

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГАОУ ВО «МГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий кафедрой химии

_____ / Дякина Т.А. /
«__» _____ 20__ г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ
И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

при изучении дисциплины (модуля)
ФТД.01 Переработка углеводородного сырья

Направление подготовки/специальность

21.05.05

код и наименование направления подготовки /специальности

Направленность/специализация

**Физические процессы горного или
нефтегазового производства**

**Физические процессы нефтегазового
производства**

наименование направленности (профиля) /специализации обра-
зовательной программы

Разработчик(и)

Берестова Г.И., доцент, к.т.н. (доцент)

ФИО, должность, ученая степень, (звание)

Мурманск
2021

Фонд оценочных средств дисциплины (модуля)

1. Характеристика результатов обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции (части компетенции)	Этапы (индикаторы) освоения компетенций	Уровень освоения компетенции			
		<i>Ниже порогового</i>	<i>Пороговый</i>	<i>Продвину-тый</i>	<i>Высокий</i>
ОПК-15 Способен осуществлять техническое руководство технологическими лабораториями на горных или нефтегазоводо-бывающих производствах с целью контроля параметров процессов добычи и переработки полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных сооружений	Знать: химический состав и физико-химические свойства углеводородного сырья; основные термические процессы переработки углеводородного сырья - крекинг, пиролиз, коксование; виды, механизмы, состав сырья и продукты термических процессов переработки углеводородного сырья.	Фрагментарные знания о химическом составе и физико-химических свойствах углеводородного сырья; основных термических процессах переработки углеводородного сырья - крекинг, пиролиз, коксование; видах, механизмах, составе сырья и продуктов термических процессов переработки углеводородного сырья	Общие, но не структурированные знания о химическом составе и физико-химических свойствах углеводородного сырья; основных термических процессах переработки углеводородного сырья - крекинг, пиролиз, коксование; видах, механизмах, составе сырья и продуктов термических процессов переработки углеводородного сырья	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о химическом составе и физико-химических свойствах углеводородного сырья; основных термических процессах переработки углеводородного сырья - крекинг, пиролиз, коксование; видах, механизмах, составе сырья и продуктов термических процессов переработки углеводородного сырья	Сформированные систематические знания о химическом составе и физико-химических свойствах углеводородного сырья; основных термических процессах переработки углеводородного сырья - крекинг, пиролиз, коксование; видах, механизмах, составе сырья и продуктов термических процессов переработки углеводородного сырья
	Уметь: применять полученные знания для экспертизы проектов, технологий и производств, сертификации продукции с целью достижения максимальной экологической безопасности хозяйственной деятельности человека;	Частично освоенное умение применять полученные знания для экспертизы проектов, технологий и производств, сертификации продукции с целью достижения максимальной экологической безопасности хозяйственной деятельности человека;	В целом успешное, но не систематическое умение применять полученные знания для экспертизы проектов, технологий и производств, сертификации продукции с целью достижения максимальной экологической безопасности хозяйственной деятельности человека;	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы в умении применять полученные знания для экспертизы проектов, технологий и производств, сертификации продукции с целью достижения максимальной экологической безопасности хозяйственной деятельности человека;	Сформированное умение применять полученные знания для экспертизы проектов, технологий и производств, сертификации и продукции с целью достижения максимальной экологической безопасности хозяйственной деятельности человека;

				ности чело- века;	
	Владеть: теоретическими основами и научными принципами превращения углеводородного сырья в технологических процессах; научными основами процессов получения и переработки углеводородов; методами прогнозирования состава и свойств получаемых при переработке углеводородного сырья продуктов.	Фрагментарное владение теоретическими основами и научными принципами превращения углеводородного сырья в технологических процессах; научными основами процессов получения и переработки углеводородов; методами прогнозирования состава и свойств получаемых при переработке углеводородного сырья продуктов.	В целом успешное, но не систематическое владение теоретическими основами и научными принципами превращения углеводородного сырья в технологических процессах; научными основами процессов получения и переработки углеводородов; методами прогнозирования состава и свойств получаемых при переработке углеводородного сырья продуктов.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение теоретическими основами и научными принципами превращения углеводородного сырья в технологических процессах; научными основами процессов получения и переработки углеводородов; методами прогнозирования состава и свойств получаемых при переработке углеводородного сырья продуктов.	Успешное и систематическое владение теоретическими основами и научными принципами превращения углеводородного сырья в технологических процессах; научными основами процессов получения и переработки углеводородов; методами прогнозирования состава и свойств получаемых при переработке углеводородного сырья продуктов.

