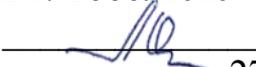


**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ТОБОЛЬСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ УЧЕБНЫЙ ЦЕНТР**

УТВЕРЖДАЮ:

Директор филиала ТИУ
в г. Тобольске

 Л.В. Останина
«27» февраля 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины **«Нефтепродукты и продукты нефтехимии»**
программы профессиональной переподготовки
«Специалист лабораторного анализа
в сфере нефтепереработки и нефтехимии»

Общая трудоемкость – 38 часов
Лекции – 12 часов
Практические занятия – 10 часов
Самостоятельная работа - 16 часа
Форма итоговой аттестации – зачет

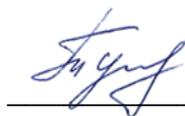
Программа рассмотрена
на заседании кафедры естественнонаучных и гуманитарных дисциплин

Протокол № 8 от 27.02.2024 г.

Зам. директора по УМР

 Казакова Е.В.

Рабочую программу разработал
канд.пед.наук, доцент кафедры ЭЭ:

 Тушакова З.Р.

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель освоения дисциплины

-изучение основных технологических процессов, позволяющих получать важнейшие продукты нефтепереработки и нефтехимического синтеза. Курс посвящен изучению важнейших процессов переработки нефти и производства нефтепродуктов

Задачи дисциплины:

- расширение кругозора слушателей в области нефтепродуктов и нефтехимического синтеза, изучение новейших достижений и новейших технологий в области производства нефтепродуктов и продуктов нефтехимии;

- изучение химии и теоретических основ процессов получения парафинов, олефинов, ароматических углеводородов, спиртов, высокомолекулярных соединений, автомобильных бензинов, авиационных керосинов, дизельных и котельных топлив;

-изучение эксплуатационных свойств нефтепродуктов, их показателей качества по ГОСТ и ТУ, методов определения показателей качества и применяемого при этом оборудования.

1.2 Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины слушатель должен:

Знать:

- Оборудование лаборатории, принципы его работы и правила эксплуатации;

- Методы измерений, контроля качества нефти и продуктов ее переработки

-Порядок определения качества нефти и продуктов ее переработки

-Нормативные документы и руководящие материалы по разработке и оформлению документации

-Нормы и требования промышленной и пожарной безопасности, правила по охране труда и экологической безопасности

-Оборудование лаборатории, принципы его работы и правила эксплуатации

-Методы измерений, контроля качества нефти и продуктов ее переработки

-Государственные стандарты и технические условия на методику проведения анализов и отбор проб

-Правила технической эксплуатации нефтебаз

-Порядок определения качества нефти и нефтепродуктов

-Нормативную документацию по контролю качества нефти и нефтепродуктов

-Номенклатура нефти и продуктов ее переработки

-Оборудование лаборатории, принципы его работы и правила эксплуатации

-Методы измерений, контроля качества нефти и нефтепродуктов

-Государственные стандарты на нефть и продукты ее переработки

-Классификация нефтей

-Порядок определения качества нефти и продуктов ее переработки

-Физико-химические характеристики нефти и продуктов ее переработки

Уметь:

-Оценивать достоверность результатов

-Организовывать отбор проб

-Производить приемо-сдаточные анализы и испытания

-Эксплуатировать лабораторное оборудование, производить измерения

-Анализировать результаты лабораторных исследований

-Анализировать информацию, изложенную в нормативных документах

-Работать с рабочей технической документацией

-Разрабатывать нормативно-техническую документацию

-Выявлять некондиционную продукцию

Владеть:

-Технологией производства

-Методами технологических расчетов основных показателей нефтепродуктов

-Методами определения физико-химических свойств нефтепродуктов

-Методами анализа эффективности эксплуатационных характеристик товарных нефтепродуктов

