**ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Институт естественных и точных наук

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Замышляева А. А.
Пользователь: zamyshliaevaaa
Дата подписания: 24.02.2022

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.

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Авдин В. В.
Пользователь: avdinvv
Дата подписания: 23.02.2022

В. В. Авдин

Разработчик программы,
к.хим.н., доцент

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Варламова Т. В.
Пользователь: varlamovatv
Дата подписания: 23.02.2022

Т. В. Варламова

СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной программы
д.техн.н., снс

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Дыскина Б. Ш.
Пользователь: dyskinabs
Дата подписания: 24.02.2022

Б. Ш. Дыскина

Челябинск

## 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 нафтидов, 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 нафтидов, пространственно-временные закономерности происхождения и формирования химического состава и строения вещества горючих ископаемых<br>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<br>Умеет: рассчитывать технические характеристики, исходя из данных технического анализа и элементного состава<br>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, Топливно-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 |
|---|---|
| Топливно-энергетический комплекс России | 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 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 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 |
| Материаловедение. Технология конструкционных материалов | 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 Умеет: обоснованно выбрать материалы, необходимые для реализации технологий природных энергоностителей, углеродной и огнеупорной продукции, обоснованно выбрать материалы, необходимые для реализации технологий природных энергоностителей и углеродной продукции Имеет практический опыт: определения и испытания свойств материалов, определения и испытания свойств материалов |

## 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 |
| *Аудиторные занятия:* | 64 | 64 |
| Лекции (Л) | 32 | 32 |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ) | 16 | 16 |
| Лабораторные работы (ЛР) | 16 | 16 |
| *Самостоятельная работа (СРС)* | 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 нафтидов | 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: https://e.lanbook.com/book/105444 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: https://e.lanbook.com/book/90055 (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 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | К. Р. Смолякова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Хим. технология ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2012. - 47, [1] с. ил. электрон. версия 2. 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: https://e.lanbook.com/book/105444 (дата обращения: 11.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 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: https://e.lanbook.com/book/90055 (дата обращения: 17.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. | | |

## 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 | Учи-тыва-ется в ПА |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 6 | Текущий контроль | Контроль выполнения отчета по лабораторной работе 1 | 0,1 | 9 | Защита отчета о выполнении лабораторной работы проводится устно. Оценка при этом формируется следующим образом:<br>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;<br>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 | экзамен |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 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.<br>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. | |
| 2 | 6 | Текущий контроль | Контроль выполнения отчета по лабораторной работе 2 | 0,1 | 9 | Защита отчета о выполнении лабораторной работы проводится устно. Оценка при этом формируется следующим образом:<br>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;<br>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 | экзамен |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 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.<br>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. | |
| 3 | 6 | Текущий контроль | Контроль выполнения отчета по лабораторной работе 3 | 0,1 | 9 | Защита отчета о выполнении лабораторной работы проводится устно. Оценка при этом формируется следующим образом:<br>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;<br>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 | экзамен |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 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.<br>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. | |
| 4 | 6 | Текущий контроль | Контроль выполнения отчета по лабораторной работе 4 | 0,1 | 9 | Защита отчета о выполнении лабораторной работы проводится устно. Оценка при этом формируется следующим образом:<br>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;<br>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 | экзамен |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 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.<br>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. | |
| 5 | 6 | Текущий контроль | Контроль выполнения отчета по лабораторной работе 5 | 0,1 | 9 | Защита отчета о выполнении лабораторной работы проводится устно. Оценка при этом формируется следующим образом:<br>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;<br>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, | экзамен |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 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.<br>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. | |
| 6 | 6 | Текущий контроль | Контроль выполнения отчета по лабораторной работе 6 | 0,1 | 9 | Защита отчета о выполнении лабораторной работы проводится устно. Оценка при этом формируется следующим образом:<br>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;<br>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 | экзамен |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | не по существу вопроса -1 балл, с ошибками, неполно, не по существу вопроса – 0 баллов.<br>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, ФИ О 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 большой 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 | Проме-жуточная аттестация | Экзамен | - | 10 | 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 большой 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 - 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. | 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.: Металлургия, 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: https://e.lanbook.com/book/105444 (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: https://e.lanbook.com/book/107937 (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: https://e.lanbook.com/book/115176 (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: https://e.lanbook.com/book/105445 (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: https://e.lanbook.com/book/90055 (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