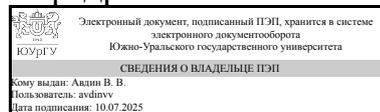


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Заведующий выпускающей  
кафедрой



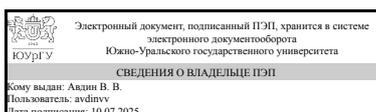
В. В. Авдин

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П0.12.02 Технология коксохимического производства  
для направления 18.03.01 Химическая технология  
уровень Бакалавриат  
профиль подготовки Химическая технология  
форма обучения очная  
кафедра-разработчик Экология и химическая технология

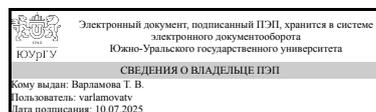
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология, утверждённым приказом Минобрнауки от 07.08.2020 № 922

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



В. В. Авдин

Разработчик программы,  
к.хим.н., доцент



Т. В. Варламова

## 1. Цели и задачи дисциплины

Цель - формирование у студентов комплекса знаний и практических навыков в области существующих и перспективных методов коксования, технологических параметров коксования и конструкций оборудования для проведения процесса коксования углей. Задачи - формирование теоретических знаний по требованиям к свойствам углей для коксования, технологии подготовки углей к коксованию, технологическим параметрам загрузки угля и выгрузки кокса, ведения процесса коксования, свойствам кокса, а также аппаратурному оформлению процесса коксования.

## Краткое содержание дисциплины

Классификация каменных углей, требования к свойствам углей для коксования, принципы составления и расчета угольных шихт для коксования. Основные технологические операции при составлении угольных шихт (прием и разгрузка углей, складирование, усреднение и хранение угля, обогащение угля, дозирование компонентов шихты, дробление и смешение шихты). Специальные методы подготовки шихты. Основные стадии процесса коксообразования углей, формирование коксового пирога. Огнеупорные материалы для кладки печей коксования. Основные требования к конструкции коксовых печей и их классификация. Современные схемы производства кокса. Основные конструктивные элементы коксовых батарей. Устройство и принцип действия коксовых печей различной конструкции (коксовые печи с перекидными каналами, коксовые печи с парными вертикалами, коксовые печи с нижним подводом отопительного газа, коксовые печи с групповым обогревом, вертикальные коксовые печи). Зарубежные конструкции печей коксования, коксовые печи без улавливания продуктов коксования. Технологическое оборудование коксовых печей, назначение и конструкция. Машины коксовых печей их назначение и конструкция. Технология охлаждения кокса. Основные направления совершенствования конструкций и технологии коксования углей. Технология загрузки угольной шихты и выдачи коксового пирога, бездымная загрузка коксовых печей. Температурный и аэродинамический режимы коксования углей и их регулирование. Материальный и тепловой балансы процесса коксования углей. Продукты коксования углей. Виды, свойства коксов и их применение.

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

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Готов изучать научнотехническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования и разработки.	Знает: конструкции коксовых печей, оборудование и машины коксовых печей, температурный и гидравлический режим коксования, основные параметры технологического процесса для переработки сырья в продукцию Умеет: анализировать технологические параметры с выбором оптимальных для получения качественной продукции

	Имеет практический опыт: использования методов оценки и анализа уровня организации производства, расчета материального и теплового режима коксовых печей
--	--

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Химические реакторы, Экономика и управление производством	Не предусмотрены

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

Дисциплина	Требования
Экономика и управление производством	Знает: современные актуальные источники научно-технической, химической, химико-технологической, нормативно-технической экономической информации Умеет: Имеет практический опыт: пользования научно-технической, химической, химико-технологической, нормативно-технической экономической информации, отраслевой справочной и специальной литературы
Химические реакторы	Знает: теорию реакторов, основы стехиометрических, термодинамических и кинетических расчетов при проектировании реакторов Умеет: выполнять типовые химические расчеты, использовать справочную химическую литературу, анализировать технологические параметры с выбором оптимальных для получения качественной продукции; анализировать основные элементы производственного процесса во времени и пространстве и принципы организации производственных процессов на химических предприятиях Имеет практический опыт: выполнения расчетов параметров реактора и процессов, протекающих в нем на основе математической модели, применения средств и методов технического контроля; использования методов оценки и анализа уровня организации производства, расчета материального и теплового режима реакторов

### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 71,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		8	
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144	
<i>Аудиторные занятия:</i>	60	60	
Лекции (Л)	24	24	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	12	12	
Лабораторные работы (ЛР)	24	24	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	72,5	72,5	
Подготовка к экзамену	21	21	
Выполнение курсового проекта	28	28	
Подготовка к лабораторным работам и выполнение отчетов по лабораторным работам	13,5	13,5	
Подготовка к тестированию	10	10	
Консультации и промежуточная аттестация	11,5	11,5	
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен,КП	

