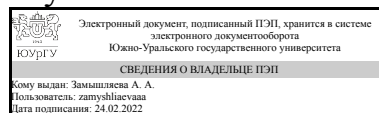


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института  
Институт естественных и точных  
наук



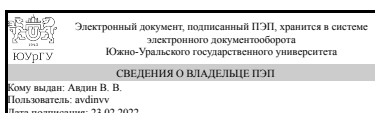
А. А. Замышляева

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П1.06 Химия горючих ископаемых  
для направления 18.03.01 Химическая технология  
уровень Бакалавриат  
профиль подготовки Технология топлива, углеродных и огнеупорных материалов  
форма обучения очная  
кафедра-разработчик Экология и химическая технология

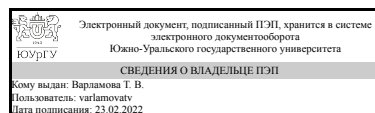
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология, утверждённым приказом Минобрнауки от 07.08.2020 № 922

Зав.кафедрой разработчика,  
д.хим.н., проф.



В. В. Авдин

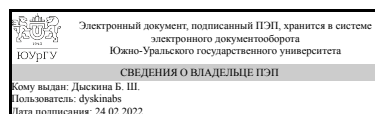
Разработчик программы,  
к.хим.н., доцент



Т. В. Варламова

СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной  
программы  
д.техн.н., снс



Б. Ш. Дыкина

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование у обучающихся знаний о происхождении, составе и свойствах горючих ископаемых. Задачи: изучить виды горючих ископаемых, их классификацию, общие свойства и современные представления о происхождении; изучить свойства отдельных видов горючих ископаемых (технические и другие характеристики) как химического сырья и топлива.

## Краткое содержание дисциплины

Происхождение, химический состав, основные свойства горючих ископаемых: нефти, газа, торфа, бурых и каменных углей, антрацита. Классификация нефтидов, торфа и бурых углей, каменных углей. Определение основных показателей качества горючих ископаемых. Основные направления переработки горючих ископаемых.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-3 знает свойства химических элементов, соединений и материалов на их основе, готов изучать научно-техническую информацию в этой области	Знает: естественно-научную систематику твердых горючих ископаемых, их макро и микроскопическое описание, общие характеристики нефтидов, пространственно-временные закономерности происхождения и формирования химического состава и строения вещества горючих ископаемых Имеет практический опыт: опыт работы с реферативными журналами, специальной периодической, реферативной и справочной литературой в области углехимии, химии нефти и газа
ПК-4 готов проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа, проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов	Знает: общие свойства горючих ископаемых как химического сырья и топлива (технические характеристики, элементный состав, физические свойства), методы их разделения и исследования Умеет: рассчитывать технические характеристики, исходя из данных технического анализа и элементного состава Имеет практический опыт: выполнения технического анализа угля, нефтей, нефтепродуктов

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Материаловедение. Технология конструкционных материалов, Топливо-энергетический комплекс России	Производственная практика, преддипломная практика (8 семестр)

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Топливо-энергетический комплекс России	<p>Знает: состав отраслей промышленности ТЭК, особенности сырья и продукции отраслей промышленности ТЭК, состав и структуру ТЭК России, систему отраслей производства, представляющих топливно-энергетически комплекс России, связи между ними; объемы производства, баланс между различными энергетическими ресурсам, их источники и месторождения; перспективы и основную проблематику, виды углеводородных топливных ресурсов, проблематику и перспективы их использования, представления об энерготехнологии, особенности сырья и продукции отраслей промышленности ТЭК</p> <p>Умеет: самостоятельно найти, систематизировать, анализировать, обобщить информацию попроизводственной деятельности предприятий ТЭК, использовать информацию по ТЭК России для решения профессиональных задач, использовать полученные знания для написания рефератов</p> <p>Имеет практический опыт: реферирования литературы по структуре и функционированию ТЭК России, использования различных информационных ресурсов, содержащих сведения о ТЭК России, позволяющий, осуществлять системный поиск и анализ информации, необходимой для решения профессиональных задач</p>
Материаловедение. Технология конструкционных материалов	<p>Знает: области применения и допустимые условия эксплуатации различных материалов, в том числе конструкционных, области применения и допустимые условия эксплуатации различных материалов, в том числе конструкционных</p> <p>Умеет: обоснованно выбрать материалы, необходимые для реализации технологий природных энергоносителей, углеродной и огнеупорной продукции, обоснованно выбрать материалы, необходимые для реализации технологий природных энергоносителей и углеродной продукции</p> <p>Имеет практический опыт: определения и испытания свойств материалов, определения и испытания свойств материалов</p>

