

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Магомед Шавкатович

Должность: Ректор

Дата подписания: 13.11.2023 04:53:30

Уникальный программный ключ:

236bc55c296f1190baafdc22836b21bb92afcc07971888865a5823f9fa4904ce

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

имени академика М.Д. Миллионщикова



« 02 » 09 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«ХИММОТОЛОГИЯ НЕФТЕПРОДУКТОВ»

Направление подготовки

18.03.01 - «Химическая технология»

Направленность (профиль)

«Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов»

Квалификация

Бакалавр

Год начала подготовки

2021

Грозный- 2021

1. Цели и задачи дисциплины

Целью и задачами преподавания дисциплины «Химмотология нефтепродуктов» является получение знаний студентами комплекса требований, предъявляемых к современным топливам, смазочным материалам, твердым углеводородами специальными жидкостями; их основными свойствами, влиянию этих свойств на надежность работы двигателей внутреннего сгорания и агрегатов машин; рациональному применению их с учетом экономических и экологических факторов.

Также основной задачей дисциплины является приобретение знаний студентами, позволяющие обоснованно производить и рационально применять топлива и другие нефтепродукты при различных условиях эксплуатации.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений. Для изучения курса требуется знание: высшей математики; информатики; физики; общей и неорганической химии; органической химии; физической химии; физико-химических методов анализа и аналитической химии; метрологии, стандартизации и сертификации; процессов и аппаратов химической технологии; общей химической технологии; химии нефти и газа.

В свою очередь, данный курс, помимо самостоятельного значения, является предшествующей дисциплиной для курсов: теоретические основы химической технологии топлив и углеродных материалов; химическая технология топлив и углеродных материалов; химическая технология производства масел; УИРС; перспективные процессы получения топлив.

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

Таблица 1

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВ)
Общепрофессиональные		
ПК-5. Способен использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности	ПК-5.2. Анализирует и систематизирует научно-техническую информацию ПК-5.3. Руководит проведением внедренческих работ и работ по освоению вновь разрабатываемых технологических процессов ПК-5.4. Работает на современном технологическом и лабораторном оборудовании	Знать: - основные источники научно-технической информации в области нефтепереработки; - принципы работы основных тепловых двигателей; - эксплуатационные качества топливо-смазочных материалов. Уметь: - определять и анализировать основные физико-химические и эксплуатационные свойства нефтепродуктов для решения задач профессиональной деятельности. Владеть: - методами проведения

		<p>физических и химических экспериментов, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности</p> <p>-навыками работы с химическими приборами и оборудованием;</p> <p>-навыками выполнения необходимых физико-химических расчетов, экспериментов с применением соответствующих методик, средств измерений и лабораторного оборудования.</p>
--	--	--

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 2

Вид учебной работы	Всего часов/ зач.ед.		Семестры	
	ОФО	ОЗФО	ОФО	ОЗФО
	4	5	4	5
Контактная работа (всего)	96/2,67	51/1,41	96/2,67	51/1,41
В том числе:				
Лекции	32/0,89	17/0,47	32/0,89	17/0,47
Практические занятия	32/0,89	17/0,47	32/0,89	17/0,47
Лабораторные работы	32/0,89	17/0,47	32/0,89	17/0,47
Самостоятельная работа (всего)	120/3,33	165/4,59	120/3,33	165/4,59
В том числе:				
Рефераты	18/0,5	32/0,89	18/0,5	32/0,89
Доклады	14/0,38	34/0,94	14/0,38	34/0,94
Презентации		11/0,31		11/0,31
<i>И (или) другие виды самостоятельной работы:</i>				
Подготовка к лабораторным работам	32/0,89	32/0,89	32/0,89	32/0,89
Подготовка к практическим занятиям	24/0,67	24/0,67	24/0,67	24/0,67
Подготовка к экзамену	32/0,89	32/0,89	32/0,89	32/0,89
Вид отчетности	экзамен	экзамен	экзамен	экзамен
Общая трудоемкость дисциплины	ВСЕГО в часах	216	216	216
	ВСЕГО в зач. единицах	6	6	6