## 5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Технологии подготовки каменных углей к коксованию	28	8	4	16
2	Технология коксования углей в коксовых батареях	20	8	4	8
3	Конструкции основного оборудования для коксования углей. Свойства и применение кокса	12	8	4	0

### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1,2	1	Классификация каменных углей и их свойства. Теоретические основы процесса коксования углей	4
3,4	1	Технологический процесс подготовки углей к коксованию (складирование, дробление, усреднение, смешивание подготовка шихты)	4
5,6	2	Технология загрузки шихты в камеры коксования, выгрузки кокса из печей	4
7,8	2	Температурный и гидравлический режимы коксования углей.	4
9,10	3	Классификация коксовых печей. Основные элементы конструкции коксовых печей, принцип их работы.	4
11,12	3	Технология охлаждения кокса. Свойства различных видов кокса и их применение	4

### 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1,2	1	Решение задач по составлению шихты коксования в зависимости от марок и	4

		свойств углей	
3,4	2	Решение задач по расчету температуры в отопительном простенке коксовой печи	4
5,6	3	Решение задач по расчету производительности коксовых печей при коксовании угольных шихт	4

### 5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1,2	1	Определение ситового состава пробы угля и кокса. Определение содержания золы в угле и коксе	4
3,4	1	Определение влажности и выхода летучих веществ в углях разных марок	4
5,6	1	Определение действительной плотности углей разных марок	4
7,8	1	Определение насыпной плотности углей и спекаемости по Рогу	4
9,10	2	Определение выхода коксового остатка и механической прочности кускового кокса	4
11,12	2	Определение содержания серы в коксе по методу Эшке	4

### 5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка к экзамену	1. Харлампович, Г. Д. Технология коксохимического производства Учеб. для вузов по спец. "Хим. технология топлива и углерод. материалов". - М.: Metallurgia, 1995. - 384 с. ил. 2. 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.	8	21
Выполнение курсового проекта	Основы проектирования процессов переработки природных энергоносителей : учебное пособие / А. В. Кравцов, М. А. Самборская, А. В. Вольф, О. Е. Митянина. — 2-е изд. — Томск : ТПУ, 2015. — 166 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/82845">https://e.lanbook.com/book/82845</a> (дата обращения: 20.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	8	28
Подготовка к лабораторным работам и выполнение отчетов по лабораторным работам	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:	8	13,5

	Издательский Центр ЮУрГУ, 2010. - 61, [2] с. ил. электронная версия		
Подготовка к тестированию	1. Харлампович, Г. Д. Технология коксохимического производства Учеб. для вузов по спец. "Хим. технология топлива и углерод. материалов". - М.: Metallurgia, 1995. - 384 с. ил. 2. 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.	8	10

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

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-мestr	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	8	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: 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; 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	экзамен

					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. 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	8	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: 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; 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	экзамен

					<p>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	8	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 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)</p>	экзамен

					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. 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	8	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: 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; 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	экзамен

					<p>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	8	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, теоретическое введение, приборы и материалы, методики) выполнена в полном объеме, по существу вопроса, аккуратно, без грамматических</p>	экзамен

						<p>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	8	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 не по существу вопроса - 1 балл, с ошибками, неполно, не по</p>	экзамен

						существо 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	8	Текущий контроль	Тестирование	0,4	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 выставляется 1 балл. На протоколах студенты указывают дату, группу, ФИО и варианты ответов, которые они считают верными.	экзамен
8	8	Промежуточная 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 решения каждой задачи складывается из следующих компонент: 1) указываются исходные теоретические положения (уравнения, законы, математические модели и т.п.) - 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