1.3. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК) ¹	Код и наименование результата обучения по дисциплине
ПКС-2 Способен осуществлять контроль качества сырья, компонентов и выпускаемой продукции	ПКС-.2.1. Контролирует состояние лабораторного оборудования, обеспечивает достоверность, объективность и точность результатов испытаний	Знать: лабораторное оборудование для анализа показателей качества нефти (З4);
		Уметь: проводить аналитические испытания показателей качества нефти (У4);
		Владеть: навыками определения достоверности и точности результатов испытаний анализа нефти и нефтепродуктов (В4)
	ПКС-2.2. Анализирует результаты аналитического контроля качества нефти, причины отклонения качества продукции	Знать: химический состав нефти, природного и попутного нефтяного газа, теоретические основы процессов физического разделения нефти и газа; принципы работы основных аппаратов и технологических установок первичной переработки нефти и

		переработки попутного нефтяного газа (35);
		Уметь: проводить аналитический контроль нефтяного сырья для установок первичной переработки нефти и переработки попутного нефтяного газа (У5);
		Владеть: навыками определения причин, вызывающих отклонения по качеству нефтяного сырья для установок первичной переработки нефти и переработки попутного нефтяного газа (В5)
	ПКС-2.3. Принимает решения по изменению технологического режима объектов, воздействию на технологический процесс	Знать: основные технологические стадии переработки нефти и газа на НПЗ и ГПЗ, их назначение, состав и ассортимент продукции, их физические свойства (36);
		Уметь: принимать решения по изменению технологического режима работы установок первичной переработки нефти и переработки попутного нефтяного газа (У6);
		Владеть: методами определения технологических показателей процессов первичной переработки нефти и переработки попутного нефтяного газа (В6)
	ПКС-3	Знать: правила отбора проб испытуемых нефти и продуктов ее переработки; осуществляет прием, маркировку, учет проб, поступающих для испытания нефти и продуктов ее переработки
	Готовность организовывать и проводить стандартные испытания нефти и продуктов ее переработки	Уметь: осуществлять пробоотбор нефти и продуктов её переработки (У7);
		Владеть: навыками пробоотбора нефтепродуктов для определения показателей их качества (В7)
	ПКС-3.2. Производит лабораторные исследования нефти и продуктов ее переработки; подбирает необходимое лабораторное оборудование для исследования нефти и продуктов ее переработки	Знать: лабораторное оборудование и методики исследования показателей качества нефти и продуктов её переработки (38);
		Уметь: проводить лабораторные испытания показателей качества нефтепродуктов (У8);
		Владеть: навыками лабораторного исследования эксплуатационных свойств нефтяных фракций и продуктов их переработки (В8)
	ПКС-3.3. Контролирует достоверность, объективность и точность результатов испытаний; использует рабочую документацию при испытаниях нефти и продуктов ее переработки; разрабатывает рекомендации по восстановлению качества при выявлении некачественных продуктов переработки нефти	Знать: нормы ГОСТ и ТУ показателей качества нефтепродуктов (39);
		Уметь: работать с нормативно-технической документацией по определению показателей качества нефтепродуктов (У9);
		Владеть: навыками разработки предложений по восстановлению показателей качества нефтепродуктов (В9)

2. Содержание дисциплины

Перечень лекционных занятий

№ темы	Наименование и содержание темы	Трудоемкость, час.	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	Классификация товарных нефтепродуктов. Основы химмотологии моторных топлив. Задачи химмотологии.	2	ПКС-2, ПКС-3	Лекция в режиме видеоконференц-связи
2	Топлива. Классификация топлив по назначению. Требования к качеству топлив	2	ПКС-2, ПКС-3	Лекция в режиме видеоконференц-связи
3	Топлива. Автомобильные бензины и реактивные топлива. Показатели качества. Эксплуатационные свойства.	2	ПКС-2, ПКС-3	Лекция в режиме видеоконференц-связи
4	Дизельные автомобильные топлива. Показатели качества. Эксплуатационные свойства. Анализ нефтепродуктов.	2	ПКС-2, ПКС-3	Лекция в режиме видеоконференц-связи
5	Нефтяные масла, смазки, присадки. Свойства топлив и смазочных масел.	2	ПКС-2, ПКС-3	Лекция в режиме видеоконференц-связи
6	Нефтепродукты специального назначения.	2	ПКС-2, ПКС-3	Лекция в режиме видеоконференц-связи
	ИТОГО:	12		

