МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева» (НГТУ)

Дзержинский политехнический институт (филиал)

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 5EB082C971D8D061445ADC3478E368CF
Владелец: Петровский Александр Михайлович
Действителен: с 12.03.2026 до 05.06.2027

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института:
_____ А.М. Петровский
“__11_”___февраля____2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.Б.30 Углеводородная сырьевая база для промышленной переработки

(индекс и наименование дисциплины по учебному плану)

для подготовки бакалавров

Направление подготовки: 18.03.01 Химическая технология

Направленность: Химическая технология органических веществ

Форма обучения: очная, заочная
Год начала подготовки 2026

Выпускающая кафедра Химические и пищевые технологии

Кафедра-разработчик Химические и пищевые технологии

Объем дисциплины 144/4
часов/з.е

Промежуточная аттестация экзамен

Разработчик: д.х.н. Казанцев О.А.

Дзержинск
2026

Рабочая программа дисциплины: разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования(ФГОС ВО 3++) по направлению
подготовки 18.03.01 Химическая технология, утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 07 августа 2020 года № 922 на основании учебного плана, принятого УС ДПИ НГТУ

протокол от 26.12.2025 № 5

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры-разработчика РПД Химические и пищевые технологии
протокол от 11.02.2026 № 5а

Зав. кафедрой д.х.н, профессор _____ О.А. Казанцев
(подпись)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой Химические и пищевые технологии
д.х.н, профессор _____ О.А. Казанцев
(подпись)

Начальник ОУМБО _____ И.В. Старикова
(подпись)

Рабочая программа зарегистрирована в ОУМБО № 18.03.01 - 30

СОДЕРЖАНИЕ

1	Цели и задачи освоения дисциплины	4
2	Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
3	Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)	5
4	Структура и содержание дисциплины	8
5	Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины	20
6	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	23
7	Информационное обеспечение дисциплины	24
8	Образовательные ресурсы для инвалидов и лиц с ОВЗ	25
9	Материально-техническое обеспечение, необходимое для осуществления образовательного процесса по дисциплине	25
10	Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины	26
11	Оценочные средства для контроля освоения дисциплины	28

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель освоения дисциплины:

Целью освоения дисциплины является изучение состава природного газа, нефти, угля, методов их добычи, технологий получения на их основе сырьевой базы для органического синтеза и производства товарных углеводородных продуктов.

1.2 Задачи освоения дисциплины (модуля):

— знание состава, методов добычи и основных характеристик природного газа, нефти, угля;

— знание основных технологий переработки природного газа, нефти, угля для получения на их основе сырьевой базы для органического синтеза и производства товарных углеводородных продуктов

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина «Углеводородная сырьевая база для промышленной переработки» включена в перечень дисциплин вариативной части (формируемой участниками образовательных отношений), определяющий направленность ОП. Дисциплина реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОП ВО и УП.

Дисциплина базируется на следующих дисциплинах: Общая и неорганическая химия, Органическая химия, Экология.

Дисциплина «Углеводородная сырьевая база для промышленной переработки» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: Разработка технологий разделения в органическом синтезе и нефтепереработке, Теория химико-технологических процессов органического синтеза и нефтепереработки, Химия и технология основного органического синтеза, Проектирование оборудования органического синтеза и нефтепереработки, Теоретические основы катализа органических реакций, Химия и технология тонкого органического синтеза, Научные основы и технологии «зеленой химии», Теоретические основы процессов полимеризации, Технология получения виниловых мономеров, Разработка промышленных реакторов органического синтеза и нефтепереработки.

Рабочая программа дисциплины «Углеводородная сырьевая база для промышленной переработки» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся, по их личному заявлению.

3 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Таблица 1

Формирование компетенции ПК-2,3 дисциплинами

Компетенция	**Названия учебных дисциплин, модулей, практик, участвующих в формировании компетенции вместе с данной дисциплиной**	**Семестры формирования компетенции**							
		1 курс		**2 курс**		**3 курс**		**4 курс**	
		семестр		**семестр**		**семестр**		**семестр**	
		1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**
ПК-2	Химическое сопротивление и защита от коррозии						X		
	Углеводородная сырьевая база для промышленной переработки				X				
	Разработка процессов разделения в химической технологии						X		
	Теория химико-технологических процессов органического синтеза и нефтепереработки					X			
	Химия и технология основного органического					X	X		
	Проектирование оборудования органического синтеза и нефтепереработки							X	
	Теоретические основы катализа органических					X			
	Химия и технология тонкого органического синтеза							X	
	Научные основы и технологии «зеленой химии»								X
	Современные методы исследования органических					X			
	Теоретические основы процессов полимеризации							X	
	Технологии производства и переработки полимеров								X
	Технологии получения виниловых мономеров								X
	Технологии связанного азота						X		
	Ознакомительная практика				X				
	Технологическая (проектно-технологическая) практика						X		
	Преддипломная практика								X

	Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР								X
ПК-3	Организация, планирование и управление производством							X	
	Разработка промышленных реакторов органического синтеза и нефтепереработки						X		
	Углеводородная сырьевая база для промышленной переработки				X				
	Теория химико-технологических процессов органического синтеза и нефтепереработки					X			
	Химия и технология основного органического					X	X		
	Проектирование оборудования органического синтеза и нефтепереработки							X	
	Теоретические основы катализа органических					X			
	Научные основы и технологии «зеленой химии»								X
	Технологическое оборудование химических и нефтехимических					X			
	Технологии производства и переработки полимеров								X
	Технология получения виниловых мономеров								X
	Технологии связанного азота						X		
	Ознакомительная практика				X				
	Технологическая (проектно-технологическая) практика						X		
	Преддипломная практика								X
	Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР								X

ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОП

Таблица 2

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения

Код и наименование компетенции	**Код и наименование индикатора достижения компетенции**	**Планируемые результаты обучения по дисциплине**			**Оценочные средства**	
					Текущего контроля	**Промежуточной аттестации**
ПК-2. Способен использовать знание свойств органических веществ и технологий производства органических веществ для решения задач профессиональной деятельности	ИПК-2-2. Знает свойства основных и вспомогательных веществ и материалов, используемых при производстве	Знать: свойства основных и вспомогательных веществ и материалов, используемых при производстве	Уметь: сравнивать различные варианты технологий получения базового сырья для промышленности органического синтеза из природных ископаемых	Владеть: основными технологиями переработки природных энергоносителей, принципами ресурсосбережения при осуществлении технологических процессов, позволяющими снижать расходные коэффициенты по сырью и энергозатратам	Собеседование и отчеты при сдаче лабораторных работ	Тестирование (3 тестирования, в каждом тесте по 13 заданий).

ПК-3. Способен осуществлять технологическое и организационно-управленческое сопровождение полного цикла производства органических веществ	ИПК-3-2. Изменяет технологический режим объектов по результатам лабораторных анализов и анализа моделей	Знать: основные стадии технологий переработки углеводородного сырья; и режим проведения процессов	Уметь: изменять технологический режим объектов по результатам лабораторных анализов и анализа моделей	Владеть: навыками анализа моделей технологических процессов промышленной переработки	Собеседование и отчеты при сдаче лабораторных работ	Тестирование (3 тестирования, в каждом тесте по 13 заданий).

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зач.ед./144 часа, распределение часов по видам работ, семестрам представлено в табл. 3 и 4.

Формат изучения дисциплины: с использованием элементов электронного обучения.

Таблица 3

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам для студентов очной формы обучения

Вид учебной работы	**Всего часов**	**Семестр**
		4
1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) **(всего),** в том числе:	57	57
1.1. Аудиторные занятия (всего), в том числе:	51	51
- лекции (Л)	34	34
- лабораторные работы (ЛР)	17	17
- практические занятия (ПЗ)	-	-
- практикумы (П)	-	-
1.2. Внеаудиторные занятия (всего), в том числе:	6	6
- групповые консультации по дисциплине	4	4
- групповые консультации по промежуточной аттестации (экзамен)	2	2
- индивидуальная работа преподавателя с обучающимся: - по проектированию: проект (работа) - по выполнению РГР - по выполнению КР - по составлению реферата (доклада, эссе)	-	-
2. Самостоятельная работа студента (СРС) **(всего)**	51	51
3. Контроль	36	36
Вид промежуточной аттестации экзамен	экзамен	экзамен
Общая трудоемкость, часы/зачетные единицы	144/4	144/4

Таблица 4

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам для студентов заочной формы обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Курс
		3
1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) **(всего),** в том числе:	23	23
1.1. Аудиторные занятия (всего), в том числе:	16	16
- лекции (Л)	8	8
- лабораторные работы (ЛР)	8	8
- практические занятия (ПЗ)	-	-
- практикумы (П)		
1.2. Внеаудиторные занятия (всего), в том числе:	7	7
- групповые консультации по дисциплине	4	4
- групповые консультации по промежуточной аттестации (экзамен)	2	2
- индивидуальная работа преподавателя с обучающимся: - по проектированию: проект (работа) - по выполнению РГР - по выполнению КР - по составлению реферата, доклада, эссе	1	1
2. Самостоятельная работа студента (СРС) **(всего)**	112	112
Вид промежуточной аттестации (зачет/зачет(зачет с оценкой)/экзамен)**	Экзамен/9	Экзамен/9
Общая трудоемкость, часы/зачетные единицы	144/4	144/4

4.2 Содержание дисциплины, структурированное по темам

Содержание дисциплины, структурированное по темам, приведено в таблицах 5 и 6.