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 74,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		6	
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144	
<i>Аудиторные занятия:</i>	64	64	
Лекции (Л)	32	32	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16	
Лабораторные работы (ЛР)	16	16	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	69,5	69,5	
с применением дистанционных образовательных технологий	0		
Подготовка к тестированию	15	15	
Подготовка к лабораторной работе и выполнение отчета по лабораторной работе	15	15	
Подготовка к экзамену	27	27	
Подготовка к контрольной работе	12,5	12,5	
Консультации и промежуточная аттестация	10,5	10,5	
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен	

## 5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Виды горючих ископаемых, общие свойства, происхождение	4	4	0	0
2	Общие свойства горючих ископаемых как химического сырья и топлива	20	6	4	10
3	Химический состав и структура органических веществ горючих ископаемых	16	6	4	6
4	Основные направления переработки твердых горючих ископаемых	12	8	4	0
5	Физико-химические основы вторичной переработки нефтепродуктов и углеводородных газов	6	4	2	0
6	Классификация горючих ископаемых	6	4	2	0

### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Общая характеристика горючих ископаемых: понятие о каустобиолитах, естественнонаучная систематика твердых горючих ископаемых (ТГИ), макро- и микроскопическое описание ТГИ, общая характеристика нефтидов	2
2	1	Образование горючих ископаемых из живого вещества биосферы Земли: теории происхождения горючих ископаемых, стадии литогенеза, условия залегания в недрах Земли	2
3	2	Технические характеристики горючих ископаемых	2

4	2	Элементный состав горючих ископаемых	2
5	2	Физические свойства горючих ископаемых	2
6	3	Методы разделения и исследования горючих ископаемых	2
7	3	Химическая природа и групповой состав горючих ископаемых	2
8	3	Современные представления о строении органических соединений ТГИ	2
9	4	Основы теории термохимических превращений органических соединений горючих ископаемых. Коксование углей, Продукты коксования углей	2
10	4	Физико-химические основы управления процессом образования слоевого кокса	2
11	4	Перспективные методы терической переработки ТГИ	2
12	4	Термохимическая переработка ТГИ	2
13	5	Деструктивные процессы переработки первичных продуктов дистилляции жидких природных и синтетических топлив	2
14	5	Основы переработки углеводородных природных, нефтяных и искусственных газов	2
15	6	Классификация нафтидов и гумитов низкой стадии химической зрелости	2
16	6	Классификация каменных углей	2

## 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1,2	2	Расчет технических характеристик и элементного состава твердых горючих ископаемых	4
3,4	3	Расчетные методы определения физико-химических свойств и состава нефтей и нефтепродуктов	4
5,6	4	Расчет состава и характеристик угольной шихты для коксования	4
7	5	Методы построения линии однократного испарения	2
8	6	Классификация каменных углей	2

## 5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	2	Определение количественного содержания воды в нефти по методу Дина и Старка	2
2	2	Качественное определение гумусовых веществ; количественное определение гуминовых кислот по Эрдману	2
3,4,5	2	Определение основных компонентов минеральной части углеродистых материалов	6
6	3	Определение кислотности нефтепродуктов	2
7	3	Определение содержания непредельных углеводородов в нефтепродуктах	2
8	3	Определение растворимости битумов	2