Перечень практических занятий

	Наименование и содержание темы	Трудоемкость, час.	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	Автомобильные бензины. Определение давления насыщенных паров	2	ПКС-2, ПКС-3	Практические методы в режиме видеоконференц-связи
2	Нефтяные масла. Определение температуры	2	ПКС-2, ПКС-3	

	вспышки товарных масел.			
3	Определение водорастворимых кислот и щелочей в нефтях и нефтепродуктах	2	ПКС-2, ПКС-3	
4	Определение кинематической вязкости нефтепродуктов	2	ПКС-2, ПКС-3	
5	Определение вязкостно-температурных свойств моторного масла	2	ПКС-2, ПКС-3	
	ИТОГО:	10		

Перечень тем самостоятельной работы

	Содержание и вид работы	Трудоемкость, час.	Формируемые компетенции	Виды контроля
1	Несмазочные масла. СОЖ. Тампонажные жидкости и буровые растворы. ВЛР Определение условной вязкости.	6	ПКС-2, ПКС-3	Опрос
2	Битумы. Парафины. Церезины. Воски. Пластические смазки.	4	ПКС-2, ПКС-3	Опрос
3	Товарные нефтепродукты. Продукты нефтехимии.	6	ПКС-2, ПКС-3	Реферат
	ИТОГО:	16		

3. Оценка качества освоения дисциплины

3.1 Форма промежуточной аттестации

Формой проведения промежуточной аттестации слушателя по дисциплине является зачет, включающий опрос (теоретический коллоквиум), выполнение теста и выполнение реферата по индивидуальной теме.

3.2 Оценочные материалы

Темы рефератов

1. Значение горючих ископаемых в мировой экономике.
2. Понятие нефти, ее запасы и основные месторождения в мире.
5. Фракционный состав нефтей и нефтепродуктов.

6. Химический состав нефти. Основные классы углеводородов.
7. Основные источники углеводородного сырья и требования к ним.
8. Попутный нефтяной газ.
9. Природный газ.
10. Газы нефтеперерабатывающих заводов.
11. Жидкие и газообразные углеводороды.
12. Производство насыщенных парафиновых углеводородов.
13. Классификация товарных нефтепродуктов.
14. Химмотология. Задачи химмотологии.
15. Определение количества воздуха, необходимого для горения топлива.
16. Классификация и принципы работы тепловых двигателей.
17. Виды двигателей внутреннего сгорания.
18. Двигатели с принудительным воспламенением (карбюраторные).
19. Двигатели с самовоспламенением (дизели). Преимущества и недостатки дизелей над карбюраторными двигателями.
20. Двигатели с непрерывным сгоранием топлива. Воздушно – реактивные двигатели.
21. Турбокомпрессорные воздушно-реактивные двигатели.
22. Газо-турбинные двигатели.
23. Классификация и общий состав топлив. Теплота сгорания топлива.
24. Давление насыщенных паров, фракционный состав топлив
25. Эксплуатационные характеристики товарных бензинов.
26. Средние компонентные составы автомобильных бензинов.
27. Ассортимент, состав и качество товарных автомобильных бензинов.
28. Детонационная стойкость автомобильных бензинов. Определение октанового числа.
29. Марки товарных автобензинов и показатели качества.
30. Высокооктановые добавки. Антидетонаторы.
31. Присадки к топливам.
32. Ассортимент. Состав и качество авиационных бензинов.
33. Методы определения показателей качества бензинов.
34. Дизельные топлива. Эксплуатационные требования.
35. Воспламеняемость дизельного топлива.
36. Показатели качества и марки дизельного топлива.
37. Воспламеняемость дизельного топлива.
38. Определение цетанового числа.
39. Газотурбинное топливо. Свойства, показатели качества.
40. Газотурбинное топливо. Эксплуатационные свойства
41. Показатели качества и марки газотурбинного топлива.
42. Реактивные топлива. Свойства, марки, показатели качества.
43. Реактивные топлива. Эксплуатационные свойства
44. Котельное топливо. Свойства, марки и показатели качества.
45. Котельное топливо. Эксплуатационные свойства

