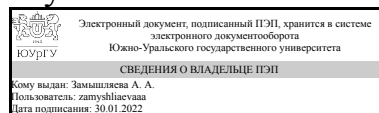


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Институт естественных и точных
наук



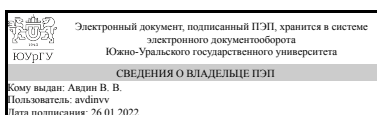
А. А. Замышляева

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины ДВ.1.06.01 Теоретические основы переработки топлива
для направления 18.03.01 Химическая технология
уровень бакалавр **тип программы** Академический бакалавриат
профиль подготовки
форма обучения очная
кафедра-разработчик Экология и химическая технология

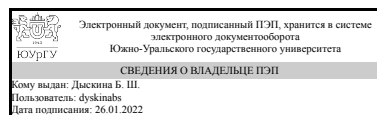
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология, утверждённым приказом Минобрнауки от 11.08.2016 № 1005

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



В. В. Авдин

Разработчик программы,
д.техн.н., снс, профессор



Б. Ш. Дыскина

1. Цели и задачи дисциплины

Цель – формирование и закрепление у студентов комплекса теоретических знаний по химической технологии переработки топлива, современному состоянию перспективных технологий, взаимосвязи со смежными отраслями промышленности. Задачи - Добиться освоения студентами знаний: а) теоретических основ современных технологических процессов переработки топлива; б) по оценке качества исходного сырья и товарной продукции; в) базовых характеристик топлива, определяющих направление их использования в народном хозяйстве; - Дать студентам информацию о перспективах развития нефте-, угле-сланцеперерабатывающих отраслей промышленности; путях повышения качества товарной продукции, ее потребителях; - Добиться развития у студентов навыков творческого мышления.

Краткое содержание дисциплины

Теоретические основы комплекса действующих и перспективных технологических процессов в химических технологиях топлива

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ПК-20 готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования	Знать:направления научно-технической информации по тематике исследования
	Уметь:осуществлять поиск научно-технической информации по тематике исследования
	Владеть:навыками поиска научно-технической информации по тематике исследования
ПК-18 готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности	Знать: свойства химических элементов, соединений и материалов
	Уметь: использовать знания о свойствах химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности
	Владеть:навыками использования знаний о свойствах химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-5 владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией	Знать:основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации
	Уметь:работать с компьютером как средством управления информацией
	Владеть: навыками работы с компьютером как средством управления информацией
ОПК-3 готовностью использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в	Знать:строение вещества, природу химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире

окружающем мире	Уметь:использовать знания о строение вещества, природу химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире
	Владеть:навыками использования знаний о строение вещества, природу химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире
ПК-10 способностью проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа	Знать:взаимосвязь показателей качества сырья, материалов и готовой продукции
	Уметь:осуществлять оценку результатов анализа сырья применительно к качеству готовой продукции
	Владеть:навыками определения качественных показателей сырья и готовой продукции
ПК-4 способностью принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения	Знать:взаимосвязь технологических процессов и экологических последствий их применения
	Уметь:принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения
	Владеть:навыками принятия технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения
ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию	Знать:необходимость самоорганизации и самообразованию
	Уметь: самоорганизоваться для самообразования
	Владеть:самоорганизации и самообразованию
ПК-3 готовностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности	Знать:нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий
	Уметь:использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий
	Владеть:навыками использования нормативных документов по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементов экономического анализа в практической деятельности

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
В.1.04 Аналитическая химия и физико-химические методы анализа, В.1.09 Процессы и аппараты химической технологии,	Не предусмотрены

Б.1.15 Коллоидная химия, Б.1.13 Органическая химия, ДВ.1.04.01 Химия горючих ископаемых, В.1.10 Общая химическая технология, В.1.05 Экология	
--	--

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

Дисциплина	Требования
ДВ.1.04.01 Химия горючих ископаемых	знать: происхождение, состав, химические свойства горючих ископаемых уметь определять показатели качества горючих ископаемых и продуктов их переработки иметь навыки определения показателей качества горючих ископаемых и продуктов их переработки
В.1.10 Общая химическая технология	знать основы общей химической технологии уметь решать практические задачи общей химической технологии иметь навыки приложения основ общей химической технологии для решения практических задач
Б.1.15 Коллоидная химия	знать основы коллоидной химии уметь использовать знания основ коллоидной химии в дисперсных системах топлива иметь навыки выполнения экспериментальных лабораторных работ по изучению дисперсных систем
В.1.04 Аналитическая химия и физико-химические методы анализа	знать аналитические и физико-химические методы анализа уметь использовать аналитические и физико-химические методы анализа иметь навыки применения аналитических и физико-химических методов анализа
Б.1.13 Органическая химия	знать химические свойства всех классов органических веществ; условия их получения и превращений уметь собирать установки; определять свойства органических веществ иметь навыки определения свойств органических веществ
В.1.09 Процессы и аппараты химической технологии	знать процессы и аппараты химической технологии уметь использовать знания, полученные при изучении процессов и аппаратов химической технологии иметь навыки оптимизации аппаратного оформления процессов
В.1.05 Экология	знать влияние технологии переработки топлива на окружающую среду; уметь оценивать влияние технологии переработки топлива на окружающую среду; иметь навыки анализа влияния технологии переработки топлива на окружающую среду;