## 5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на	Семестр	Кол-во

	ресурс		часов
Подготовка к тестированию	Дыскина, Б. Ш. Каустобиолиты [Текст] учеб. пособие по специальности 240403.65 "Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов" Б. Ш. Дыскина, К. Р. Смолякова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Хим. технология ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2012. - 47, [1] с. ил. электрон. версия	6	15
Подготовка к лабораторной работе и выполнение отчета по лабораторной работе	Лысова, Г. А. Методы исследования твердых горючих ископаемых [Текст] метод. указания к выполнению лаб. работ Г. А. Лысова, Б. Ш. Дыскина, А. И. Солдатов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Хим. технология ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2010. - 61, [2] с. ил. электронная версия	6	15
Подготовка к экзамену	1. Дыскина, Б. Ш. Каустобиолиты [Текст] учеб. пособие по специальности 240403.65 "Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов" Б. Ш. Дыскина, К. Р. Смолякова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Хим. технология ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2012. - 47, [1] с. ил. электрон. версия 2. Рябов, В. Д. Химия нефти и газа [Текст] учеб. пособие для вузов по направлению 130500 "Нефтегазовое дело В. Д. Рябов. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Форум : ИНФРА-М, 2016. - 334 с. ил. 3. Неведров, А. В. Химическая технология природных энергоносителей : учебное пособие / А. В. Неведров, А. В. Папин, С. П. Субботин. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2017. — 107 с. — ISBN 978-5-906969-29-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/105444">https://e.lanbook.com/book/105444</a> 4. Сарданашвили, А. Г. Примеры и задачи по технологии переработки нефти и газа : руководство / А. Г. Сарданашвили, А. И. Львова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 256 с. — ISBN 978-5-8114-2260-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/90055">https://e.lanbook.com/book/90055</a> (дата обращения: 17.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	6	27
Подготовка к контрольной работе	1. Дыскина, Б. Ш. Каустобиолиты [Текст] учеб. пособие по специальности 240403.65 "Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов" Б. Ш. Дыскина,	6	12,5

	<p>К. Р. Смолякова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Хим. технология ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2012. - 47, [1] с. ил. электрон. версия 2.</p> <p>Неведров, А. В. Химическая технология природных энергоносителей : учебное пособие / А. В. Неведров, А. В. Папин, С. П. Субботин. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2017. — 107 с. — ISBN 978-5-906969-29-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/105444">https://e.lanbook.com/book/105444</a> (дата обращения: 11.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>3. Сарданашвили, А. Г. Примеры и задачи по технологии переработки нефти и газа : руководство / А. Г. Сарданашвили, А. И. Львова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 256 с. — ISBN 978-5-8114-2260-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/90055">https://e.lanbook.com/book/90055</a> (дата обращения: 17.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p>		
--	---	--	--

## 6. Текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

### 6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	6	Текущий контроль	Контроль выполнения отчета по лабораторной работе 1	0,1	9	<p>Защита отчета о выполнении лабораторной работы проводится устно. Оценка при этом формируется следующим образом:</p> <p>1. Учитывается срок выполнения отчета по лабораторной работе: отчет должен быть сдан не позднее, чем через две недели после выполнения лабораторной работы – 1 балл; невыполнение этого требования – 0 баллов;</p> <p>2. Учитывается качество выполнения отчета по лабораторной работе: 1) отчет содержит все необходимые компоненты (титул, дату выполнения работы, цели и задачи лабораторной работы, основные теоретические положения по теме</p>	экзамен