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины по семестрам	Часы лекционных занятий	Часы лабораторных занятий	Часы практических (семинарских) занятий	Всего часов
1	Введение в химмотологию	2	-	-	2
2	Тепловые двигатели	2	-	-	2
3	Товарные бензины	2	10	8	20
4	Реактивные топлива	2	-	8	10
5	Дизельные топливо	2	10	8	20
6	Газотурбинные, котельные и печные топлива	2	-	-	2
7	Альтернативные топлива	2	-	-	2
8	Нефтяные масла	2	-	8	10
9	Моторные масла	2	-	-	2
10	Индустриальные масла. Специальные масла.	2	-	-	2
11	Пластичные смазки	2	-	-	2
12	Битумы. Коксы	2	12	-	14
13	Технические жидкости	2	-	-	2
14	Нефтяные растворители и твердые углеводороды	2	-	-	2
15	Экономические и экологические аспекты нефтехимической отрасли	4	-	-	4
	ИТОГО:	32	32	32	96

5.2 Лекционные занятия

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Введение в химмотологию	Химмотология как предмет изучения. Нефть – как основной источник получения топлив и смазочных материалов(ТСМ). Влияние химического состава нефти на показатели качества ТСМ. Классификация нефтепродуктов по назначению.
2	Тепловые двигатели	Классификация тепловых двигателей. Принципы работы двигателей с циклической подачей топлива (карбюраторные и дизельные двигатели) и с непрерывной подачей топлива(турбореактивные,

		газотурбинные двигатели). Котельные установки
3	Товарные бензины	Бензины. Нормальное и детонационное сгорание. Детонационная стойкость и октановое число бензинов. Методы определения октанового числа. Способы повышения детонационной стойкости бензинов. Антидетонационные присадки. Химическая стабильность бензинов. Коррозионная активность. Авиационные бензины. Ассортимент и качество товарных бензинов.
4	Реактивные топлива	Топлива для воздушно-реактивных двигателей. Основные эксплуатационные свойства топлив (испаряемость, низшая теплота сгорания, высота некоптящего пламени, химическая и термоокислительная стабильность). Ассортимент и перспективы производства.
5	Дизельные топливо	Основные требования к качеству дизельных топлив (самовоспламеняемость и цетановое число, испаряемость, вязкость и низкотемпературные свойства, коррозионная активность). Ассортимент и перспективы производства.
6	Газотурбинные, котельные и печные топлива	Основные эксплуатационные свойства и марки газотурбинных топлив. Основные требования к физико-химическим свойствам котельных топлив (вязкость, содержание серы, температура застывания, коксуемость, теплота сгорания, вредные примеси). Печное топливо
7	Альтернативные топлива	Газообразные топлива (сжиженные и сжатые газы). Оксигенаты(спирты и эфиры). Биотопливо. Ненефтяные топлива (водород, синтетические топлива переработки твердых полезных ископаемых)
8	Нефтяные масла	Классификация масел по происхождению. Классификация масел по областям применения. Основные химмотологические требования к нефтяным маслам. Присадки к маслам
9	Моторные масла	Основные требования. Классификация моторных масел на классы. Группы моторных масел по назначению и эксплуатационным свойствам. Трансмиссионные масла и осевые масла
10	Индустриальные масла. Специальные масла.	Области применения и классификация индустриальных масел. Специальные масла. Энергетические масла (турбинные, компрессорные и электроизоляционные масла). Вакуумные масла. Технологические масла
11	Пластичные смазки	Состав смазок. Классификация. Основные показатели качества. Предел прочности и вязкость. Механическая, термическая и коллоидная стабильность смазок. Испаряемость и консистентность пластичных смазок,
12	Битумы. Коксы	Состав битумов. Классификация. Области применения. Коксы. Области применения и требования к качеству. Технический углерод. Методы получения и показатели качества

13	Технические жидкости	Гидравлические масла. Амортизаторные жидкости. Тормозные жидкости. Эксплуатационные свойства жидкостей для гидравлических систем. Охлаждающие жидкости. Эксплуатационные свойства охлаждающих жидкостей. Моющие жидкости. Маркировка и ассортимент
14	Нефтяные растворители и твердые углеводороды	Классификация и основные промышленные растворители. Товарные парафины и церезины. Основные характеристики и марки. Вазелины. Состав, основные характеристики и ассортимент.
15	Экономические и экологические аспекты нефтехимической отрасли	Сбор и утилизация отработавших нефтепродуктов Нормирование расхода горючего и смазочных материалов. Хранение и транспортировка нефтепродуктов. Экологические проблемы нефтяной отрасли. Загрязнения водного и воздушного бассейнов Земли. Экологизация технологий производства и применения нефтепродуктов