2. Перечень оценочных средств для контроля сформированности компетенций в рамках дисциплины

2.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости:

- комплект заданий для выполнения лабораторных работ;
- комплект заданий для выполнения контрольных работ.

2.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) в форме:

- зачета.

Перечень компетенций (части компетенции)	Этапы формирования (индикаторы достижений) компетенций	Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточной аттестации
ОПК-15 Способен осуществлять техническое руководство технологическими лабораториями на горных или нефтегазоводобывающих производствах с	Знать: химический состав и физико-химические свойства углеводородного сырья; основные термические процессы переработки углеводородного сырья - крекинг, пиролиз, коксование; виды, механизмы, состав сырья и продуктов термических процессов переработки	Отчет по лабораторной работе; Контрольная работа	Защита контрольной работы

целью контроля параметров процессов добычи и переработки полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных сооружений	углеводородного сырья.		
	Уметь: применять полученные знания для экспертизы проектов, технологий и производств, сертификации продукции с целью достижения максимальной экологической безопасности хозяйственной деятельности человека;		
	Владеть: теоретическими основами и научными принципами превращения углеводородного сырья в технологических процессах; научными основами процессов получения и переработки углеводородов; методами прогнозирования состава и свойств получаемых при переработке углеводородного сырья продуктов.		

3. Критерии и шкала оценивания заданий текущего контроля знаний, умений, навыков

3.1 Критерии и шкала оценивания практических работ

С целью развития умений и навыков в рамках формируемых компетенций по дисциплине предполагается выполнение лабораторных работ, что позволяет расширить процесс познания, раскрыть понимание прикладной значимости осваиваемой дисциплины.

Перечень лабораторных работ, описание порядка выполнения и защиты работы, требований к результатам работы, структуре и содержанию отчета и т.п. представлен в методических указаниях по дисциплине.

Берестова, Г.И. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине ФТД.01 «Переработка углеводородного сырья» для студентов по направлению подготовки 21.05.05 Физические процессы горного или нефтегазового производства / Г.И. Берестова // Мурманск: МГТУ, 2021.

Берестова, Г.И. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине ФТД.01 «Переработка углеводородного сырья» для студентов по направлению подготовки 21.05.05 Физические процессы горного или нефтегазового производства / Г.И. Берестова // Мурманск: МГТУ, 2021.

Компетенции, формируемые и оцениваемые на лабораторных работах			
Уровень сформированности этапа компетенции			Критерии оценивания
Знаний	Умений	Навыков	
ОПК-15			
Сформированные систематические знания о химическом составе и физико-химических свойствах углеводородного сырья; основных термических процессах переработки углеводородного сырья - крекинг, пиролиз, коксование; видах, механизмах, составе сырья и продуктов термических процессов переработки углеводородного	Сформированное умение использовать полученные знания для экспертизы проектов, технологий и производств, сертификации продукции с целью достижения максимальной экологической безопасности хозяйственной деятельности человека	Успешное и систематическое владение теоретическими основами и научными принципами превращения углеводородного сырья в технологических процессах; научными основами процессов получения и переработки углеводородов; методами прогнозирования состава и свойств получаемых при переработке углеводоро-	Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по лабораторной работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.