					<p>работы, описание используемых приборов и материалов, методику выполнения работы; результаты, полученные в работе, обработку результатов, выводы по результатам работы) – 2 балла; отчет не содержит все необходимые компоненты – 0 баллов; 2) обработка данных (расчеты) и формулировка выводов выполнена правильно – 2 балла, при выполнении обработки результатов лабораторной работы или формулировке выводов сделаны ошибки – 1 балл, неправильно выполнена обработка наблюдений и неправильно сформулированы выводы по результатам работы – 0 баллов; 3) описательная часть лабораторной работы (титул, цели и задачи, теоретическое введение, приборы и материалы, методики) выполнена в полном объеме, по существу вопроса, аккуратно, без грамматических ошибок -2 балла, с ошибками, или неполно, или не по существу вопроса -1 балл, с ошибками, неполно, не по существу вопроса – 0 баллов.</p> <p>3. Учитываются ответы на вопросы преподавателя во время защиты лабораторной работы: правильные, полные ответы по существу вопроса – 2 балла, ответы с ошибками, или неполные ответы, или не по существу вопроса – 1 балл, неправильные ответы, неполные, не по существу вопроса – 0 баллов.</p>		
2	6	Текущий контроль	Контроль выполнения отчета по лабораторной работе 2	0,1	9	<p>Защита отчета о выполнении лабораторной работы проводится устно. Оценка при этом формируется следующим образом:</p> <p>1. Учитывается срок выполнения отчета по лабораторной работе: отчет должен быть сдан не позднее, чем через две недели после выполнения лабораторной работы – 1 балл; невыполнение этого требования – 0 баллов;</p> <p>2. Учитывается качество выполнения отчета по лабораторной работе: 1) отчет содержит все необходимые компоненты (титул, дату выполнения работы, цели и задачи лабораторной работы, основные теоретические положения по теме работы, описание используемых приборов и материалов, методику выполнения работы; результаты, полученные в работе, обработку результатов, выводы по результатам</p>	экзамен



					<p>работы) – 2 балла; отчет не содержит все необходимые компоненты – 0 баллов; 2) обработка данных (расчеты) и формулировка выводов выполнена правильно – 2 балла, при выполнении обработки результатов лабораторной работы или формулировке выводов сделаны ошибки – 1 балл, неправильно выполнена обработка наблюдений и неправильно сформулированы выводы по результатам работы – 0 баллов; 3) описательная часть лабораторной работы (титул, цели и задачи, теоретическое введение, приборы и материалы, методики) выполнена в полном объеме, по существу вопроса, аккуратно, без грамматических ошибок -2 балла, с ошибками, или неполно, или не по существу вопроса -1 балл, с ошибками, неполно, не по существу вопроса – 0 баллов.</p> <p>3. Учитываются ответы на вопросы преподавателя во время защиты лабораторной работы: правильные, полные ответы по существу вопроса – 2 балла, ответы с ошибками, или неполные ответы, или не по существу вопроса – 1 балл, неправильные ответы, неполные, не по существу вопроса – 0 баллов.</p>		
3	6	Текущий контроль	Контроль выполнения отчета по лабораторной работе 3	0,1	9	<p>Защита отчета о выполнении лабораторной работы проводится устно. Оценка при этом формируется следующим образом:</p> <p>1. Учитывается срок выполнения отчета по лабораторной работе: отчет должен быть сдан не позднее, чем через две недели после выполнения лабораторной работы – 1 балл; невыполнение этого требования – 0 баллов;</p> <p>2. Учитывается качество выполнения отчета по лабораторной работе: 1) отчет содержит все необходимые компоненты (титул, дату выполнения работы, цели и задачи лабораторной работы, основные теоретические положения по теме работы, описание используемых приборов и материалов, методику выполнения работы; результаты, полученные в работе, обработку результатов, выводы по результатам работы) – 2 балла; отчет не содержит все необходимые компоненты – 0 баллов; 2) обработка данных (расчеты) и формулировка выводов выполнена правильно – 2 балла, при выполнении</p>	экзамен