Таблица 5

Содержание дисциплины, структурированное по темам, для студентов очной формы обучения

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: кодУК;ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование тем	Виды учебной работы				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятельная работа обучающихся (СРС), час				
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час					
4 семестр									
ПК-2, ИПК-2-2 ПК-3, ИПК-3-2	**Тема 1.1** Задачи и значение курса	1	-	-	2	Подготовка к лекциям, тестированию, чтение основного учебника 6.1.2.	Тестирование		
	Тема 2.1 Необходимое сырье для промышленного органического синтеза, производства топлив и углеродных материалов, исходные природные источники углеводородов.	2	-	-	2	Подготовка к лекциям, тестированию, чтение основного учебника 6.1.2. Чтение дополнительной литературы 6.1.1.	Тестирование		
	Тема 3.1 Природные газы - состав, виды газовых месторождений, добыча, подготовка к переработке, разделение на фракции	4	-	-	5	Подготовка к лекциям, Подготовка к лекциям, тестированию, чтение основного учебника 6.1.2. Чтение дополнительной	Тестирование		

Планируемые (контролируе-мые) результаты освоения: кодУК;ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование тем	Виды учебной работы				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактив-ных образователь-ных технологий	Реализация в рамках практичес-кой подготовки (трудоем-кость в часах)	Наименование разработан-ного электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятельная работа обучающихся (СРС), час				
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час					
						литературы 6.1.1.			
	Тема 4.1 Нефти - состав, классификация, добыча, подготовка к переработке.	4	-	-	2	Подготовка к лекциям, тестированию, чтение основного учебника 6.1.2. Чтение дополнительной литературы 6.1.3.	Тестирование		
	Тема 4.2 Лабораторная работа 1 Определение вязкости, содержания воды и хлоридов в нефти и нефтепродуктах.	-	2	-	1	Подготовка отчета о лабораторной работе, подготовка к собеседованию при сдаче лабораторной работы, чтение основного учебника 6.1.2.	Собеседование		
	Тема5.1 Технология разделения нефти на фракции, состав нефтяных фракций и их применение.	4	-	-	2	Подготовка к лекциям, тестированию, чтение основного учебника 6.1.2. Чтение дополнительной литературы 6.1.4.	Тестирование		

Планируемые (контролируе-мые) результаты освоения: кодУК;ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование тем	Виды учебной работы				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактив-ных образователь-ных технологий	Реализация в рамках практичес-кой подготовки (трудоем-кость в часах)	Наименование разработан-ного электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятельная работа обучающихся (СРС), час				
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час					
	Тема 5.2 Лабораторная работа 2 Определение структурно-группового состава бензиновых фракций	-	3	-	1	Подготовка отчета о лабораторной работе, подготовка к собеседованию при сдаче лабораторной работы, чтение основного учебника 6.1.2.	Собеседование		
	Тема 5.3 Лабораторная работа 3 Определение структурно-группового состава керосиновых и масляных фракций	-	6	-	1	Подготовка отчета о лабораторной работе, подготовка к собеседованию при сдаче лабораторной работы, чтение основного учебника 6.1.2.	Собеседование		
	Тема 6.1 Твердые горючие ископаемые – состав, подготовка к перарботке, переработка методами газификации и ожижения.	2	-	-	2	Подготовка к лекциям, тестированию, чтение основного учебника 6.1.2. Чтение дополнительной литературы 6.1.1	Тестирование		

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: кодУК;ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование тем	Виды учебной работы				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятельная работа обучающихся (СРС), час				
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час					
	Тема 7.1 Процессы коксования углей и их применение для получения сырья для технологий органического синтеза.	2	-	-	2	Подготовка к лекциям, тестированию, чтение основного учебника 6.1.2. Чтение дополнительной литературы 6.1.1	Тестирование		
	Тема 8.1 Технология пиролиза легкого углеводородного сырья с целевым получением этилена и пропилена.	4	-	-	5	Подготовка к лекциям, тестированию, чтение основного учебника 6.1.2. Чтение дополнительной литературы 6.1.4.	Тестирование		
	Тема 9.1 Технология производства ацетилена из низших алканов.	2	-	-	5	Подготовка к лекциям, тестированию, чтение основного учебника 6.1.2. Чтение дополнительной литературы 6.1.4.	Тестирование		
	Тема 10.1 Технология каталитического крекинга, его применение для производства углеводородов С3-С4.	3	-	-	5	Подготовка к лекциям, тестированию, чтение основного учебника 6.1.2. Чтение дополнительной литературы 6.1.4.	Тестирование		

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: кодУК;ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование тем	Виды учебной работы				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятельная работа обучающихся (СРС), час				
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час					
	Тема 11.1 Технология процесса риформинг, его применение для получения ароматического углеводородного сырья.	3	-	-	8	Подготовка к лекциям, тестированию, чтение основного учебника 6.1.2. Чтение дополнительной литературы 6.1.1	Тестирование		
	Тема 11.2 Лабораторная работа 5 Ароматизация углеводородов (риформинг)	-	6	-	1	Подготовка отчета о лабораторной работе, подготовка к собеседованию при сдаче лабораторной работы, чтение учебника 6.1.1.	Собеседование		
	Тема 12.1 Производство синтез-газа термической конверсией мазута и каталитической конверсией природного газа	3	-	-	7	Подготовка к лекциям, тестированию, чтение основного учебника 6.1.2. Чтение дополнительной литературы 6.1.4	Тестирование		
	ИТОГО по дисциплине	**34**	**17**	**-**	**51**				