сырья		родного сырья продуктов.	
Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о химическом составе и физико-химических свойствах углеводородного сырья; основных термических процессах переработки углеводородного сырья - крекинг, пиролиз, коксование; видах, механизмах, составе сырья и продуктов термических процессов переработки углеводородного сырья	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы в умении применять полученные знания для экспертизы проектов, технологий и производств, сертификации продукции с целью достижения максимальной экологической безопасности хозяйственной деятельности человека	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владения теоретическими основами и научными принципами превращения углеводородного сырья в технологических процессах; научными основами процессов получения и переработки углеводородов; методами прогнозирования состава и свойств получаемых при переработке углеводородного сырья продуктов.	Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений. Все требования, предъявляемые к работе, выполнены.
Общие, но не структурированные знания о химическом составе и физико-химических свойствах углеводородного сырья; основных термических процессах переработки углеводородного сырья - крекинг, пиролиз, коксование; видах, механизмах, составе сырья и продуктов термических процессов переработки углеводородного сырья	В целом успешное, но не систематическое умение использовать применять полученные знания для экспертизы проектов, технологий и производств, сертификации продукции с целью достижения максимальной экологической безопасности хозяйственной деятельности человека	В целом успешное, но не систематическое владение теоретическими основами и научными принципами превращения углеводородного сырья в технологических процессах; научными основами процессов получения и переработки углеводородов; методами прогнозирования состава и свойств получаемых при переработке углеводородного сырья продуктов.	Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на лабораторную работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.
Фрагментарные знания о химическом составе и физико-химических свойствах углеводородного сырья; основных термических процессах переработки углеводородного сырья - крекинг, пиролиз, коксование; видах, механизмах, составе сырья и продуктов термических процессов переработки углеводородного сырья	Частично освоенное умение применять полученные знания для экспертизы проектов, технологий и производств, сертификации продукции с целью достижения максимальной экологической безопасности хозяйственной деятельности человека	Фрагментарное владение теоретическими основами и научными принципами превращения углеводородного сырья в технологических процессах; научными основами процессов получения и переработки углеводородов; методами прогнозирования состава и свойств получаемых при переработке углеводородного сырья продуктов.	Задание не выполнено ИЛИ Задание выполнено со значительным количеством ошибок на низком уровне. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.

3.2 Критерии и шкала оценивания контрольной работы

С целью развития умений и навыков в рамках формируемых компетенций по дисциплине предполагается выполнение контрольной работы, что позволяет расширить процесс познания, раскрыть понимание прикладной значимости осваиваемой дисциплины. Перечень контрольных работ, описание порядка выполнения и контрольные вопросы для защиты контрольных работ представлены в методических указаниях по дисциплине.

Берестова, Г.И. Методические указания к контрольным работам по дисциплине ФТД.01 «Переработка углеводородного сырья» для студентов по направлению подготовки

Компетенции, формируемые и оцениваемые при выполнении контрольных работ			
Уровень сформированности этапа компетенции			Критерии оценивания
Знаний	Умений	Навыков	
ОПК-15			
Сформированные систематические знания о химическом составе и физико-химических свойствах углеводородного сырья; основных термических процессах переработки углеводородного сырья - крекинг, пиролиз, коксование; видах, механизмах, составе сырья и продуктов термических процессов переработки углеводородного сырья	Сформированное умение использовать применять полученные знания для экспертизы проектов, технологий и производств, сертификации продукции с целью достижения максимальной экологической безопасности хозяйственной деятельности человека	Успешное и систематическое владение теоретическими основами и научными принципами превращения углеводородного сырья в технологических процессах; научными основами процессов получения и переработки углеводородов; методами прогнозирования состава и свойств получаемых при переработке углеводородного сырья продуктов.	Контрольная работа выполнена полностью, без ошибок (возможна одна неточность, опечатка, не являющаяся следствием непонимания материала).
Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о химическом составе и физико-химических свойствах углеводородного сырья; основных термических процессах переработки углеводородного сырья - крекинг, пиролиз, коксование; видах, механизмах, составе сырья и продуктов термических процессов переработки углеводородного сырья	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы в умении применять полученные знания для экспертизы проектов, технологий и производств, сертификации продукции с целью достижения максимальной экологической безопасности хозяйственной деятельности человека	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владения теоретическими основами и научными принципами превращения углеводородного сырья в технологических процессах; научными основами процессов получения и переработки углеводородов; методами прогнозирования состава и свойств получаемых при переработке углеводородного сырья продуктов.	Контрольная работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущена одна негрубая ошибка или два-три недочета, не влияющих на правильную последовательность рассуждений.
Общие, но не структурированные знания о химическом составе и физико-химических свойствах углеводородного сырья; основных термических процессах переработки углеводородного сырья - крекинг, пиролиз, коксование; видах, механизмах, составе сырья и продуктов термических процессов переработки углеводородного сырья	В целом успешное, но не систематическое умение использовать применять полученные знания для экспертизы проектов, технологий и производств, сертификации продукции с целью достижения максимальной экологической безопасности хозяйственной деятельности человека	В целом успешное, но не систематическое владение теоретическими основами и научными принципами превращения углеводородного сырья в технологических процессах; научными основами процессов получения и переработки углеводородов; методами прогнозирования состава и свойств получаемых при переработке углеводородного сырья продуктов.	В контрольной работе допущено более одной грубой ошибки или более двух-трех недочета, но обучающийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.
Фрагментарные знания о химическом составе и физико-химических свойствах углеводородного сырья; основных термических	Частично освоенное умение применять полученные знания для экспертизы проектов, технологий и производств,	Фрагментарное владение теоретическими основами и научными принципами превращения углеводородного	Контрольная работа не выполнена.