					<p>обработки результатов лабораторной работы или формулировке выводов сделаны ошибки – 1 балл, неправильно выполнена обработка наблюдений и неправильно сформулированы выводы по результатам работы – 0 баллов; 3) описательная часть лабораторной работы (титул, цели и задачи, теоретическое введение, приборы и материалы, методики) выполнена в полном объеме, по существу вопроса, аккуратно, без грамматических ошибок -2 балла, с ошибками, или неполно, или не по существу вопроса -1 балл, с ошибками, неполно, не по существу вопроса – 0 баллов.</p> <p>3. Учитываются ответы на вопросы преподавателя во время защиты лабораторной работы: правильные, полные ответы по существу вопроса – 2 балла, ответы с ошибками, или неполные ответы, или не по существу вопроса – 1 балл, неправильные ответы, неполные, не по существу вопроса – 0 баллов.</p>		
4	6	Текущий контроль	Контроль выполнения отчета по лабораторной работе 4	0,1	9	<p>Защита отчета о выполнении лабораторной работы проводится устно. Оценка при этом формируется следующим образом:</p> <p>1. Учитывается срок выполнения отчета по лабораторной работе: отчет должен быть сдан не позднее, чем через две недели после выполнения лабораторной работы – 1 балл; невыполнение этого требования – 0 баллов;</p> <p>2. Учитывается качество выполнения отчета по лабораторной работе: 1) отчет содержит все необходимые компоненты (титул, дату выполнения работы, цели и задачи лабораторной работы, основные теоретические положения по теме работы, описание используемых приборов и материалов, методику выполнения работы, результаты, полученные в работе, обработку результатов, выводы по результатам работы) – 2 балла; отчет не содержит все необходимые компоненты – 0 баллов; 2) обработка данных (расчеты) и формулировка выводов выполнена правильно – 2 балла, при выполнении обработки результатов лабораторной работы или формулировке выводов сделаны ошибки – 1 балл, неправильно выполнена обработка наблюдений и</p>	экзамен

					<p>неправильно сформулированы выводы по результатам работы – 0 баллов; 3) описательная часть лабораторной работы (титул, цели и задачи, теоретическое введение, приборы и материалы, методики) выполнена в полном объеме, по существу вопроса, аккуратно, без грамматических ошибок -2 балла, с ошибками, или неполно, или не по существу вопроса -1 балл, с ошибками, неполно, не по существу вопроса – 0 баллов.</p> <p>3. Учитываются ответы на вопросы преподавателя во время защиты лабораторной работы: правильные, полные ответы по существу вопроса – 2 балла, ответы с ошибками, или неполные ответы, или не по существу вопроса – 1 балл, неправильные ответы, неполные, не по существу вопроса – 0 баллов.</p>		
5	6	Текущий контроль	Контроль выполнения отчета по лабораторной работе 5	0,1	9	<p>Защита отчета о выполнении лабораторной работы проводится устно. Оценка при этом формируется следующим образом:</p> <p>1. Учитывается срок выполнения отчета по лабораторной работе: отчет должен быть сдан не позднее, чем через две недели после выполнения лабораторной работы – 1 балл; невыполнение этого требования – 0 баллов;</p> <p>2. Учитывается качество выполнения отчета по лабораторной работе: 1) отчет содержит все необходимые компоненты (титул, дату выполнения работы, цели и задачи лабораторной работы, основные теоретические положения по теме работы, описание используемых приборов и материалов, методику выполнения работы; результаты, полученные в работе, обработку результатов, выводы по результатам работы) – 2 балла; отчет не содержит все необходимые компоненты – 0 баллов; 2) обработка данных (расчеты) и формулировка выводов выполнена правильно – 2 балла, при выполнении обработки результатов лабораторной работы или формулировке выводов сделаны ошибки – 1 балл, неправильно выполнена обработка наблюдений и неправильно сформулированы выводы по результатам работы – 0 баллов; 3) описательная часть лабораторной работы (титул, цели и задачи,</p>	экзамен

					<p>теоретическое введение, приборы и материалы, методики) выполнена в полном объеме, по существу вопроса, аккуратно, без грамматических ошибок -2 балла, с ошибками, или неполно, или не по существу вопроса -1 балл, с ошибками, неполно, не по существу вопроса – 0 баллов.</p> <p>3. Учитываются ответы на вопросы преподавателя во время защиты лабораторной работы: правильные, полные ответы по существу вопроса – 2 балла, ответы с ошибками, или неполные ответы, или не по существу вопроса – 1 балл, неправильные ответы, неполные, не по существу вопроса – 0 баллов.</p>		
6	6	Текущий контроль	Контроль выполнения отчета по лабораторной работе 6	0,1	9	<p>Защита отчета о выполнении лабораторной работы проводится устно. Оценка при этом формируется следующим образом:</p> <p>1. Учитывается срок выполнения отчета по лабораторной работе: отчет должен быть сдан не позднее, чем через две недели после выполнения лабораторной работы – 1 балл; невыполнение этого требования – 0 баллов;</p> <p>2. Учитывается качество выполнения отчета по лабораторной работе: 1) отчет содержит все необходимые компоненты (титул, дату выполнения работы, цели и задачи лабораторной работы, основные теоретические положения по теме работы, описание используемых приборов и материалов, методику выполнения работы; результаты, полученные в работе, обработку результатов, выводы по результатам работы) – 2 балла; отчет не содержит все необходимые компоненты – 0 баллов; 2) обработка данных (расчеты) и формулировка выводов выполнена правильно – 2 балла, при выполнении обработки результатов лабораторной работы или формулировке выводов сделаны ошибки – 1 балл, неправильно выполнена обработка наблюдений и неправильно сформулированы выводы по результатам работы – 0 баллов; 3) описательная часть лабораторной работы (титул, цели и задачи, теоретическое введение, приборы и материалы, методики) выполнена в полном объеме, по существу вопроса, аккуратно, без грамматических ошибок -2 балла, с ошибками, или неполно, или</p>	экзамен