5.3. Лабораторный практикум

Таблица 5

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ
1	Товарные бензины	Определение основных показателей качества заданных бензинов (октановое число, фракционный состав, давление насыщенных паров, содержание серы)
2	Дизельные топливо	Определение основных показателей качества дизельных топлив (цетановое число, температура застывания и помутнения, температура вспышки)
3	Битумы	Определение основных показателей качества битумов (температур размягчения и хрупкости, глубина проникновения иглы, растяжимость)

5.4 Практические занятия (семинары)

Таблица 6

п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)
1	Товарные бензины	Методы определения октанового числа. Давление насыщенных паров. Основные расчетные методы и номограммы.
2	Реактивные топлива	Определение теплоты сгорания нефтепродуктов по эмпирическим формулам
3	Дизельные топлива	Методы определения цетанового числа и цетанового индекса. Зависимость температур застывания и вспышки от физико-химических характеристик
4	Нефтяные масла	Изменение свойств нефтяных масел в процессе эксплуатации. Вязкость как одна из важнейших физических констант, характеризующих эксплуатационные свойства масел

5. Самостоятельная работа студентов по дисциплине

Практические задания на самостоятельную подготовку к практическим занятиям

Образец задания:

Практическое задание

Пример 3. Вязкость моторного масла при 100°C составляет 10,5 мм²/с, а при 50°C – 59 мм²/с. Определить индекс вязкости масла.

Решение. На ординатных осях вязкости и температуры отметим точки, соответствующие величинам $v_{50}=10,5$ мм²/с и $t=100$ °C, и проведем через них прямую линию. Вторую линию проведем через две другие точки: $v_{50}=59$ мм²/с и $t=50$ °C. Точка пересечения двух прямых будет находиться на кривой, обозначенной 100. Следовательно, индекс вязкости масла равен 100 (ИВ=100).

Вопросы для самостоятельного изучения

Таблица 7

№№ п/п	Темы для самостоятельного изучения
1.	Основные закономерности испарения и горения топлив для тепловых двигателей
2.	Реакционная способность углеводородов в условиях эксплуатации и хранения топлив

3.	Кристаллизация углеводородов и низкотемпературные характеристики смесей
4.	Прокачиваемость топлив. Загрязнения и механические примеси
5.	Использование аренов в нефтехимическом синтезе
6.	Непредельные углеводороды, образующиеся при переработке нефти
7.	Использование алкенов и алкадиенов в нефтехимической промышленности
8.	Крупнейшие российские месторождения природных и попутных газов, газов газоконденсатных месторождений.
9.	Перспективы использования мембранного разделения в нефти и- газопереработке
10.	Варианты хроматографического анализа

6.1 Темы рефератов

1. Улучшение качества топлив и смазочных материалов с помощью присадок
2. Кислородсодержащие компоненты экологических топлив
3. Поверхностные свойства топлив и смазочных материалов
4. Экологические свойства топлив и смазочных материалов
5. Альтернативные топлива
6. Регенерация и утилизация отработанных смазочных материалов
7. Экологические аспекты применения массовых видов топлив.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

1. Petroleum Refining (Технологии и продукты переработки нефти) : учебное пособие / Э.Э. Валеева [и др.]. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2010. — 125 с. — ISBN 978-5-7882-1104-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/61952.html>
2. Капустин В.М. Технология переработки нефти. В 4-х частях. Часть первая. Первичная переработка нефти. - М.: КолосС. 2012. – 456с.: ил.
3. Гончарова И.Н. и др. Химия нефти и газа : учебное пособие / Гончарова И.Н. и др.. — Санкт-Петербург : Проспект Науки, 2018. — 166 с. — ISBN 978-5-906109-57-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/80075.html>
- Мановян А.К. Технология первичной переработки нефти и природного газа: Учебное пособие для вузов. 2-е изд. – М.: Химия. 2001. – 568 с.: ил.
4. Ахметов С.А. Технология глубокой переработки нефти и газа: Учебное пособие для вузов. Уфа: Гилем. 2002.- 672с.
5. Агабеков В.Е., Косяков В.К., Ложкин В.М. Нефть и газ. Добыча, комплексная переработка и использование. Мн.: БГТУ, 2003, 376с.

7. Оценочные средства

Оценочные средства дисциплины включают в себя:

- вопросы к первой рубежной аттестации;
- вопросы ко второй рубежной аттестации;
- вопросы к экзамену;
- образцы билетов.