ческих процессах переработки углеводородного сырья - крекинг, пиролиз, коксование; видах, механизмах, составе сырья и продуктов термических процессов переработки углеводородного сырья	сертификации продукции с целью достижения максимальной экологической безопасности хозяйственной деятельности человека	сырья в технологических процессах; научными основами процессов получения и переработки углеводородов; методами прогнозирования состава и свойств получаемых при переработке углеводородного сырья продуктов.	
---	---	--	--

В ФОС включен типовой вариант контрольного задания.

- 1 Относительная плотность бензиновой фракции, ρ_4^{20} , равна 0,7560 г/см³. Какова относительная плотность этой фракции при 50⁰С?
- 2 Смесь состоит из трех компонентов, масса которых 459, 711 и 234 кг, с относительной плотностью (ρ_4^{20}) соответственно 0,765, 0,790 и 0,780 г/см³. Определите относительную плотность этой смеси (ρ_4^{20}).
- 3 Определите плотность пропана и *n*-бутана при (а) 0⁰С и 101,3 кПа, (б) 70⁰С и 1,2 атм.
- 4 Рассчитайте динамическую вязкость *n*-декана при 40⁰С, если его кинематическая вязкость при этой температуре составляет 7,3 мм²/с.
- 5 Масляная фракция имеет при 60⁰С условную вязкость 3,81⁰. Определите кинематическую и динамическую вязкость фракции при этой температуре, если плотность ее $\rho_4^{20} = 0,894$ г/см³. Динамическую вязкость рассчитайте двумя способами.

4. Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине при проведении промежуточной аттестации

4.1 Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины с зачетом

Если обучающийся набрал зачетное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине, то он считается аттестованным согласно шкале баллов.

Уровень сформированности компетенции ОПК-15	Баллы по дисциплине	Критерии оценивания
Высокий	91 - 100	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
Продвинутый	81 - 90	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
Пороговый	60 - 80	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
Ниже порогового	Менее 60	Зачетное количество согласно установленному диапазону баллов не набрано

5. Задания для внутренней оценки уровня сформированности компетенций

Оценочные материалы содержат задания для оценивания знаний, умений и навыков, демонстрирующие уровень сформированности компетенции ОПК-15.

Контрольные задания соответствуют принципам валидности, однозначности, надежности и позволяют объективно оценить результаты обучения и уровни сформированности компетенции.

Для освоения тем дисциплины студентам предложены методические указания для самостоятельной работы, в которых содержатся общие организационно-методические указания, тематический план, список рекомендуемой литературы, вопросы и задания для самопроверки по каждой теме дисциплины.

Берестова, Г.И. Методические указания к самостоятельной работе по ФТД.01 «Переработка углеводородного сырья» для студентов по направлению подготовки 21.05.05 Физические процессы горного или нефтегазового производства / Г.И. Берестова // Мурманск: МГТУ, 2021.

Код и наименование компетенции	Этапы формирования (индикаторы достижений) компетенций	Задание для оценки сформированности компетенции
ОПК-15 Способен осуществлять техническое руководство технологическими лабораториями на горных или нефтегазоводобывающих производствах с целью контроля параметров процессов добычи и переработки полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных сооружений	Знать: - химический состав и физико-химические свойства углеводородного сырья; - основные термические процессы переработки углеводородного сырья - крекинг, пиролиз, коксование; - виды, механизмы, состав сырья и продуктов термических процессов переработки углеводородного сырья. Уметь: применять полученные знания для экспертизы проектов, технологий и производств, сертификации продукции с целью достижения максимальной экологической безопасности хозяйственной деятельности человека; Владеть: - теоретическими основами и научными принципами превращения углеводородного сырья в технологических процессах; - научными основами процессов получения и переработки углеводородов; - методами прогнозирования состава и свойств получаемых при переработке углеводородного сырья продуктов.	Контрольный тест

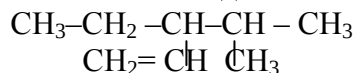
5.1. Комплекс заданий сформирован таким образом, чтобы осуществить процедуру проверки одной компетенции у обучающегося в течение 5-10 минут в письменной или устной формах.