*- выполняется две работы из трех по указанию преподавателя, собеседование проводится по вопросам для всех лабораторных работ
**-тестирование однократно по всем темам курса

Таблица 6

Содержание дисциплины, структурированное по темам, для студентов заочной формы обучения

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: кодУК;ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование тем	Виды учебной работы				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятельная работа обучающихся (СРС), час				
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час					
3 курс									
ПК-2, ИПК-2-2 ПК-3, ИПК-3-2	**Тема 1.1** Задачи и значение курса	0,2	-	-	2	Подготовка к лекциям, тестированию, чтение основного учебника 6.1.2.	Тестирование		
	Тема 2.1 Необходимое сырье для промышленного органического синтеза, производства топлив и углеродных материалов, исходные природные источники углеводородов.	0,3	-	-	4	Подготовка к лекциям, тестированию, чтение основного учебника 6.1.2. Чтение дополнительной литературы 6.1.1.	Тестирование		
	Тема 3.1 Природные газы - состав, виды газовых месторождений, добыча, подготовка к переработке, разделение на фракции	0,5	-	-	10	Подготовка к лекциям, Подготовка к лекциям, тестированию, чтение основного учебника 6.1.2. Чтение дополнительной литературы 6.1.1.	Тестирование		

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: кодУК;ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование тем	Виды учебной работы				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятельная работа обучающихся (СРС), час				
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час					
	Тема 4.1 Нефти - состав, классификация, добыча, подготовка к переработке.	0,4	-	-	6	Подготовка к лекциям, тестированию, чтение основного учебника 6.1.2. Чтение дополнительной литературы 6.1.3.	Тестирование		
	Тема 4.2 Лабораторная работа 1 Определение вязкости, содержания воды и хлоридов в нефти и нефтепродуктах.	-	4*	-	1	Подготовка отчета о лабораторной работе, подготовка к собеседованию при сдаче лабораторной работы, чтение основного учебника 6.1.2.	Собеседование		
	Тема5.1 Технология разделения нефти на фракции, состав нефтяных фракций и их применение.	0,6	-	-	6	Подготовка к лекциям, тестированию, чтение основного учебника 6.1.2. Чтение дополнительной литературы 6.1.4.	Тестирование		

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: кодУК;ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование тем	Виды учебной работы				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятельная работа обучающихся (СРС), час				
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час					
	Тема 5.2 Лабораторная работа 2 Определение структурно-группового состава бензиновых фракций	-	4*	-	2	Подготовка отчета о лабораторной работе, подготовка к собеседованию при сдаче лабораторной работы, чтение основного учебника 6.1.2.	Собеседование		
	Тема 5.3 Лабораторная работа 3 Определение структурно-группового состава керосиновых и масляных фракций	-	4*	-	2	Подготовка отчета о лабораторной работе, подготовка к собеседованию при сдаче лабораторной работы, чтение основного учебника 6.1.2.	Собеседование		
	Тема 6.1 Твердые горючие ископаемые – состав, подготовка к перарботке, переработка методами газификации и ожижения.	0,5	-	-	5	Подготовка к лекциям, тестированию, чтение основного учебника 6.1.2. Чтение дополнительной литературы 6.1.1	Тестирование		

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: кодУК;ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование тем	Виды учебной работы				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятельная работа обучающихся (СРС), час				
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час					
	Тема 7.1 Процессы коксования углей и их применение для получения сырья для технологий органического синтеза.	0,5	-	-	2	Подготовка к лекциям, тестированию, чтение основного учебника 6.1.2. Чтение дополнительной литературы 6.1.1	Тестирование		
	Тема 8.1 Технология пиролиза легкого углеводородного сырья с целевым получением этилена и пропилена.	1	-	-	10	Подготовка к лекциям, тестированию, чтение основного учебника 6.1.2. Чтение дополнительной литературы 6.1.4.	Тестирование		
	Тема 9.1 Технология производства ацетилена из низших алканов.	1	-	-	12	Подготовка к лекциям, тестированию, чтение основного учебника 6.1.2. Чтение дополнительной литературы 6.1.4.	Тестирование		
	Тема 10.1 Технология каталитического крекинга, его применение для производства углеводородов С3-С4.	1	-	-	13	Подготовка к лекциям, тестированию, чтение основного учебника 6.1.2. Чтение дополнительной литературы 6.1.4.	Тестирование		

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: кодУК;ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование тем	Виды учебной работы				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятельная работа обучающихся (СРС), час				
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час					
	Тема 11.1 Технология процесса риформинг, его применение для получения ароматического углеводородного сырья.	1	-	-	20	Подготовка к лекциям, тестированию, чтение основного учебника 6.1.2. Чтение дополнительной литературы 6.1.1	Тестирование		
	Тема 11.2 Лабораторная работа 5 Ароматизация углеводородов (риформинг)	-	4*	-	2	Подготовка отчета о лабораторной работе, подготовка к собеседованию при сдаче лабораторной работы, чтение учебника 6.1.1.	Собеседование		
	Тема 12.1 Производство синтез-газа термической конверсией мазута и каталитической конверсией природного газа	1	-	-	15	Подготовка к лекциям, тестированию, чтение основного учебника 6.1.2. Чтение дополнительной литературы 6.1.4	Тестирование		
	ИТОГО по дисциплине	**8**	**8**	**-**	**112**				

*- Выполняются две работы из перечисленных по указанию преподавателя.