						не по существу вопроса -1 балл, с ошибками, неполно, не по существу вопроса – 0 баллов. 3. Учитываются ответы на вопросы преподавателя во время защиты лабораторной работы: правильные, полные ответы по существу вопроса – 2 балла, ответы с ошибками, или неполные ответы, или не по существу вопроса – 1 балл, неправильные ответы, неполные, не по существу вопроса – 0 баллов.	
7	6	Текущий контроль	Тестирование	0,2	20	Тестирование проводится письменно на практическом занятии. Время выполнения тестовой работы - 20 минут. Студентам выдаются протоколы с вопросами (20 вопросов) и вариантами ответов на каждый вопрос. За каждый правильный выбор вариантов ответа на вопрос выставляется 1 балл. На протоколах студенты указывают дату, группу, ФИО и варианты ответов, которые они считают верными	экзамен
8	6	Текущий контроль	Контрольная работа	0,2	10	Контрольная работа выполняется письменно по билетам. Время выполнения 1 час. Каждый билет содержит теоретический вопрос и задачу. Оценка за теоретический вопрос включает следующие компоненты: 1) правильный ответ в полном объеме по существу вопроса - 3 балла; частично правильный ответ по существу вопроса - 2 балла, правильный, но не полный ответ по существу вопроса - 2 балла; ответ, содержащий правильную информацию, но в большей мере не по существу вопроса - 1 балл; неправильный ответ или ответ не по существу вопроса - 0 баллов; 2) научный стиль изложения теоретического материала, грамотная речь при полном правильном ответе - 2 балла; ненаучный стиль изложения или наличие грамматических ошибок при полном правильном ответе - 1 балл, ненаучный стиль изложения и наличие грубых грамматических ошибок при полном правильном ответе - 0 баллов. Таким образом, максимальная оценка за теоретический вопрос составляет 5 баллов. Оценка за решение задачи складывается из следующих компонент: 1) указываются исходные положения, на которых основано решение задачи -	экзамен

					0,5 баллов; 2) верный ход решения задачи - 3 балла; 3) соблюдается принцип прослеживаемости решения и надлежащее оформление задачи при правильном ходе решения - 0,5 балла; 4) расчет выполнен правильно при верном ходе решения - 1 балл. Максимальная оценка за одну задачу билета составляет 5 баллов.	
9	6	Промежуточная аттестация	Экзамен	-	10	экзамен

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	Экзамен является обязательным мероприятием промежуточной аттестации. Студенты получают экзаменационные билеты, включающие теоретический вопрос и задачу, и в течение часа выполняют экзаменационную работу.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