46. Номенклатура и классификация товарных нефтяных масел. Источники получения.
47. Основные показатели качества масел.
48. Моторные масла. Классификация моторных масел по назначению.
49. Ассортимент и показатели качества моторных масел.
50. Трансмиссионные и осевые масла. Назначение. Товарные марки.
51. Индустриальные масла. Назначение.
52. Энергетические масла, их области использования.
53. Присадки к маслам, их назначение и классификация.
54. Ассортимент и показатели качества энергетических масел.
55. Рабочие жидкости для гидравлических систем. Свойства, показатели качества.
56. Ассортимент и показатели качества компрессорных, осевых и цилиндрических масел.
57. Ассортимент и показатели качества индустриальных масел.
58. Эксплуатационные характеристики синтетических смазочных масел.
59. Присадки к маслам.
60. Эксплуатационные характеристики пластичных смазок.
61. Методы анализа показателей качества смазок.
62. Вяжущие материалы. Классификация и показатели качества
63. Битумы. Классификация и назначение битумов
64. Получение и марки нефтяных битумов.
65. Методы определения показателей качества битумов.
66. Нефтепродукты специального назначения.
67. Нефтяные растворители.
68. Получение и показатели качества нефтяного кокса.
69. Твердые углеводороды. Парафины. Церезины
70. Ароматические углеводороды.
71. Газы углеводородные сжиженные для коммунально-бытового потребления.
72. Методы определения качества нефтепродуктов.
73. Методы определения низкотемпературных свойств нефтепродуктов
74. Физические свойства нефтей и нефтепродуктов.
75. Плотность нефти и нефтепродуктов.
76. Определение плотности.
77. Вязкость нефти и нефтепродуктов.
78. Определение условной, кинематической, динамической вязкости.
79. Молекулярная масса нефти и нефтепродуктов.
80. Определение молекулярной масса нефти и нефтепродуктов.
81. Давление насыщенных паров.
82. Определение давления насыщенных паров.
83. Оптические свойства нефтепродуктов.
84. Температура застывания, методы определения.
85. Температура помутнения, методы определения.
86. Температура кристаллизации, методы определения.

87. Температура фильтрации, методы определения.
88. Температура вспышки, методы определения.
89. Температура воспламенения, методы определения.
90. Температура самовоспламенения, методы определения.
91. Температура плавления, методы определения.
92. Температура каплепадения, методы определения.
93. Определение состава нефтяных фракций и нефтепродуктов.
94. Определение группового детализированного состава бензиновых фракций.
95. Определение фактических смол в топливах по Бударову.
96. Определение структурно-группового состава масляных фракций.
97. Исследование нефти и нефтепродуктов с помощью ИК спектроскопии.
98. Исследование химического состава бензинов методом газовой хроматографии.
99. Анализ ароматических углеводородов.
100. Анализ серосодержащих соединений в нефти и нефтепродуктах.
101. Определение иодного числа в бензинах.
102. Определение кислотности и кислотного числа в нефтепродуктах.
103. Определение щелочного числа в продуктах нефтехимии
104. Определение зольности нефтепродуктов.
105. Определение теплоты сгорания нефтепродуктов.
106. Определение содержания воды в нефтепродуктах
107. Определение механических примесей в нефтепродуктах
108. Производство мономеров для синтетических каучуков.
109. Производство бутадиена.
110. Производство изопрена.
111. Производство изобутилена.
112. Производство высокомолекулярных соединений.
113. Методы получения высокомолекулярных соединений.
114. Полимеризация.
115. Поликонденсация.
116. Производство синтетических каучуков.
117. Ассортимент и применение изопреновых каучуков.
118. Каучуки специального назначения. Бутилкаучук.
119. Каучуки специального назначения. Хлоропреновый каучук.
120. Каучуки специального назначения. Полиизобутилен.