7.1 Вопросы к первой рубежной аттестации

1. Введение в химмотологию. Нефть – как основной источник получения топлив и смазочных материалов (ТСМ).
2. Тепловые двигатели. Классификация
3. Принцип работы карбюраторного двигателя.
4. Принцип работы турбореактивного двигателя.
5. Принцип работы дизельного двигателя.
6. Газотурбинный двигатель.
7. Детонационная стойкость и октановое число товарных бензинов.
8. Нормальное и детонационное сгорание.
9. Детонационная стойкость и октановое число бензинов. Методы определения октанового числа.
10. Способы повышения детонационной стойкости бензинов. Антидетонационные присадки.
11. Химическая стабильность бензинов.
12. Коррозионная активность.
13. Авиационные бензины.
14. Ассортимент и качество товарных бензинов.
15. Испаряемость реактивных топлив.
16. Низшая теплота сгорания реактивных топлив.
17. Высота некопящего пламени.
18. Химическая и термоокислительная стабильность реактивных топлив
19. Ассортимент и перспективы производства реактивных топлив.
20. Самовоспламеняемость и цетановое число дизельных топлив.
21. Испаряемость и фракционный состав дизельных топлив.
22. Вязкость и коррозионная активность дизельных топлив.
23. Низкотемпературные свойства дизельных топлив.
24. Ассортимент и перспективы производства дизельных топлив.
25. Основные эксплуатационные свойства газотурбинных топлив
26. Марки газотурбинных топлив.
27. Вязкость и коксуемость котельных топлив.
28. Температура застывания котельных топлив.
29. Теплота сгорания котельных топлив.
30. Вредные примеси котельных топлив.
31. Печное топливо.

7.2 Вопросы ко второй рубежной аттестации

1. Газообразные топлива (сжиженные и сжатые газы).
2. Оксигенаты(спирты и эфиры).
3. Биотопливо.
4. Синтетические топлива переработки твердых полезных ископаемых/
5. Классификация масел по происхождению.
6. Классификация масел по областям применения.
7. Основные химмотологические требования к нефтяным маслам.
8. Присадки к маслам
9. Основные требования к качеству моторных масел.
10. Классификация моторных масел на классы.
11. Группы моторных масел по назначению и эксплуатационным свойствам.
12. Трансмиссионные масла и осевые масла

13. Области применения и классификация промышленных масел.
14. Энергетические масла (турбинные, компрессорные и электроизоляционные масла).
15. Вакуумные масла. Технологические масла
16. Состав смазок. Классификация.
17. Основные показатели качества смазок. Предел прочности и вязкость.
18. Механическая, термическая и коллоидная стабильность смазок.
19. Испаряемость и консистентность пластичных смазок.
20. Состав битумов. Классификация. Области применения.
21. Коксы. Области применения и требования к качеству.
22. Технический углерод. Методы получения и показатели качества.
23. Гидравлические масла.
24. Амортизаторные жидкости.
25. Тормозные жидкости.
26. Эксплуатационные свойства жидкостей для гидравлических систем. Охлаждающие жидкости. Эксплуатационные свойства охлаждающих жидкостей.
27. Моющие жидкости. Маркировка и ассортимент
28. Классификация и основные промышленные растворители.
29. Товарные парафины и церезины. Основные характеристики и марки.
30. Вазелины. Состав, основные характеристики и ассортимент.
31. Сбор и утилизация отработавших нефтепродуктов.
32. Нормирование расхода горючего и смазочных материалов. Хранение и транспортировка нефтепродуктов.
33. Экологические проблемы нефтяной отрасли.
34. Загрязнения водного и воздушного бассейнов Земли.
35. Экологизация технологий производства и применения нефтепродуктов

Образец билета к аттестации

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

имени академика М. Д. Миллионщикова

БИЛЕТ №1

Дисциплина Химмотология нефтепродуктов

Институт нефти и газа Направление Химическая технология

1. Принцип работы турбореактивного двигателя.
2. Низкотемпературные свойства дизельных топлив.
3. Вредные примеси котельных топлив.