Содержание комплекса заданий по вариантам (не менее 5)

Примерные наборы тестовых вопросов

Билет 1

1. Назовите соединение по систематической (СН) и рациональной (РН) номенклатурам:



а – 2-метил-3-этилпентан (СН), этилвинилизопропилметан (РН)

б – 4-метил-3-этилпентен-1 (СН), этилвинилпропилметан (РН)

в – 4-метил-3-этилпентен-1 (СН), этилвинилизопропилметан (РН)

2. Из перечисленных классов углеводородов выберите основные классы, входящие в состав нефти:

а – алканы, циклоалкены, нафтены

б – алканы, нафтены, арены

в – парафины, арены, алкины

3. Каков механизм термического крекинга:

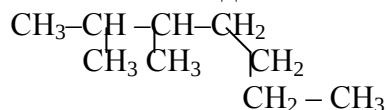
а - радикальный

б – ионный

4. Продуктами крекинга бензиновой фракции являются:
 - а – смесь низших алканов и алкенов, водород, ацетилен
 - б – смесь высших алканов и алкенов, водород, ацетилен
 - в – алкены, водород, ацетилен
5. Перечислите легкие фракции нефти:
 - а – бензиновая, масляная, дизельная, керосиновая
 - б – бензиновая, лигроиновая, дизельная, керосиновая
 - в – бензиновая, лигроиновая, дизельная, мазут
6. Назовите продукт исчерпывающего окисления пропилбензола:
 - а – фенилуксусная кислота
 - б – бензойная кислота
 - в – 3-фенилпропановая кислота
7. Наиболее характерным типом реакций для аренов является:
 - а – электрофильное замещение
 - б – нуклеофильное замещение
 - в – электрофильное присоединение
8. Перечислите основные физико-химические показатели нефти
 - а – плотность, вязкость, молекулярная масса
 - б – вязкость, молекулярная масса, групповой состав, фракционный состав, температура
 - в – плотность, вязкость, молекулярная масса, групповой состав, фракционный состав

Билет 2

1. Назовите соединение по систематической (СН) и рациональной (РН) номенклатурам:

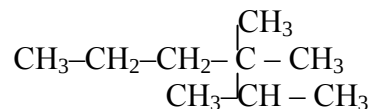


- а – 2,3-диметилгептан (СН), метилизопропилбутилметан (РН)
 - б – 5,6-диметилгептан (СН), метилпропилбутилметан (РН)
 - в – 2,3-диметилгептан (СН), метилизопропилизобутилметан (РН)
2. Из перечисленных классов углеводородов выберите основные классы, входящие в состав нефти:
 - а – алканы, циклоалканы, арены
 - б – алкены, нафтенны, арены
 - в – парафины, арены, алкины
 3. Основным типом реакций, характерным для алканов является:
 - а – нуклеофильное замещение
 - б – радикальное присоединение
 - в – радикальное замещение
 4. Какие из перечисленных циклоалканов содержатся в нефти?
 - а – циклогексан, циклопентан, декалин, пенталан
 - б – циклогексан, циклопропан, декалин, пенталан
 - в – циклобутан, циклопентан, декалин, пенталан
 5. К тяжелым относятся фракции нефти, выкипающие:
 - а – до 350 °С
 - б – выше 350 °С
 - в – выше 490 °С
 6. Каков механизм каталитического крекинга:
 - а - радикальный
 - б – ионный
 7. Каким методом определяется фракционный состав нефти?
 - а – ректификация
 - б – простая перегонка
 - в – хроматография
 8. Какие из перечисленных соединений относятся к гетероциклическим?