Вопросы теоретического коллоквиума

по теме «Автомобильные и авиационные бензины»

1. Назовите основные свойства бензинов, обеспечивающих нормальную эксплуатацию двигателей.

Ответ: Полная испаряемость, высокая детонационная стойкость, высокая химическая стабильность, хорошая совместимость с материалами, хорошая прокачиваемость и низкотемпературные свойства.

2. Чем характеризуется фракционный состав топлива?

Ответ: Количеством (в процентах по объему) содержащихся в нем отдельных фракций.

3. Какие температуры фиксируют при перегонке топлива?

Ответ: Температура начала кипения, перегонки 10, 50, 90 или 96% (об.) топлива, а также конца кипения.

4. Что является контрольным параметром бензинов?

Ответ: Давление насыщенных паров при температуре +38°C.

5. Какая зависимость между давлением насыщенных паров бензинов и $t_{10\%}$?

Ответ: Чем ниже $t_{10\%}$, тем выше давление насыщенных паров.

6. От чего зависит испаряемость топлива?

Ответ: От фракционного состава и давления насыщенных паров (для бензинов при температуре 38°C).

7. Какими основными характеристиками определяется скорость испарения топлива?

Ответ: Коэффициентом диффузии и давлением насыщенных паров.

8. Какие отечественные пусковые жидкости Вы знаете?

Ответ: «Холод Д-40» для дизелей и «Арктика» для карбюраторных двигателей.

9. Какой минимальной температурой начала кипения характеризуются летние виды бензинов из условий уменьшения вероятности образования паровых пробок?

Ответ: $t_{НК} > 35 \text{ }^\circ\text{C}$.

10. Какова максимальная температура 10%-го выкипания у зимних видов бензинов ограничивается для обеспечения пуска двигателя?

Ответ: $t_{10\%} < 55 \text{ }^\circ\text{C}$ (для летних бензинов $t_{10\%} < 70 \text{ }^\circ\text{C}$).

11. Что такое октановое число (ОЧ) бензина?

Ответ: Октановое число есть показатель детонационной стойкости топлива, численно равный содержанию (в %об.) изооктана (ОЧ=100) в смеси его с н-гептаном (ОЧ=0), которая по детонационной стойкости эквивалентна топливу, испытываемому в стандартных условиях.

12. Какие методы определения октанового числа Вы знаете?

Ответ: Моторный и исследовательский методы.

13. Как называется разность между ОЧИ и ОЧМ?

Ответ: Чувствительностью бензина.

14. Что характеризует ФОЧ?

Ответ: Фактическое ОЧ, характеризующее детонационную стойкость топлива при испытаниях реальных двигателей (обычно ОЧМ < ФОЧ < ОЧИ) квалификационными методами и дорожными испытаниями.

15. Какие углеводороды характеризуются наибольшей детонационной стойкостью?

Ответ: Ароматические.

16. Какие высокооктановые компоненты, добавляемые в бензин для

увеличения ОЧ, вы знаете?

Ответ: Газовый бензин, представляющий собой смесь низкокипящих ($33\div 103^{\circ}\text{C}$) углеводородов нефтяного происхождения; алкилаты, изомеризаты, алкилбензолы, метил-трет-бутиловый эфир (МТБЭ); метанол, этанол.

17. Что называют приемистостью топлива?

Ответ: Свойство топлива повышать ОЧ при добавлении антидетонаторов.

18. Для каких целей добавляют в бензин ТЭС (тетраэтилсвинец)?

Ответ: Для повышения детонационной стойкости бензинов.

19. В присутствии каких металлов увеличивается смолообразование и кислотность топлива?

Ответ: Меди и ее сплавов, стали.

20. Какие присадки вводятся в топлива для подавления каталитического воздействия металлов на окисляемость топлив?

Ответ: Деактиваторы металлов.

21. От чего зависит коксуемость топлива?