УТВЕРЖДАЮ

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

7.3 Вопросы к экзамену

1. Введение в химмотологию. Нефть – как основной источник получения топлив и смазочных материалов (ТСМ).
2. Тепловые двигатели. Классификация
3. Принцип работы карбюраторного двигателя.
4. Принцип работы турбореактивного двигателя.
5. Принцип работы дизельного двигателя.
6. Газотурбинный двигатель.
7. Детонационная стойкость и октановое число товарных бензинов.
8. Нормальное и детонационное сгорание.
9. Детонационная стойкость и октановое число бензинов. Методы определения октанового числа.
10. Способы повышения детонационной стойкости бензинов. Антидетонационные присадки.
11. Химическая стабильность бензинов.
12. Коррозионная активность.
13. Авиационные бензины.
14. Ассортимент и качество товарных бензинов.
15. Испаряемость реактивных топлив.
16. Низшая теплота сгорания реактивных топлив.
17. Высота некопящего пламени.
18. Химическая и термоокислительная стабильность реактивных топлив
19. Ассортимент и перспективы производства реактивных топлив.
20. Самовоспламеняемость и цетановое число дизельных топлив.
21. Испаряемость и фракционный состав дизельных топлив.
22. Вязкость и коррозионная активность дизельных топлив.
23. Низкотемпературные свойства дизельных топлив.
24. Ассортимент и перспективы производства дизельных топлив.
25. Основные эксплуатационные свойства газотурбинных топлив
26. Марки газотурбинных топлив.
27. Вязкость и коксуемость котельных топлив.
28. Температура застывания котельных топлив.
29. Теплота сгорания котельных топлив.
30. Вредные примеси котельных топлив.
31. Печное топливо.
32. Газообразные топлива (сжиженные и сжатые газы).
33. Оксигенаты(спирты и эфиры).
34. Биотопливо.
35. Синтетические топлива переработки твердых полезных ископаемых.
36. Классификация масел по происхождению.
37. Классификация масел по областям применения.
38. Основные химмотологические требования к нефтяным маслам.
39. Присадки к маслам
40. Основные требования к качеству моторных масел.

41. Классификация моторных масел на классы.
42. Группы моторных масел по назначению и эксплуатационным свойствам.
43. Трансмиссионные масла и осевые масла
44. Области применения и классификация индустриальных масел.
45. Энергетические масла (турбинные, компрессорные и электроизоляционные масла).
46. Вакуумные масла. Технологические масла
47. Состав смазок. Классификация.
48. Основные показатели качества смазок. Предел прочности и вязкость.
49. Механическая, термическая и коллоидная стабильность смазок.
50. Испаряемость и консистентность пластичных смазок.
51. Состав битумов. Классификация. Области применения.
52. Коксы. Области применения и требования к качеству.
53. Технический углерод. Методы получения и показатели качества.
54. Гидравлические масла.
55. Амортизаторные жидкости.
56. Тормозные жидкости.
57. Эксплуатационные свойства жидкостей для гидравлических систем. Охлаждающие жидкости. Эксплуатационные свойства охлаждающих жидкостей.
58. Моющие жидкости. Маркировка и ассортимент
59. Классификация и основные промышленные растворители.
60. Товарные парафины и церезины. Основные характеристики и марки.
61. Вазелины. Состав, основные характеристики и ассортимент.
62. Сбор и утилизация отработавших нефтепродуктов.
63. Нормирование расхода горючего и смазочных материалов. Хранение и транспортировка нефтепродуктов.
64. Экологические проблемы нефтяной отрасли.
65. Загрязнения водного и воздушного бассейнов Земли.
66. Экологизация технологий производства и применения нефтепродуктов

Образец билета к экзамену

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ имени академика М. Д. Миллионщикова

БИЛЕТ №1

Дисциплина Химмотология нефтепродуктов

Институт нефти и газа Направление Химическая технология

1. Принцип работы дизельного двигателя.
2. Классификация масел по областям применения.
3. Механическая, термическая и коллоидная стабильность смазок.

7.4. Текущий контроль

Образец текущего контроля

Тема: «Дизельное топливо»

1. В двигателе какого типа применяется данный вид топлива? В чем отличие от других видов? На чем основана классификация данного вида топлива?
2. Что характеризует фракционный состав? Какие точки нормируются и что каждая из них характеризует? К чему может привести утяжеление (облегчение) фракционного состава?
3. Как нормируется плотность для данной марки топлива и почему именно так? На какие эксплуатационные показатели влияет плотность?
4. Что характеризует вязкость? На какие эксплуатационные свойства влияет показатель кинематической вязкости? Как нормируется вязкость для вашего вида топлива и почему?
5. Как определяли показатель температура вспышки для топлив? Как нормируется и что характеризует этот показатель?
6. Что характеризует показатель температуры застывания? Какие еще показатели характеризуют низкотемпературные свойства для топлив?

Регламентом БРС предусмотрено 15 баллов за текущую работу студента.

