы научных исследований: Учеб. пособие. -М.: МИНХ, 1990. -60 с.

### 7. Оценочные средства

#### 7.1 Вопросы к рубежным аттестациям

##### Вопросы к первой рубежной аттестации

1. Управление в сфере науки.
2. Научные и научно-педагогические кадры.
3. Научно-исследовательская работа студента.
4. Значение научно-исследовательских работ в развитии процессов химической технологии переработки нефти и газа
5. Понятие науки и классификация наук. Научное исследование.
6. Фундаментальные исследования. Прикладные научно-исследовательские работы.
7. Этапы научно-исследовательской работы
8. Значение проведения научных исследований в работе инженера химика-технолога
9. Специфика научно-исследовательских работ в области переработки
10. Постановка задачи исследования, литературная проработка вопроса, анализ патентной информации
11. Определение оптимальной программы проведения научно-исследовательской работы.
12. Понятия метода и методологии научных исследований
13. Общенаучные и специальные методы научного исследования
14. Подготовка эксперимента, выбор методик исследования, метрологическое обеспечение работы. Проведение лабораторных исследований.
15. Обработка результатов лабораторных экспериментов.
16. Задачи теории ошибок. Средние значения величин.
17. Распределение случайных величин. Наивероятнейшее значение измеряемой величины
18. Оценка меры точности среднеквадратической ошибки отдельных измерений
19. Наибольшая возможная ошибка
20. Критерий, применяемый при сравнении точности двух рядов измерений величин
21. Распределение Стьюдента. Способ наименьших квадратов, применяемый для нахождения неизвестных величин.

#### *Образец билета к 1 –й рубежной аттестации*

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

имени академика М.Д. Миллионщикова

кафедра «Химическая технология нефти и газа»

Билет №1

Дисциплина **«ОСНОВЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В НЕФТЕХИМИИ»**

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

1. Научные и научно-педагогические кадры.
2. Понятия метода и методологии научных исследований



**Вопросы ко второй рубежной аттестации**

1. Выбор темы научного исследования
2. Планирование научно-исследовательской работы
3. Подготовка и проведение экспериментов на пилотных и полупромышленных установках: составление программы работ, выбор методик, определение необходимого объема экспериментов, лабораторный контроль сырья и получаемых продуктов, обработка результатов.
4. Проведение исследований на промышленных установках
5. Подготовка промышленного эксперимента, методика его проведения, обработка результатов.
6. Экологические исследования
7. Опытно-промышленные пробеги установок и наработка опытнo-промышленных партий нефтепродуктов.
8. Составление программы проведения научно-исследовательской работы для составления технологического регламента на проектирование установок переработки нефти и газа
9. Составление технологического регламента на проектирование установок
10. Разработка технологической схемы НПЗ (ГПЗ) в зависимости от состава сырья
11. Основные источники научной информации. Выбор источников информации
12. Изучение литературы и патентной информации
13. Состав и составление научно-технического отчета о проделанной научно-исследовательской работе
14. Особенности подготовки рефератов и докладов
15. Особенности подготовки и защиты курсовых и дипломных работ

**Образец билета к 2 –й рубежной аттестации**

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

Билет №20

Дисциплина **«ОСНОВЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В НЕФТЕХИМИИ»**

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

1. Проведение исследований на промышленных установках
2. Основные источники научной информации. Выбор источников информации

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

**7.2 Вопросы к зачету**

1. Введение. Управление в сфере науки.
2. Научные и научно-педагогические кадры.

3. Научно-исследовательская работа студента.
4. Значение научно-исследовательских работ в развитии процессов химической технологии переработки нефти и газа
5. Понятие науки и классификация наук. Научное исследование.
6. Фундаментальные исследования. Прикладные научно-исследовательские работы.
7. Этапы научно-исследовательской работы
8. Значение проведения научных исследований в работе инженера химика-технолога
9. Постановка задачи исследования, литературная проработка вопроса, анализ патентной информации
10. Понятия метода и методологии научных исследований
11. Общенаучные и специальные методы научного исследования
12. Подготовка эксперимента, выбор методик исследования, метрологическое обеспечение работы. Проведение лабораторных исследований.
13. Обработка результатов лабораторных экспериментов.
14. Задачи теории ошибок. Средние значения величин.
15. Оценка меры точности среднеквадратической ошибки отдельных измерений
16. Критерий, применяемый при сравнении точности двух рядов измерений величин
17. Распределение Стьюдента. Способ наименьших квадратов, применяемый для нахождения неизвестных величин.
18. Выбор темы научного исследования
19. Планирование научно-исследовательской работы
20. Подготовка промышленного эксперимента, методика его проведения, обработка результатов.
21. Экологические исследования
22. Опытные-промышленные пробеги установок и наработка опытно-промышленных партий нефтепродуктов.
23. Основные источники научной информации. Выбор источников информации
24. Изучение литературы и патентной информации
25. Особенности подготовки рефератов и докладов
26. Особенности подготовки и защиты курсовых и дипломных работ

*Образец билета к зачету*

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

Билет №1

Дисциплина **«ОСНОВЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В НЕФТЕХИМИИ»**

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

1. Фундаментальные исследования. Прикладные научно-исследовательские работы.
2. Подготовка промышленного эксперимента, методика его проведения, обработка результатов.