5 ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.

5.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

Тесты для текущего контроля (пример)

Вариант 1 (6 вопросов, 7 заданий)

Вопросы

1)Кумол – это (дать его другое название).

2) Эксплуатируются следующие виды газовых месторождений (отметить неправильные):

а) газовые
б) газогидратные
в) попутно-газовые
г) сланцевые

3) Методы интенсификации добычи газа (отметить неправильное):

а) солянокислотная обработка
б) гидропескоструйная перфорация
в) щелочная обработка
г) гидравлический разрыв пласта

4) Что такое кривая ОИ?

5) В нефти не содержатся:

а) бициклические арены
б) церезины
в) алкены
г) нафтены

6) Один из классов нефтей называется:

а) особо высокосернистые
б) бессернистые
в) малосернистые
г) надсернистые

Задания

7) Написать структурную формулу о-крезола.
8) Написать структурную формулу тиофена.
9) Написать реакцию получения дифенилолпропана.
10) Написать реакцию получения ацетальдегида.
11) Написать реакцию получения циклогексана.
12) Написать реакцию получения малеинового ангидрида.
13) Написать основную целевую реакцию при солянокислотной обработке карбонатных пород.

Вопросы для собеседования при сдаче отчетов по лабораторным работам (пример).

1. Укажите различные способы выделения индивидуальных ароматических углеводородов из соответствующих фракций, получаемых при пиролизе и риформинге. Сравните энергоемкость этих способов.
2. Сравните различные способы проведения процесса коксования и сформулируйте основные критерии для выбора реакционного аппарата коксования углей.
3. Перечислите основные способы получения синтез-газа и укажите реакции, заложенные в основу этих способов.

5.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине применяться традиционная система контроля и оценки успеваемости обучающихся (табл. 5).

Таблица 7

Шкала оценивания	**Экзамен/ Зачет с оценкой**
86-100	Отлично
71-85	Хорошо
55-70	Удовлетворительно
0-54	Неудовлетворительно

Таблица 8

Критерии оценивания результата обучения по дисциплине и шкала оценивания

Код и наименование компетенции	**Код и наименование индикатора достижения компетенции**	**Критерии оценивания результатов обучения**			
		Оценка **«неудовлетворительно»** / «не зачтено» 0-54% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка **«удовлетворительно»** / «зачтено» 55-70% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка **«хорошо»** / «зачтено» 71-85% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка **«отлично»** / «зачтено» 86-100% от max рейтинговой оценки контроля
ПК-2. Способен использовать знание свойств органических веществ и технологий производства органических веществ для решения задач профессиональной деятельности	ИПК-2-2. Знает свойства основных и вспомогательных веществ и материалов, используемых при производстве	Изложение учебного материала бессистемное, неполное, не знает основные процессы получения и подготовки к промышленной переработке углеводородного сырья, что препятствует усвоению последующего материала.	Фрагментарные, поверхностные знания по основным процессам получения и подготовки к промышленной переработке углеводородного сырья. Изложение полученных знаний неполное, однако это не препятствует усвоению последующего материала. Допускаются отдельные существенные ошибки, исправленные с помощью преподавателя.	Знает основные процессы получения и подготовки к промышленной переработке углеводородного сырья на достаточно хорошем уровне; решает основные задачи в рамках постановки целей и выбора оптимальных способов их достижения.	Имеет глубокие знания всего материала структуры дисциплины; освоил новации лекционного курса по сравнению с учебной литературой; изложение полученных знаний полное, системное; допускаются единичные ошибки, самостоятельно исправляемые при собеседовании.
ПК-3. Способен осуществлять технологическое и организационно-управленческое сопровождение полного цикла производства органических веществ	ИПК-3-2. Изменяет технологический режим объектов по результатам лабораторных анализов и анализа моделей	Изложение учебного материала бессистемное, неполное, не знает основные процессы получения и подготовки к промышленной переработке углеводородного сырья, не может использовать их в рамках поставленных	Фрагментарные, поверхностные знания по основным процессам получения и подготовки к промышленной переработке углеводородного сырья. Изложение полученных знаний неполное, однако это не препятствует усвоению последующего материала. Допускаются отдельные существенные ошибки,	Знает материал на достаточно хорошем уровне; представляет основные задачи в рамках постановки целей и выбора оптимальных способов их достижения.	Имеет глубокие знания всего материала структуры дисциплины; освоил новации лекционного курса по сравнению с учебной литературой; изложение полученных знаний полное, системное; допускаются единичные ошибки,

		целей и задач, что препятствует усвоению последующего материала.	исправленные с помощью преподавателя.		самостоятельно исправляемые при собеседовании.