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

Таблица 8

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)	
ПК-5. Способен использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности					
Знать: -основные источники научно-технической информации в области нефтепереработки; - принципы работы основных тепловых двигателей; -эксплуатационные качества топливо-смазочных материалов.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	<i>задания для контрольной работы, тестовые задания, билеты рубежных аттестаций, темы рефератов</i>
Уметь: - определять и анализировать основные физико-химические и эксплуатационные свойства нефтепродуктов для решения задач профессиональной деятельности.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: - методами проведения физических и химических экспериментов, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности -навыками работы с химическими приборами и оборудованием; -навыками выполнения необходимых физико-химических расчетов, экспериментов с применением соответствующих методик, средств измерений и лабораторного оборудования.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

7.5 Критерии оценивая текущей, рубежной и промежуточной аттестации

Аттестац. период	Вид деятельности	Виды работ, подлежащие оценке	Максим. кол-во баллов
1	Текущий контроль	Практические работы	7
	Текущий контроль	Лабораторные работы	8
	Рубежная аттестация	Письменная контрольная работа по вопросам (3 вопроса) и устный коллоквиум	20
	Посещаемость	Максимальная (90-100%)	5
2	Текущий контроль	Практические работы	7
	Текущий контроль	Лабораторные работы	8
	Рубежная аттестация	Письменная контрольная работа по вопросам (3 вопроса) и устный коллоквиум	20
	Самостоятельная работа	Индивидуальное задание	15
	Посещаемость	Максимальная (90-100%)	10
3	ВСЕГО		100

9. 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

9.1 Литература

1. Petroleum Refining (Технологии и продукты переработки нефти) : учебное пособие / Э.Э. Валеева [и др.]. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2010. — 125 с. — ISBN 978-5-7882-1104-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/61952.html>
2. Капустин В.М. Технология переработки нефти. В 4-х частях. Часть первая. Первичная переработка нефти. - М.: КолосС. 2012. – 456с.: ил.
3. Волкова К.В. Химия нефти и моторного топлива. Лабораторный практикум : учебное пособие / Волкова К.В., Успенская М.В., Глазачева Е.Н.. — Санкт-Петербург : Университет ИТМО, 2015. — 90 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/65367.html>

4. Гончарова И.Н. и др. Химия нефти и газа : учебное пособие / Гончарова И.Н. и др.. — Санкт-Петербург : Проспект Науки, 2018. — 166 с. — ISBN 978-5-906109-57-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/80075.html>
5. Мановян А.К. Технология первичной переработки нефти и природного газа: Учебное пособие для вузов. 2-е изд. – М.: Химия. 2001. – 568 с.: ил.
6. Ахметов С.А. Технология глубокой переработки нефти и газа: Учебное пособие для вузов. Уфа: Гилем. 2002.- 672с.
7. Агабеков В.Е., Косяков В.К., Ложкин В.М. Нефть и газ. Добыча, комплексная переработка и использование. Мн.: БГТУ, 2003, 376с.

в) программное и коммуникационное обеспечение

1. Электронный конспект лекций
2. Нефтепереработка и нефтехимия – <http://nph.ru/>
3. Электронно-библиотечная система консультант студента
4. Электронно-библиотечная система IPRbooks

9.2 Методические указания по освоению дисциплины «Химмотология нефтепродуктов» Приложение

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Лаборатория для проведения исследования нефтей и анализа качества нефтепродуктов, содержащая: 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 ASTMD 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.

Приложение

Методические указания по освоению дисциплины «Химмотология нефтепродуктов»

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 «Химмотология нефтепродуктов»_состоит из 15 связанных между собою тем, обеспечивающих последовательное изучение материала. Обучение по дисциплине «Химмотология нефтепродуктов»_осуществляется в следующих формах:

1. Аудиторные занятия (лекции, практические/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/практическим занятиям

На лабораторных/практических 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 лабораторным/практическим занятиям:

1. Ознакомление с планом лабораторных/практических занятия, который отражает содержание предложенной темы;
2. Проработать конспект лекций;
3. Прочитать основную и дополнительную литературу.

В процессе подготовки к лабораторным/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 лабораторных/практических 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 лабораторные работы, которые даются в фонде оценочных средств дисциплины.

1. Методические указания обучающимся по организации самостоятельной работы.

Цель организации самостоятельной работы по дисциплине **«Химмотология нефтепродуктов»** - 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



/Абдулмежидова З.А./

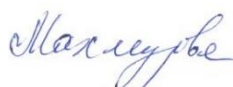
СОГЛАСОВАНО:

Зав.кафедрой



/Махмудова Л.Ш./

Зав. выпускающей каф.



/Махмудова Л.Ш./

Директор ДУМР



/Магомаева М.А./