9	8	Курсовая работа/проект	Курсовой проект	-	30	<p>При оценке выполнения курсовой работы проверяется: 1) соответствие её содержания выданному заданию; 2) качество разработки материала по теме курсовой проекта; 3) качество исполнения пояснительной записки; 4) защита курсового проекта. Оценка соответствия содержания курсового проекта заданию выполняется следующим образом: 15 баллов – пояснительная записка к курсовому проекту содержит все указанные в задании разделы, 0 баллов - курсовая работа не содержит все указанные в задании разделы. Оценка качества разработки материала курсовой работы по заданной теме включает следующие компоненты: 1) используются дополнительные источники данных сверх указанных в задании базовых литературных источников – 0,5 балла; 2) есть ссылки на источники литературы по тексту, в заимствованных рисунках, схемах, таблицах данных -0,5 балла; 3) приведена и грамотно описана технологическая схема производства указанного продукта - 2 балла; приведена схема, но не описана или наоборот – 1 балл; 4) приведены иллюстрационные материалы по оборудованию технологического процесса - эскизы, рисунки, схемы, фотографии, грамотно описан принцип работы основного оборудования - 2 балла; нет поясняющего иллюстрационного материала или описание принципа работы содержит ошибки – 1 балл; 5) расчеты по заданию выполнены верно, обладают свойством прослеживаемости, понятны для прочтения - 2 балла; есть несущественные ошибки- 1 балл; грубые ошибки в расчетах – 0 баллов; 6) грамотное содержание введения и заключения к курсовому проекту - 1 балл. Качество исполнения пояснительной записки оценивается по следующим критериям: 1) выполнение требований по форматированию текста - 1 балл; невыполнение – 0 баллов; 2) оформление списка литературы в соответствии с ГОСТ 7.1-2003 - 1 балл; нет соответствия ГОСТ 7.1-2003 – 0 баллов. Защита курсовой работы оценивается следующим образом: 1)</p>	кур- совые проекты
---	---	------------------------	-----------------	---	----	---	--------------------------

					наличие презентации – 1 балл, отсутствие – 0 баллов; 2) доклад подготовлен: указаны цели и задачи работы, сделан краткий обзор по теме проекта, четко доложено о сути и результатах работы, сделано заключение – 2 балла, есть нарушения в структуре доклада-1 балл; непонятна суть работы, нет указанной выше структуры доклада - 0 баллов; 3) ответы на вопросы в целом верные –2 балла, есть незначительные ошибки в ответах -1 балл; ответы неправильные – 0 баллов.	
--	--	--	--	--	--	--

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	Экзамен является обязательным мероприятием. Студенты получают экзаменационные билеты, включающие задачу и один теоретический вопрос, и в течение часа выполняют экзаменационную работу. По окончании отведённого времени экзаменационные работы сдаются преподавателю. Преподаватель приглашает студентов персонально, проверяет и оценивает работу в его присутствии, при необходимости задает уточняющие и дополнительные вопросы, которые вносятся в протокол ответа, студент письменно отвечает на эти вопросы.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения
курсовые проекты	Студент получает индивидуальное задание на выполнение курсового проекта от преподавателя в течение первых десяти дней семестра и выполняет курсовую проект в течение семестра. В указанный в задании срок студент защищает результаты выполненной курсовой работы, публично выступая с докладом (3-5 минут) и презентацией перед комиссией не менее чем из двух преподавателей, при этом отвечает на вопросы членов комиссии.	В соответствии с п. 2.7 Положения

## 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПК-1	Знает: конструкции коксовых печей, оборудование и машины коксовых печей, температурный и гидравлический режим коксования, основные параметры технологического процесса для переработки сырья в продукцию									+++
ПК-1	Умеет: анализировать технологические параметры с выбором оптимальных для получения качественной продукции	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-1	Имеет практический опыт: использования методов оценки и анализа уровня организации производства, расчета материального и теплового режима коксовых печей									++

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. 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

#### 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. Кокс и химия науч.-техн. и произв. журн. Учредители: предприятия и орг. коксохим. пром-сти. журнал. - М.: Металлургия, 1959-
2. 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-
3. Химия и технология топлив и масел науч.-техн. журн. М-во топлив и энергетики Рос. Федерации, Гос. акад. нефти и газа им. И. М. Губкина, Всерос. науч.-исслед. ин-т по перераб. нефти журнал. - М.: Нефть и газ, 1957-

#### г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. 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
2. Вопросы для подготовки к экзамену

#### из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. 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
2. Вопросы для подготовки к экзамену

### Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная	ЭБС	Кауфман, А. А. Отечественные и зарубежные коксовые печи

	литература	издательства Лань	: конструкции и оборудование : учебное пособие / А. А. Кауфман, Ю. Я. Филоненко. — Екатеринбург : УрФУ, 2014. — 88 с. — ISBN 978-5-7996-1129-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/98966">https://e.lanbook.com/book/98966</a> (дата обращения: 08.07.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Дополнительная литература	ЭБС 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: 08.07.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3	Дополнительная литература	ЭБС издательства Лань	Васильева, Е. В. Энерготехнологические процессы углекислоты : учебное пособие / Е. В. Васильева, А. В. Неведров, А. В. Папин. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2019. — 182 с. — ISBN 978-5-00137-116-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/133863">https://e.lanbook.com/book/133863</a> (дата обращения: 08.07.2025). — 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