### 6.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПК-3	Знает: естественно-научную систематику твердых горючих ископаемых, их макро и микроскопическое описание, общие характеристики нафтидов, пространственно-временные закономерности происхождения и формирования химического состава и строения вещества горючих ископаемых	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-3	Имеет практический опыт: опыт работы с реферативными журналами, специальной периодической, реферативной и справочной литературой в области углехимии, химии нефти и газа	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-4	Знает: общие свойства горючих ископаемых как химического сырья и топлива (технические характеристики, элементный состав, физические свойства), методы их разделения и исследования	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-4	Умеет: рассчитывать технические характеристики, исходя из данных технического анализа и элементного состава	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-4	Имеет практический опыт: выполнения технического анализа угля, нефтей, нефтепродуктов	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Фонды оценочных средств по каждому контрольному мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Дыскина, Б. Ш. Каустобиолиты [Текст] учеб. пособие по специальности 240403.65 "Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов" Б. Ш. Дыскина, К. Р. Смолякова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Хим. технология ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2012. - 47, [1] с. ил. электрон. версия
2. Лысова, Г. А. Методы исследования твердых горючих ископаемых [Текст] метод. указания к выполнению лаб. работ Г. А. Лысова, Б. Ш. Дыскина, А. И. Солдатов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Хим. технология ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2010. - 61, [2] с. ил. электрон. версия
3. Рябов, В. Д. Химия нефти и газа [Текст] учеб. пособие для вузов по направлению 130500 "Нефтегазовое дело В. Д. Рябов. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Форум : ИНФРА-М, 2016. - 334 с. ил.

#### б) дополнительная литература:

1. Мановян, А. К. Технология переработки природных энергоносителей Учеб. пособие для вузов по специальности "Хим. технология природ. энергоносителей и углерод. материалов" А. К. Мановян. - М.: Химия: КолосС, 2004. - 454,[1] с. ил.

#### в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

1. Химия твердого топлива науч. журн. Рос. акад. наук, Отд-ние общ. и техн. химии, Ин-т орган. химии им. Н. Д. Зелинского журнал. - М.: Наука, 1967-

2. Кокс и химия науч.-техн. и произв. журн. Учредители: предприятия и орг. коксохим. пром-сти. журнал. - М.: Metallurgy, 1959-

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Вопросы для подготовки к текущему контролю и экзамену
2. Лысова, Г. А. Методы исследования твердых горючих ископаемых [Текст] метод. указания к выполнению лаб. работ Г. А. Лысова, Б. Ш. Дыскина, А. И. Солдатов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Хим. технология ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2010. - 61, [2] с. ил. электрон. версия

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Вопросы для подготовки к текущему контролю и экзамену
2. Лысова, Г. А. Методы исследования твердых горючих ископаемых [Текст] метод. указания к выполнению лаб. работ Г. А. Лысова, Б. Ш. Дыскина, А. И. Солдатов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Хим. технология ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2010. - 61, [2] с. ил. электрон. версия

### Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Неведров, А. В. Химическая технология природных энергоносителей : учебное пособие / А. В. Неведров, А. В. Папин, С. П. Субботин. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2017. — 107 с. — ISBN 978-5-906969-29-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/105444">https://e.lanbook.com/book/105444</a> (дата обращения: 11.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Карпов, А. Б. Современные методы анализа газов и газоконденсатов. Лабораторный практикум : учебное пособие / А. Б. Карпов, А. Д. Кондратенко, А. М. Козлов. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 120 с. — ISBN 978-5-8114-3020-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/107937">https://e.lanbook.com/book/107937</a> (дата обращения: 11.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Ушакова, Е. А. Разработка новых процессов переработки твердых горючих ископаемых с целью получения сорбентов: основы инженерного творчества: практикум : учебное пособие / Е. А. Ушакова. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2018. — 52 с. — ISBN 978-5-00137-026-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/115176">https://e.lanbook.com/book/115176</a> (дата обращения: 11.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Ушакова, Е. С. Методы анализа при получении углеродистых сорбентов из угля : учебное пособие / Е. С. Ушакова, А. Г. Ушаков, С. П. Субботин. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2017. — 52 с. — ISBN 978-5-906969-32-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-



			библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/105445">https://e.lanbook.com/book/105445</a> (дата обращения: 11.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Сарданашвили, А. Г. Примеры и задачи по технологии переработки нефти и газа : руководство / А. Г. Сарданашвили, А. И. Львова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 256 с. — ISBN 978-5-8114-2260-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/90055">https://e.lanbook.com/book/90055</a> (дата обращения: 17.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Не предусмотрено