- а – адамантан
- б – циклопентан
- в – пиридин

Билет 3

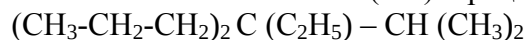
1. Назовите соединение по систематической (СН) и рациональной (РН) номенклатурам:



- а – 2,3,3-триметилгексан (СН), диметилпропилизопропилметан (РН)
 - б – 2,3-диметилгексан (СН), диметилпропилизопропилметан (РН)
 - в – 2,3,3-триметилгексан (СН), диметилдипропилметан (РН)
2. Из перечисленных классов органических соединений выберите входящие в состав нефти:
- а – алканы, алкины, производные пиридина, меркаптаны, нафтеновые кислоты
 - б – алкадиены, арены, циклоалканы, меркаптаны, нафтеновые кислоты
 - в – алканы, арены, производные пиридина, меркаптаны, нафтеновые кислоты
3. На какие фракции разгоняют мазут для получения топлив?
- а – трансформаторный, машинный, цилиндрический дистиляты, гудрон
 - б – вакуумный газойль, гудрон
 - в – бензиновая, лигроиновая, керосиновая, дизельная фракции
4. Наиболее характерный тип реакций для циклогексана:
- а – электрофильное присоединение
 - б – радикальное замещение
 - в – электрофильное замещение
5. Назовите продукты бромирования изопропилбензола (кумола) в присутствии катализатора
- а – 2-бром-2-фенилпропан
 - б – *мета*-бромизопропилбензол
 - в – *орто*- и *пара*-бромизопропилбензол
6. Назовите основной продукт хлорирования при освещении 3-метилпентана:
- а – 3-метил-3-хлорпентан
 - б – 3-метил-2-хлорпентан
 - в – 3-метил-1-хлорпентан
7. По какому признаку по технологической классификации подразделяют нефти на классы:
- а – по содержанию серы
 - б – по выходу фракции до 350 °С
 - в – по потенциальному содержанию базовых масел
8. Какие газы содержат до 98 % метана?
- а – газы, добываемые из газоконденсатных месторождений
 - б – газы, добываемые вместе с нефтью из нефтяных месторождений
 - в – газы, добываемые из чисто газовых месторождений

Билет 4

1. Назовите соединение по систематической (СН) и рациональной (РН) номенклатурам.



- а – 2-метил-3-пропил-3-этилгексан (СН), этилдипропилизопропилметан (РН)
 - б – 2-метил-3-этилгексан (СН), этилдипропилизопропилметан (РН)
 - в – 2-метил-3-пропил-3-этилгексан (СН), этилтрипропилметан (РН)
2. К какому классу относятся углеводороды, имеющие незамкнутый углеродный скелет и образованные простыми σ-связями?
- а – алкены
 - б – циклоалканы
 - в – алканы
3. На какие фракции разгоняют мазут для получения масел?
- а – трансформаторный, машинный, цилиндрический дистиляты, гудрон

- б – вакуумный газойль, гудрон
 в – бензиновая, лигроиновая, керосиновая, дизельная фракции
4. По какому признаку по технологической классификации подразделяют нефти на типы:
 а – по содержанию серы
 б – по содержанию воды и хлоридов
 в – по плотности, массовой доле парафинов
5. Какие газы называются попутными?
 а – газы, добываемые из газоконденсатных месторождений
 б – газы, добываемые вместе с нефтью из нефтяных месторождений
 в – газы, добываемые из чисто газовых месторождений
6. Какие вещества называются изомерами?
 а – отличающиеся на одну или несколько групп $-\text{CH}_2-$
 б – принадлежащие к одному классу и обладающие сходными свойствами
 в – имеющие одинаковый состав, но различное строение
7. Назовите продукт исчерпывающего окисления бутилбензола
 а – бензойная кислота
 б – 4-фенилбутановая кислота
 в – бензойный альдегид
8. Какой тип реакций наиболее характерен для циклоалканов, содержащих в цикле больше 5 атомов углерода?
 а – радикальное замещение
 б – электрофильное присоединение
 в – электрофильное замещение