Ответ: От фракционного состава топлива и наличия в нем смолистых и нестабильных соединений.

22. Какие антидетонаторы, кроме ТЭС, вы знаете?

Ответ: Тетраметилсвинец (ТМС), производные ферроцена (дициклопентадиенилжелезо), производные (ЦТМ) циклопентадиенил (трикарбонил) марганца, производные анилина, производные аминофенолов.

23. Какие комплексные антидетонаторы вы знаете?

Ответ: Растворы марганцевого антидетонатора (МЦТМ) в экстралине, ферроцена в экстралине, смеси ароматических аминов с полифенолами и ферроценом, МЦТМ.

24. Что понимается под биологической стабильностью топлива?

Ответ: Способность противостоять воздействию микроорганизмов, которые могут существовать в нефтепродуктах.

25. Что понимается под физической стабильностью топлива?

Ответ: Способность сохранять фракционный состав и физическую однородность в процессе эксплуатации.

26. Для каких целей добавляют в топливо дисперганты?

Ответ: Дисперганты удерживают смолистые продукты топлива в коллоидном состоянии, препятствуют их укрупнению и оседанию (добавляют в количестве до 0,1%).

27. Что понимается под химической стабильностью топлива?

Ответ: Способность сохранять химический состав в заданных эксплуатационных условиях. Чем выше химическая стабильность, тем больше допустимая длительность хранения топлива.

28. Как влияет на химическую стабильность увеличение концентрации комплексных антидетонаторов, экстралина, аминофенолов?

Ответ: Химическая стабильность бензина ухудшается.

29. Какие топлива (ДТ или бензиновые) обладают большей химической стабильностью?

Ответ: Дизельные топлива.

30. Что позволяет определить индукционный период топлива?

Ответ: ИП позволяет в зависимости от скорости поглощения топливом кислорода определить предрасположенность топлива к окислению и смолообразованию.

31. Как определяют количественно индукционный период топлива?

Ответ: Количественно ИП определяют промежутком времени, в течение которого испытуемый бензин, находящийся в среде кислорода при давлении 0,7 МПа и температуре 100°C, практически не подвергается окислению.

32. Как нормируют содержание непредельных углеводородов в топливах?

Ответ: заданием йодного числа.

33. Что называют йодным числом?

Ответ: Количество йода, выраженное в граммах, способное прореагировать со 100 г нефтепродукта. Чем больше йодное число топлива, тем большее количество непредельных углеводородов в нем содержится.

34. В каких единицах выражается кислотность топлива?

Ответ: В миллиграммах едкого кали (KOH), необходимого для нейтрализации кислот, находящихся в 100 мл бензина.

35. Как называются присадки, предназначенные для повышения химической стабильности топлив?

Ответ: Антиокислители.

36. Какие антиокислители применяются для повышения химической стойкости бензинов?

Ответ: п-оксиdifениламин, ионол

Тестовые вопросы

1

Чем выше температура начала кипения, тем выше давление насыщенных паров

Ответ:

Верно Неверно

2

Для повышения октанового числа в автомобильный бензин добавляют тетраэтилсвинец (этиловую жидкость)

Ответ:

Верно Неверно

3

Разность между ОЧИ и ОЧМ называется приемистостью бензина

Ответ:

Верно Неверно

4

Испаряемость топлива зависит от:

Выберите несколько ответов.

- давления насыщенных паров
- химического состава
- содержания высокооктанового компонента
- плотности
- фракционного состава

5
Высокооктановые компоненты, добавляемые в бензин для повышения октанового числа:

Выберите несколько ответов.

- алкилаты
- МТБЭ
- этанол
- метанол
- алкилбензолы
- гексан
- изомеризаты

6
... - промежуток времени, в течение которого испытуемый бензин, находящийся в среде кислорода при давлении 0,7 МПа и температуре 100 С не подвергается окислению

Ответ:

7
Кислотность нефти и нефтепродуктов зависит от содержания в них:
Выберите несколько ответов.