Таблица 9

Критерии оценивания

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично) – зачтено	оценку **«отлично»** заслуживает обучающийся, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо) – зачтено	оценку **«хорошо»** заслуживает обучающийся, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно) – зачтено	оценку **«удовлетворительно»** заслуживает обучающийся, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно) – не зачтено	оценку «неудовлетворительно» заслуживает обучающийся, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Учебная литература

6.1.1 Рябов В.Д. Химия нефти и газов: *учебное пособие для вузов . - М.: ФОРУМ, 2009. - 336с. : ил. - (Высшее образование).

6.1.2 Ахметов С.А., Технология переработки нефти, газа и твердых горючих ископаемых: *учебное пособие для вузов / С.А. Ахметов, М.Х. Шимияров, А.П. Кауфман; Под ред. С.А. Ахметова. - СПб.: Недра, 2009. - 832с.: ил. - (Для высшей школы).

6.1.3 Вержичинская С.В., Химия и технология нефти и газа:*учебное пособие для вузов / С.В. Вержичинская, Г.Г. Дшуров, С.А. Синицин. - 2-е изд.; испр. и доп. - М.: ФОРУМ, 2009. - 400с.: ил. - (Профессиональное образование).

6.1.4 Лебедев Н.Н. Химия и технология основного органического и нефтехимического синтеза:*учебник для вузов. - М.: Химия, 1988. – 592 с.

6.1.5 Тимофеев В.С., Серафимов Л.А. Принципы технологии основного органического и нефтехимического синтеза. - М.: Высшая школа, 2003. – 536 с.

6.1.6 Адельсон С.В. Технология нефтехимического синтеза: *учебное пособие для вузов / С.В. Адельсон, Т.П. Вишнякова, Я.М. Паушкин. - 2-е изд.; перераб. - М.: Химия, 1985. - 608с.

Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных выше на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль).

6.2. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

6.2.1 - Методические указания к лабораторному практикуму по дисциплине «Химическая технология топлива и углеродных материалов» / НГТУ; Казанцев О.А., Сулимов А.В.- Н.Новгород, 2009.

- Методические указания к лабораторному практикуму по курсу «Технология глубокой переработки углеводородного сырья» / НГТУ; Казанцев О.А, Сивохин А.П.- Н.Новгород, 2009.

7 ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебный процесс по дисциплине обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав по дисциплине определен в настоящей РПД и подлежит обновлению при необходимости).

7.1. Перечень информационных справочных систем

Дисциплина, относится к группе дисциплин, в рамках которых предполагается использование информационных технологий как вспомогательного инструмента.
Информационные технологии применяются в следующих направлениях: при подготовке и оформлении отчетов о лабораторных работах, выполнении заданий для самостоятельной работы.

Таблица 10

Перечень электронных библиотечных систем

№	Наименование ЭБС	Ссылка к ЭБС
1	Консультант студента	http://www.studentlibrary.ru/
2	Лань	https://e.lanbook.com/
3	Виртуальная книжная полка НТБ НГТУ	http://cdot-nntu.ru/электронная_библиотека
4	Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	http://window.edu.ru/

7.2. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины

Таблица 11

Программное обеспечение

№ п/п	Программное обеспечение, используемое в университете на договорной основе	Программное обеспечение свободного распространения
1	Microsoft Windows 10 (подписка MSDN 700593597, подписка DreamSparkPremium, 19.06.19)	Adobe Acrobat Reader https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html
2	Microsoft office 2010 (Лицензия № 49487295 от 19.12.2011)	OpenOffice https://www.openoffice.org/ru/
4	Консультант Плюс	PTC Mathcad Express https://www.mathcad.com/ru

Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

В таблице 12 указан перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обеспечен доступ (удаленный доступ).

Таблица 12

Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№ п/п	Наименование профессиональной базы данных, информационно-справочной системы	Доступ к ресурсу (удаленный доступ с указанием ссылки/доступ из локальной сети университета)
1	2	3
1	База данных стандартов и регламентов РОССТАНДАРТ	https://www.gost.ru/portal/gost //home/standarts
2	Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	https://cyberpedia.su/21x47c0.html
3	Инструменты и веб-ресурсы для веб-разработки – 100+	https://techblog.sdstudio.top/blog/instrumenty-i-veb-resursy-dlia-veb-razrabotki-100-plus
4	Справочная правовая система «КонсультантПлюс»	доступ из локальной сети

8 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ

В таблице 13 указан перечень образовательных ресурсов, имеющих формы, адаптированные к ограничениям их здоровья, а также сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования.