Билет 5

1. Назовите соединение по систематической (СН) и рациональной (РН) номенклатурам.
- $$(\text{CH}_3)_3\text{C} - \overset{\text{CH}_3}{\underset{|}{\text{CH}}} - (\text{CH}_2)_2 - \text{CH}_3$$
- а – 2,3-диметилгексан (СН), метилпропил*трет*-бутилметан (РН)
 б – 2,3-триметилгексан (СН), метилпропилбутилметан (РН)
 в – 2,2,3-триметилгексан (СН), метилпропил*трет*-бутилметан (РН)
2. Какие из перечисленных веществ содержатся в нефти?
 а – меркаптаны, пиридин, нафтеновые кислоты, фенолы
 б – меркаптаны, пиридин, алкины, фенолы
 в – меркаптаны, алкадиены, нафтеновые кислоты, фенолы
3. По какому признаку по технологической классификации подразделяют нефти на группы:
 а – по содержанию серы
 б – по выходу фракции до 350 °С
 в – по массовой доле воды и механических примесей
4. Что называется групповым составом нефти?
 а – содержание элементов в нефти
 б – содержание в нефти твердых парафинов
 в – количественное соотношение в нефти классов углеводородов и соединений
5. Назовите основной продукт бромирования при освещении 2-метилгексана
 а – 2-бром-2-метилгексан
 б – 1-бром-2-метилгексан
 в – 3-бром-2-метилгексан
6. Назовите продукт бромирования изопропилбензола при нагревании без катализатора
 а – 2-бром-2-фенилпропан
 б – *мета*-бромизопропилбензол
 в – *орто*- и *пара*-бромизопропилбензол
7. Общая формула циклоалканов:
 а – $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$
 б – C_nH_{2n}

в – C_nH_{2n+2}

8. Что называется нефтяным паспортом?

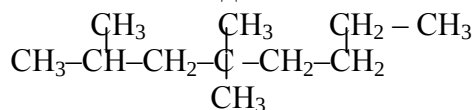
а – содержание в нефти нафтен

б – относительное концентрационное распределение нафтен в зависимости от числа циклов в молекуле

в – содержание в нефти нафтенных кислот

Билет 6

1. Назовите соединение по систематической (СН) и рациональной (РН) номенклатурам.



а – 2,4,4-триметил-6-этилгексан (СН), диметилбутилизобутилметан (РН)

б – 2,4,4-триметилгексан (СН), диметилбутилизобутилметан (РН)

в – 2,4,4-триметилгексан (СН), диметилдибутилметан (РН)

2. По какому признаку по технологической классификации подразделяют нефти на виды:

а – по содержанию сероводорода и меркаптанов

б – по индексу вязкости базовых масел

в – по содержанию твердых алканов в нефти

3. Какие соединения относятся к серосодержащим?

а – меркаптаны

б – производные пиридина

в – фенолы

4. Какие алкильные радикалы наиболее устойчивы?

а – первичные

б – вторичные

в – третичные

5. Какие углеводороды называются изопреноидными?

а – с характерным чередованием метильных заместителей в цепи через три метиленовые группы

б – углеродный скелет которых имеет разветвление

в – углеродный скелет которых не имеет разветвление

6. Какой тип реакций наиболее характерен для алкенов?

а – электрофильное замещение

б – электрофильное присоединение

в – радикальное замещение

7. Назовите продукт бромирования этилбензола в присутствии катализатора

а – *орто*- и *пара*-бромэтилбензол

б – *мета*-бромэтилбензол

в – бромметилфенилметан

8. Второе название ароматических углеводородов:

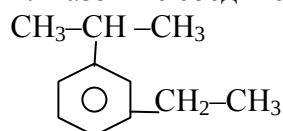
а – парафины

б – нафены

в – арены

Билет 7

1. Назовите соединение:



а – *орто*-изопропилэтилбензол

б – *мета*-изопропилэтилбензол

в – *пара*-изопропилэтилбензол

2. Какие вещества называются гомологами?

- а – отличающиеся на одну или несколько групп $-\text{CH}_2-$
 - б – принадлежащие к одному классу, обладающие сходными свойствами, отличающиеся на одну или несколько групп $-\text{CH}_2-$
 - в – имеющие одинаковый состав, но различное строение
3. По какому признаку по технологической классификации подразделяют нефти на классы:
- а – по содержанию серы
 - б – по индексу вязкости базовых масел
 - в – по содержанию твердых алканов в нефти
4. Назовите продукт взаимодействия 2-метилпентена-2 и хлороводорода
- а – 2-метил-2-хлорпентан
 - б – 2-метил-3-хлорпентан
 - в – 2-метил-1-хлорпентан
5. Какие вещества входят в состав природных газов?
- а – метан, этан, пропан, гексан, изобутан
 - б – метан, этан, пропан, бутан, гептан
 - в – метан, этан, пропан, бутан, изобутан
6. Какова общая формула парафинов?
- а – $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$
 - б – C_nH_{2n}
 - в – $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$
7. Второе название нафтенов:
- а – алканы
 - б – циклоалканы
 - в – арены
8. Назовите продукт взаимодействия бромэтана и натрия при нагревании
- а – этан
 - б – бутан
 - в – изобутан