- парафинов
- оксикарбоновых кислот
- фенолов
- нафтеновых кислот
- олефинов
- карбоновых кислот

8
Способность нефтепродуктов противостоять воздействию микроорганизмов

Ответ:

9
Разность между ОЧИ и ОЧМ называется чувствительностью бензина

Ответ:

Верно Неверно

10

... - способность сохранять фракционный состав и физическую однородность топлива

Ответ:

11

Показатель детонационной стойкости топлива, численно равный содержанию (в % об.) изооктана в смеси его с н-гептаном, которая по детонационной стойкости эквивалентна топливу, испытываемому в стандартных условиях

Ответ:

12

Кислотность бензинов, лигроинов, керосинов и дизельных топлив выражается в ... испытываемого нефтепродукта

Выберите один ответ.

- мг HCl на 100 г
- мг KOH на 100 мл
- мг KOH на 100 г
- мг HCl на 100 мл

13

Динамическая вязкость в системе СИ измеряется в Па·с, мПа·с.

Ответ:

Верно Неверно

14

Большей химической стабильностью обладают бензиновые топлива

Ответ:

Верно Неверно

15

Высококипящие углеводороды повышают температуру вспышки

Ответ:

Верно Неверно

16

... характеризует способность бензина сохранять свои свойства и состав при длительном хранении, перекачке и транспортировке

Ответ:

17

Антиокислители, применяющиеся для повышения химической стойкости бензинов:

Выберите несколько ответов.

- ионол
- агидол
- параоксидифениламин
- третбутилпирокатехин

18

Высококипящие углеводороды понижают температуру вспышки

Ответ:

- Верно
- Неверно

19

При перегонке бензина фиксируют температуры

Выберите несколько ответов.

- начала кипения
- 35 % отгона
- 90 % отгона
- 96 % отгона
- конца кипения
- 10 % отгона
- 50 % отгона

20

Содержание непредельных углеводородов нормируется заданием

Выберите один ответ.

- иодного числа
- хлорного числа
- бромного числа

21

Определение температуры плавления твердых нефтепродуктов проводят на приборе

Выберите один ответ.

- Геплера
- Жукова
- Рейда
- Бударова

22

Температурой ... называется температура, при которой пары нефтепродукта, нагреваемого в определенных условиях, образуют с окружающим воздухом смесь, вспыхивающую при поднесении к ней пламени

Ответ:

23

Температура конца кипения для всех видов дизельного топлива -
Выберите один ответ.

- температура 99 % отгона
- температура 96 % отгона

24

Присадки, улучшающие низкотемпературные свойства дизельного топлива
Выберите один ответ.

- антиобледенительные
- депрессорные

25

Динамическая вязкость в системе СИ измеряется в Па·с, мПа·с.

Ответ:

- Верно
- Неверно

26

К основным свойствам пластичных смазок относятся:

Выберите несколько ответов.

- водостойкость
- химическая стабильность
- испаряемость
- коллоидная стабильность
- температура каплепадения
- температура вспышки
- предел прочности
- пенетрация

27

Метод определения фактических смол по Бударову основан на выпаривании
испытываемого топлива под струей водяного пара в условиях испытания

Ответ:

- Верно
- Неверно

28

Температуру, при которой кристаллы в топливе обнаруживаются
невооруженным глазом называют температурой ...

Ответ:

29

Температура вспышки паров нефтяных топлив зависит от их фракционного
состава

Ответ:

Верно Неверно

30

Температура начала кипения для всех видов дизельного топлива

Выберите один ответ.