Таблица 13

Образовательные ресурсы для инвалидов и лиц с ОВЗ

№	Перечень образовательных ресурсов, приспособленных для использования инвалидами и лицами с ОВЗ	Сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования
1	ЭБС «Консультант студента»	озвучка книг и увеличение шрифта
2	ЭБС «Лань»	специальное мобильное приложение – синтезатор речи, который воспроизводит тексты книг и меню навигации
3	ЭБС «Юрайт»	версия для слабовидящих

Согласно Федеральному Закону об образовании 273-ФЗ от 29.12.2012 г. ст. 79, п. 8 «Профессиональное образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляются на основе образовательных программ, адаптированных при необходимости для обучения указанных обучающихся». АОП разрабатывается по каждой направленности при наличии заявлений от обучающихся, являющихся инвалидами или лицами с ОВЗ и изъявивших желание об обучении по данному типу образовательных программ.

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебные аудитории для проведения занятий по дисциплине, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения.

В таблице 14 перечислены:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения;

- помещения для самостоятельной работы обучающихся, которые оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ДПИ НГТУ.

Таблица 14

Оснащенность аудиторий и помещений для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

№	Наименование аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность аудиторий помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	**2305** Аудитория для лекционных занятий Нижегородская обл., г. Дзержинск, ул. Гайдара, д. 49	Комплект демонстрационного оборудования: ПК, с выходом на мультимедийный проектор, на базе Intel Pentium G4560 3.5 Ггц, 4 Гб ОЗУ, монитор 20’ – 1шт. Мультимедийный проектор Epson- 1 шт; Экран – 1 шт.	
2	**2410** Лаборатория «Химия и технология органических веществ» Нижегородская обл., г. Дзержинск, ул. Гайдара, д. 49	Лабораторные установки по проведению процессов выделения битумов, гуминовых веществ, процесса пиролиза, процесса риформинга	
3	**1234** Научно-техническая библиотека ДПИ НГТУ, студенческий читальный зал; Нижегородская обл., г. Дзержинск, ул. Гайдара, д. 49	Комплект демонстрационного оборудования: ПК, с выходом на мультимедийный проектор, на базе Intel Pentium G4560 3.5 Ггц, 4 Гб ОЗУ, монитор 20’ – 1шт. Мультимедийный проектор Epson- 1 шт; Экран – 1 шт.; Набор учебно-наглядных пособий	• Microsoft Windows 10 Домашняя (поставка с ПК) • LibreOffice 6.1.2.1. (свободное ПО) • Foxit Reader (свободное ПО); • 7-zip для Windows (свободное ПО)
4	**1443а** компьютерный класс - помещение для СРС, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), Нижегородская обл., г. Дзержинск, ул. Гайдара, д. 49	ПК на базе Intel Celeron 2.67 ГГц, 2 Гб ОЗУ, монитор Acer 17’ – 4 шт. ПК подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета	• Microsoft Windows 7 (подписка DreamSpark Premium) • Apache OpenOffice 4.1.8 (свободное ПО); • Mozilla Firefox (свободное ПО); • Adobe Acrobat Reader (свободное ПО); • 7-zip для Windows (свободное ПО); • КонсультантПлюс (ГПД № 0332100025418000079 от 21.12.2018);

10 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1. Общие методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины, образовательные технологии

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

Контактная работа: аудиторная, внеаудиторная, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде университета (далее - ЭИОС).

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- балльно-рейтинговая технология оценивания;
- текущий контроль знаний в форме тестирования.

При преподавании дисциплины «Углеводородная сырьевая база для промышленной переработки», используются современные образовательные технологии, позволяющие повысить активность обучающихся при освоении материала курса и предоставить им возможность эффективно реализовать часы самостоятельной работы.

Весь лекционный материал курса сопровождается компьютерными презентациями, в которых наглядно преподносятся материал различных разделов курса, что дает возможность обсудить материал с обучающимися во время чтения лекций, активировать их деятельность при освоении материала. Материалы лекций в виде слайдов находятся в свободном доступе в системе MOODLE и могут быть получены до чтения лекций и проработаны обучающимися в ходе самостоятельной работы.

На лекциях, лабораторных занятиях реализуются интерактивные технологии, приветствуются вопросы и обсуждения, используется личностно-ориентированный подход, технология работы в малых группах, что позволяет обучающимся проявить себя, получить навыки самостоятельного изучения материала, выровнять уровень знаний в группе.

Все вопросы, возникшие при самостоятельной работе над домашним заданием подробно разбираются на лабораторных занятиях и лекциях. Проводятся индивидуальные и групповые консультации с использованием как встреч с обучающимися, так и современных информационных технологий (электронная почта).

Инициируется активность обучающихся, поощряется задание любых вопросов по материалу, практикуется индивидуальный ответ на вопросы обучающегося, рекомендуются методы успешного самостоятельного усвоения материала в зависимости от уровня его базовой подготовки.

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости обучающихся в процессе текущего контроля.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена с учетом текущей успеваемости.

Результат обучения считается сформированным на повышенном уровне, если теоретическое содержание курса освоено полностью. При устных собеседованиях обучающийся исчерпывающе, последовательно, четко и логически излагает учебный материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, использует в ответе дополнительный материал. Все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, обучающийся способен анализировать полученные результаты, проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

Результат обучения считается сформированным на пороговом уровне, если теоретическое содержание курса в основном освоено. При устных собеседованиях обучающийся последовательно излагает учебный материал; при затруднениях способен после наводящих вопросов продолжить обсуждение, справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, обучающийся способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий

Результат обучения считается несформированным, если обучающийся при выполнении заданий не демонстрирует знаний учебного материала, допускает ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания, не демонстрирует необходимых умений, качество выполненных заданий не соответствует установленным требованиям, качество их выполнения оценено числом баллов ниже трех по оценочной системе, что соответствует допороговому уровню.