Билет 8

1. Назовите соединение по систематической (СН) и рациональной (РН) номенклатурам.
 $\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_2 - \text{CH} = \text{C} (\text{CH}_3)_2$
- а – 5-метилгексен-4 (СН), диметил-пропилэтилен (РН)
 - б – 2-метилгексен-2 (СН), α, α -диметил- β -пропилэтилен (РН)
 - в – 2-метилгексен-2 (СН), α -изопропил- β -пропилэтилен (РН)
2. Назовите продукт бромирования этилбензола при нагревании без катализатора
- а – *орто*- и *пара*-бромэтилбензол
 - б – *мета*-бромэтилбензол
 - в – бромметилфенилметан
3. Какова общая формула алкенов?
- а – $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$
 - б – C_nH_{2n}
 - в – $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$
4. Какие методы используются для переработки нефти?
- а – хроматография, каталитический крекинг, гидроочистка
 - б – ректификация, каталитический крекинг, кристаллизация
 - в – ректификация, каталитический крекинг, гидроочистка
5. Назовите основной продукт нитрования 2-метилпентана
- а – 2-метил-2-нитропентан
 - б – 2-метил-1-нитропентан
 - в – 2-метил-3-нитропентан
6. К кислородсодержащим соединениям нефти относятся следующие вещества:
- а – карбоновые кислоты, фенолы, кетоны, пиридин
 - б – карбоновые кислоты, фенолы, кетоны, фуран

- в – нафтенy, фенолы, кетоны, фуран
7. Какие непредельные углеводороды образуются при переработке нефти?
- а – алканы, диены, алкины
- б – алкены, нафтенy, алкины
- в – алкены, диены, алкины
8. Какие из перечисленных соединений относятся к классу аренов?
- а – бензол, адамантан, пиррол, фенантрен
- б – бензол, нафталин, пиррол, фенантрен
- в – бензол, нафталин, пирен, фенантрен

Оценка (баллы)	Критерии оценки
5 баллов	Компетенция сформирована, если обучающийся продемонстрировал умения и навыки работы с инструментальными средствами
2 балла	Компетенция не сформирована, если обучающийся не продемонстрировал умения и навыки работы с инструментальными средствами

Сформированность компетенций (этапов) у обучающихся проводится в соответствии с оценочной шкалой.

5.2 Алгоритм, критерии и шкала оценивания сформированности компетенции

Этапы формирования (индикаторы достижений) компетенций	Оценочное средство	Результаты оценивания задания	Результат оценивания этапа формирования компетенции	Результат оценивания сформированности компетенции (части компетенций)
Компетенция ОПК-15				
Знать	Тестовые вопросы	От 2 до 5 баллов	От 2 до 5 баллов	От 2 до 5 баллов
Уметь	Тестовое задание	2 или 5	2 или 5	
Владеть				

Уровень сформированности компетенции в целом или ее части оценивается по шкале от 2 до 5 баллов:

менее 2,5 баллов – уровень сформированности компетенции ниже порогового;

2,5..3,4 балла – пороговый уровень сформированности компетенции;

3,5..4,4 балла – продвинутый уровень, компетенция сформирована в полном объеме;

4,5..5 баллов – высокий уровень сформированности компетенции.

Уровень сформированности компетенций (части компетенции)	Характеристика уровня
<i>Высокий (отлично)</i>	Содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному. ИЛИ Задание для проверки уровня сформированности компетенции выполнено на 4,5..5 баллов
<i>Продвинутый</i>	Содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые

<i>(хорошо)</i>	практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками ИЛИ Задание для проверки уровня сформированности компетенции выполнено на 3,5..4,4 балла.
<i>Пороговый</i> <i>(удовлетворительно)</i>	Содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки ИЛИ Задание для проверки уровня сформированности компетенции выполнено на 2,5..3,4 балла.
<i>Ниже порогового</i> <i>(неудовлетворительно)</i>	Содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки ИЛИ Задание для проверки уровня сформированности компетенции не выполнено или набрано менее 2,5 баллов.