

**Компонент ОПОП**  
**04.04.01 Химия**  
**профиль «Физическая и коллоидная химия»**  
наименование ОПОП  
**ФТД.01**  
шифр дисциплины

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Дисциплины**  
**(модуля)**

**Химия нефти и нефтепродуктов**

---

Разработчик (и):  
Берестова Г.И.  
ФИО  
доцент каф. химии  
должность  
К.Т.Н.,  
доцент  
ученая степень,  
звание

Утверждено на заседании кафедры  
ХИМИИ  
наименование кафедры

протокол № 6 от 16 февраля 2024 г.  
Заведующий кафедрой



Дякина Т.А.

подпись

ФИО

**Мурманск**  
**2024**

## Пояснительная записка

Объем дисциплины 2 з.е.

**1. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с индикаторами достижения компетенций, установленными образовательной программой**

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
<p><b>ПК-1-н.</b> Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках</p>	<p><b>ПК-1-н-1.</b> Составляет общий план исследования и детальные планы отдельных стадий  <b>ПК-1-н-2.</b> Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов</p>	<p><b>Знать:</b> основы химии нефти и нефтепродуктов; правила техники безопасности  <b>Уметь:</b> представлять результаты исследования в формах отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений;                      - ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы  <b>Владеть:</b> навыками основных методов разделения, очистки и идентификации компонентов нефти</p>
<p><b>ПК-2-н.</b> Способен проводить патентно-информационные исследования в выбранной области химии и/или смежных наук</p>	<p><b>ПК-2-н-1.</b> Проводит поиск специализированной информации в патентно-информационных базах данных  <b>ПК-2-н-2.</b> Анализирует и обобщает результаты патентного поиска по тематике проекта в выбранной области химии (химической технологии)</p>	<p><b>Знать:</b> химический состав нефтей, гипотезы происхождения нефти  <b>Уметь:</b> определять перспективные направления научных исследований; использовать современные достижения науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах;  <b>Владеть:</b> навыками поиска научной литературы по химии нефти и нефтепродуктов</p>
<p><b>ПК-3-н.</b> Способен на основе критического анализа результатов НИР и НИОКР оценивать перспективы их практического применения и продолжения работ в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках</p>	<p><b>ПК-3-н-1.</b> Систематизирует информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР, анализирует ее и сопоставляет с литературными данными  <b>ПК-3-н-2.</b> Определяет возможные направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов</p>	<p><b>Знать:</b> основные физико-химические методы исследования химического состава нефти  <b>Уметь:</b> использовать физические, химические и эксплуатационные свойства нефти; применять полученные знания для экспертизы проектов, технологий и производств, сертификации продукции с целью достижения максимальной экологической безопасности хозяйственной деятельности человека.  <b>Владеть:</b> навыками анализа нефтепродуктов</p>

## 2. Содержание дисциплины (модуля)

**Тема 1.** Роль нефти и нефтепродуктов в современном мире. Гипотезы происхождения нефти. Физико-химические свойства и классификации нефти.

**Тема 2.** Алканы нефти.

**Тема 3.** Циклоалканы нефти.

**Тема 4.** Арены нефти.

**Тема 5.** Гетероатомные соединения и минеральные компоненты нефти. Смолисто-

асфальтеновые вещества.

**Тема 6.** Термические превращения углеводородов нефти. Крекинг, пиролиз, коксование.

**Тема 7.** Нефтепродукты.

**Тема 8.** Основные физико-химические методы исследования нефти и нефтепродуктов.

### **3. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)**

- методические указания к выполнению лабораторных работ представлены в электронном курсе в ЭИОС МГТУ;

- методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) представлены на официальном сайте МГТУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным».

### **4. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)**

Является отдельным компонентом образовательной программы, разработан в форме отдельного документа, представлен на официальном сайте МГТУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным». ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины (модуля);

- задания текущего контроля;

- задания промежуточной аттестации;

- задания внутренней оценки качества образования.

**5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы** (печатные издания, электронные учебные издания и (или) ресурсы электронно-библиотечных систем)

#### ***Основная литература:***

1. Берестова Г.И., Коновалова И.Н. Химия нефти и газа: Учеб. пособие для вузов. Ч.1. Свойства, состав и классификация нефтей и газов: Мурманск: Изд-во МГТУ, – 2013. - 120 с. (100 экз.).

2. Берестова Г.И., Коновалова И.Н. Химия нефти и газа: Учеб. пособие для вузов. Ч.2. Методы переработки и исследования нефти и газа: Мурманск: Изд-во МГТУ, – 2014. – 144 с. (100 экз.).

#### ***Дополнительная литература:***

1. Прохоров, В. А. Оценка параметров безопасности эксплуатации нефтехранилищ в условиях севера / В. А. Прохоров; отв. ред. В. В. Филиппов ; Якут. гос. ун-т им. М. К. Аммосова, АН Республики Саха (Якутия). - Москва : Недра, 1999. - 142 с. (14 экз.)

2. Лурье, М. В. Задачник по трубопроводному транспорту нефти, нефтепродуктов и газа : учеб. пособие для вузов / М. В. Лурье; М-во образования РФ. - Москва : Недра, 2003. - 349 с. (30 экз.).

### **6. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1) Государственная система правовой информации - официальный интернет-портал правовой информации- URL: <http://pravo.gov.ru>

2) Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - URL: <http://window.edu.ru>

3) Справочно-правовая система. Консультант Плюс - URL: <http://www.consultant.ru/>

4) Национальная электронная библиотека (НЭБ) <http://нэб.рф/>

5) Электронно-библиотечная система ЭБС - <http://www.rucont.ru/>



**Формы промежуточной аттестации и текущего контроля**

Экзамен	-											
Зачет/зачет оценкой	с +/-											
Курсовая работа (проект)	-											
Количество расчетно- графических работ	-											
Количество контрольных работ	-											
Количество рефератов	1											
Количество эссе	-											

**Перечень лабораторных работ по формам обучения**

<b>№ п/п</b>	<b>Темы лабораторных работ</b>
<b>1</b>	<b>2</b>
1	Определение фракционного состава нефти (простая перегонка)
2	Выделение из НП парафиновых углеводородов нормального строения карбамидным методом
3	Определение кислотного числа нефти
4	Определение щелочного числа моторного масла
5	Определение содержания в нефти металлопорфиринов

**Перечень тем реферата**

1. Теории происхождения нефти
2. Физико-химические свойства нефти.
3. Гетероатомные соединения нефти.
4. Смолисто-асфальтеновые вещества.
5. Методы переработки углеводородных газов.
6. Термические процессы переработки нефти.
7. Гидрогенизационные процессы в нефтяной промышленности.
8. Применение хроматографии при исследовании состава нефти.
9. Применение инфракрасной спектроскопии в анализе нефтяных фракций
10. Методы переработки нефти.
11. Классификация нефтепродуктов