*Утверждаю:*

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

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_

### 7.3 Текущий контроль

#### Задания для практических занятий

1. Составить личный тезаурус «Наука и научные исследования».
2. Выбрать и обосновать тему научного исследования.
3. Определить цели и задачи выбранной темы научного исследования.
4. Составить библиографию по выбранной теме научного исследования (в форме списка источников литературы).
5. Составить рабочий план по выбранной теме.
6. Определить примерную структуру выбранной темы научного исследования.
7. Выполнить оформление текста научного исследования в соответствии с требованиями
8. Написать текст аннотации по выбранной теме
9. Подготовить вспомогательные визуальные средства (иллюстрацию) к выступлению.
10. Подготовить доклад о проведенном научном исследовании.

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
	менее 41 баллов (неудовлетворительно)	41-60 баллов (удовлетворительно)	61-80 баллов (хорошо)	81-100 баллов (отлично)	
<b>ПК-5.</b> Способен использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности					
<b>знать</b> свойства химических элементов, соединений и материалов	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	вопросы для контрольной и самостоятельной работы, тестовые задания .
<b>уметь</b> организовывать проведение лабораторных анализов и испытаний нефти и продуктов ее переработки в соответствии с существующими стандартами	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
<b>владеть</b> навыками по обеспечению качества выпускаемых компонентов и продукции	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 14 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**

### **9.1. Литература**

#### **а) основная литература**

1. Шкляр М.Ф. Основы научных исследований/ М.Ф.Шкляр – М.:Дашков и К/ 2008 – 244с. - *Имеется на кафедре*
2. Мановян А.К. Технология переработки природных энергоносителей.-М.: Химия, КолосС, 2004.-456с.: ил.- *Имеется в библиотеке*
3. Соколов Р.С. Химическая технология: Учеб. пособие для студентов вузов: В 2-х т.Т.1:Химич. производство в антропогенной деятельности. Основные вопросы химич. технологии. Производство неорганич. веществ / Р.С. Соколов. - М.:Владос, 2003. - 367с.:ил. - (Учеб. пособие для вузов). - ISBN 5-691-00356-9. - *Имеется на кафедре*

#### **б) дополнительная литература**

1. Природный газ/ Под ред. Ребекки Л. Басби.-М, 2003.-240с.
2. Афанасьев А.И. и др. Технология переработки природного газа и конденсата. Ч.1/ Справочник, 2002.-517с.
3. Теоретические основы химмотологии/ Под ред. А.А.Браткова. - М.:Химия, 1995. - 320с.:ил.
4. Глущенко И.М., Пинскер А.Е., Полячников О.И., Трикило А.И. Основы научных исследований. –Киев: Вища школа, 1983. – 153 с.

#### **в) программное и коммуникационное обеспечение**

1. Электронный конспект лекций
2. Компьютерные программы для расчета параметров технологических процессов.

### **9.2 Методические указания по освоению дисциплины «Основы научных исследований в нефтехимии» (Приложение )**

## **10. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Класс с персональными компьютерами для проведения практических занятий по обработке результатов экспериментальных исследований.

## **Методические указания по освоению дисциплины «Основы научных исследований в нефтехимии»**

### **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 «Основы научных исследований в нефтехимии» состоит из 8 связанных между собой тем, обеспечивающих последовательное изучение материала. Обучение по дисциплине «Основы научных исследований в нефтехимии» осуществляется в следующих формах:

1. Аудиторные занятия (лекции, практические/семинарские занятия).
2. Самостоятельная работа студента (вопросы для самостоятельного изучения, подготовка к лабораторным работам, подготовка к зачету).
3. Интерактивные формы проведения занятий (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, 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 практическим**

На практических/семинарских 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 семинарскому занятию:

1. Ознакомление с планом практического/семинарского занятия, который отражает содержание предложенной темы;

2. Проработать конспект лекций;

3. Прочитать основную и дополнительную литературу.

В процессе подготовки к практическим 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 практического/семинарского 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.

### **4. Методические указания обучающимся по организации самостоятельной работы.**

Цель организации самостоятельной работы по дисциплине **«Основы научных исследований в нефтехимии»** – 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.

#### Виды СРС и критерии оценок

(по балльно-рейтинговой системе ГГНТУ, СРС оценивается в 15 баллов)

1. Вопросы для самостоятельного изучения
4. Участие в мероприятиях

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 «ХТНГ»

/ М.Н.Басханова/

**СОГЛАСОВАНО:**



Зав.кафедрой «ХТНГ»

/ Л.Ш.Махмудова/



Директор ДУМР

/М.А.Магомаева/