10.2. Методические указания для занятий лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины (таблица 4). Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала. Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к лабораторным работам и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

10.3. Методические указания по освоению дисциплины на лабораторных работах

Подготовку к каждой лабораторной работе обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Каждая выполненная работа с оформленным отчетом подлежит защите у преподавателя.

При оценивании лабораторных работ учитывается следующее:

- качество выполнения экспериментально-практической части работы и степень соответствия результатов работы заданным требованиям;
- качество оформления отчета по работе;
- качество устных ответов на контрольные вопросы при защите работы.

10.4. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающихся к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающихся на занятиях и в качестве выполненных заданий для самостоятельной работы и других форм текущего контроля.

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы, представленной в Разделе 6.

В процессе самостоятельной работы при изучении дисциплины обучающиеся могут работать на компьютере в специализированных аудиториях для самостоятельной работы (таблица 14). В аудиториях имеется доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» к электронной информационно-образовательной среде университета (ЭИОС) и электронной библиотечной системе (ЭБС), где в электронном виде располагаются учебные и учебно-методические материалы, которые могут быть использованы для самостоятельной работы при изучении дисциплины.

11 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

11.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе текущего контроля успеваемости

Для текущего контроля знаний обучающихся по дисциплине проводится **комплексная оценка знаний,** включающая

- проведение лабораторных работ;
- тестирование по различным разделам курса
- выполнение заданий для самостоятельной работы для обучающихся очной формы;

11.1.1. Типовые задания для лабораторных работ

Типовые задания для лабораторных работ приведены в методических указаниях по проведению лабораторных работ (6.2.1).

11.1.2. Типовые тестовые задания

Примеры тестовых заданий по дисциплине (оценочные средства в полном объеме хранятся на кафедре «Химические и пищевые технологии»):

№	ВОПРОС	ОТВЕТ
1	Эксплуатируются следующие виды газовых месторождений (отметить неправильные):	а) газовые б) газогидратные в) попутно-газовые г) сланцевые

11.1.3. Типовые задания для самостоятельной работы обучающихся очной формы обучения

Вариант 1

1. Переработка угля - основа для развития энергетики и химической промышленности.
2. Виды месторождений горючих ископаемых.
3. Химия твердых горючих ископаемых. Состав и классификация углей.
4. Подготовка твёрдых горючих ископаемых к технологической переработке.
5. Низкотемпературная химическая переработка твердых природных энергоносителей.

11.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе промежуточной аттестации по дисциплине

Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине - экзамен: по результатам накопительного рейтинга или в форме тестирования для обучающихся очной формы.

Перечень вопросов и заданий для подготовки к экзамену по дисциплине Б1.В.ОД.3 «Углеводородная сырьевая база для промышленной переработки» (ПК-2; ИПК-2.2; ПК-3; ИПК-3.2)**:**

1. Перечислите основные источники сырья для промышленности органического синтеза и сравните способы их добычи и транспортировки.
2. Типы месторождений и химический состав природного газа.
3. Стадии подготовки природного газа к переработке.
4. Применение компонентов природного газа в химической промышленности.
5. Химический состав и основные характеристики нефти.
6. Стадии подготовки нефти к переработке.

7. Технологии разделения нефти на фракции. Состав нефтяных фракций и их использование.
8. Виды и химический состав твердых горючих ископаемых.
9. Подготовка твердых горючих ископаемых к переработке. Способы переработки углей.
10. Процессы газификации и ожижения углей.
11. Процессы коксования и полукоксования углей.
12. Методы разделения углеводородных природных и технологических газов на фракции.
13. Технологии выделения высших парафинов из нефтяных фракций.
14. Ацетилен, его технические свойства, применение.
15. Научные основы, методы и технологии производства ацетилена.
16. Олефины, их технические свойства, применение.
17. Научные основы термических процессов производства низших алкенов.
18. Технология пиролиза с целевым получением этилена и пропилена. Аппаратурное оформление реакционного узла.
19. Методы и технология выделения отдельных компонентов из фракций, полученных при пиролизе.
20. Научные основы и технология процесса каталитического крекинга.
21. Ароматические углеводороды – способы их получения и применение.
22. Научные основы и технология процесса риформинга.
23. Продукты коксования углей. Характеристика получаемых фракций, методы и технология очистки, выделения и получения индивидуальных углеводородов.
24. Химия и технология изомеризациии ароматических углеводородов.
25. Синтез-газ – способы его получения и применение.
26. Научные основы и технология термической конверсии углеводородов с получением синтез-газа.
27. Научные основы и технология каталитической конверсии углеводородов с получением синтез-газ