170-200 °С

190-220 °С

31

Вязкость углеводородного топлива с увеличением давления повышается

Ответ:

Верно Неверно

32

... - единица самовоспламеняемости топлива, численно равная (в % об) содержанию цетана в эталонной смеси с β -метилнафталином, эквивалентной по самовоспламеняемости испытуемому топливу в стандартных условиях испытания

Ответ:

3.3 Учебно-методические материалы по изучению дисциплин

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ УЧЕБНОЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Название литературы, автор, издательство	Год издания	Наличие грифа	Кол-во экземпляров	Контингент обучающихся, использующих указанный	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Электронный вариант
3	4	5	6	7	8	9	10
Пешнев, Б. В. Физико-химические характеристики нефти и нефтепродуктов : учебное пособие / Б. В. Пешнев. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 70 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/218546 .	2021	-	Неограниченный доступ	30	100	БИК http://e.lanbook.com/	+
Химическая технология первичной переработки нефтепродуктов : учебное пособие / И. Ю. Жукова, А. И. Собчинский, Е. Н. Шубина, Н. П. Маврина. — Ростов-на-Дону : Донской ГТУ, 2021. — 50 с. — ISBN 978-5-7890-1915-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/237806 .	2021	-	Неограниченный доступ	30	100	БИК http://e.lanbook.com/	+
Елпидинский, А. А. Технический анализ нефти и нефтепродуктов : учебное пособие / А. А. Елпидинский, Д. А. Ибрагимова, А. А. Верховых. — Казань : КНИТУ, 2016. — 128 с. — ISBN 978-5-7882-2019-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/101899 .	2016	-	Неограниченный доступ	30	100	БИК http://elib.tsogu.ru/	+

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ – <http://webirbis.tsogu.ru/>
Электронно-библиотечной система «IPRbooks» – <http://www.iprbookshop.ru/>
Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина
(Российский государственный университет нефти и газа им. И.М. Губкина) –
<http://elib.gubkin.ru/>
Электронная библиотека УГНТУ (Уфимский государственный нефтяной
технический университет) – <http://bibl.rusoil.net>
Электронная библиотека УГТУ (Ухтинский государственный технический
университет) – <http://lib.ugtu.net/books>
Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU – <http://www.elibrary.ru>
Электронно-библиотечная система «Лань» – <https://e.lanbook.com>
Электронно-библиотечная система «Консультант студента» –
www.studentlibrary.ru
Электронно-библиотечная система «Book.ru» – <https://www.book.ru/>
Электронная библиотека ЮРАЙТ – <https://urait.ru/>

Информационные ресурсы

Система поддержки учебного процесса
<https://educon2.tyuiu.ru/course/view.php?id=1602>

4. Организационно-педагогические условия реализации дисциплины
 условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды (при реализации программ с использованием дистанционных образовательных технологий):

Электронные информационные ресурсы	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
<p>Курс программы профессиональной переподготовки «Специалист лабораторного анализа в сфере нефтепереработки и нефтехимии». [Электронный ресурс]:. – Режим доступа: https://educon2.tyuiu.ru/course/view.php?id=1602</p>	<p>Лекции Практические занятия</p>	<p>Компьютерный класс: каб. 326 -15 персональных компьютеров (моноблоков) iRU AIO 304 - компьютер Dual Core Intel - монитор SamsungE1920NW - проектор BenQCP 120C/CP220C - экран ScreenMediaGoldview. Программное обеспечение: - MS Office Professional Plus 2010 Информационная образовательная среда: - ресурсы системы поддержки учебного процесса Educon, - электронные библиотечные ресурсы ЭБС - https://bigbluebutton.ru/ (режим видеоконференцсвязи)</p>
<p>Доступ всех слушателей к фондам учебно-методической документации, в том числе доступа к электронно-библиотечным системам, сформированным на основании прямых договоров с правообладателями</p>	<p>Лекции Практические занятия Самостоятельная работа</p>	<p>Электронно-библиотечная система «Лань» – https://e.lanbook.com Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – www.studentlibrary.ru Электронно-библиотечная система «Book.ru» – https://www.book.ru/ Электронная библиотека ЮРАЙТ – https://urait.ru/</p>
<p>Для учащихся с ограниченными возможностями здоровья по зрению адаптация официального сайта ТИУ в сети Интернет с учетом особых потребностей инвалидов по зрению с приведением их к международному стандарту доступности веб-контента и веб- сервисов (WCAG)</p>	<p>Размещение справочной информации</p>	<p>Режим доступа: https://www.tyuiu.ru</p>