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 з.е., 216 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		7	8
Общая трудоёмкость дисциплины	216	72	144
<i>Аудиторные занятия:</i>	104	32	72
Лекции (Л)	32	32	0
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	36	0	36
Лабораторные работы (ЛР)	36	0	36
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	112	40	72
подготовка реферата на заданную тему	30	30	0
подготовка к зачету семестра 1	10	10	0
Подготовка к контрольной работе по разделам 1,2	20	0	20
подготовка к экзамену семестра 8	32	0	32
подготовка к контрольной работе по разделам 3,4	20	0	20
Вид итогового контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Теоретические основы переработки природных и попутных газов.	8	4	4	0
2	Теоретические основы переработки нефти	34	10	12	12
3	Основы переработки твердого топлива: торфа, бурых и каменных углей, горючих сланцев	40	10	12	18
4	Товарное качество топлива	22	8	8	6

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1,2	1	Технологии переработки и транспорта природных и попутных газов. Газоперерабатывающие заводы	4
3	2	Основы подготовки нефти к переработке. Физические методы фракционирования нефти: атмосферная и вакуумная перегонка. Особенности нефти как сырья процессов перегонки	2
4,5	2	Термодеструктивные методы переработки нефти и нефтепродуктов: крекинг, пиролиз, коксование	4
6,7	2	Каталитические методы переработки нефти и нефтепродуктов: каталитический крекинг, ртфломинг и гидрокрекинг	4
8	3	Коксующиеся марки углей. Подготовка углей к коксованию.	2
9,10	3	Коксование и полукоксование каменных углей	4
11,12	3	Комплексная переработка торфа и бурых углей	4

13,14	4	товарное качество бензинов; товарное качество дизельного топлива	4
15,16	4	товарное качество твердых продуктов переработки нефти и угля: нефтяного кокса: каменноугольного кокса	4

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1,2	1	Способы газофракционирования на газоперерабатывающих заводах; получение СПГ; получение неуглеводородных газов из природного сырья	4
3,4	2	Фракционирование углеводородного сырья. Вакуумная перегонка. Пути повышения четкости разделения. Процессы растворения и экстракции в технологиях получения масел: деасфальтизация гудрона пропаном. Экстракционные процессы очистки масел; селективная очистка растворителями масел и деасфальтизаторов.	4
5	2	Термодеструктивные процессы переработки нефти: термокрекинг, пиролиз. Способы коксования тяжелых нефтяных остатков. Кубовое коксование. Замедленное коксование. Непрерывное коксование. Особенности получения игольчатого кокса. Механизм термодеструктивных процессов	2
6,7	2	Каталитические процессы переработки нефтепродуктов. Процессы изомеризации, алкилирования. Каталитический крекинг. Риформинг и гидрокрекинг.	4
8	2	Контрольное занятие по разделам 1 и 2	2
9,10,11	3	Технологическая схема переработки каменных углей. Материальный баланс	6
12,13	3	Технологическая схема комплексной переработки бурых углей	4
14	3	Контрольная работа по разделу 3	2
15, 16	4	товарное качество бензинов и дизельного топлива	4
17	4	товарное качество продуктов коксохимического производства	2
18	4	контрольная работа по разделу 4	2

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1,2,3	2	Перегонка нефти и нефтепродуктов	6
4,5,6	2	Определение адсорбционной способности нефтяных коксов разной структуры	6
6,7	3	Подготовка шихты для коксования каменных углей	4
8,9	3	полукоксование углей	4
10,11,12	3	коксование углей	6
13,14	3	Моделирование переработки бурых углей	4
15,16,17	4	Определение качественных показателей топлива	6

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС		
Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)	Кол-во часов
подготовка к зачету (7-й семестр)	раздел 1: [1] Мановян А.К., 4.4.2, с 240-249; [2], главы 3,4,5,6; глава 9, раздел 3;	10

	раздел 2: [1] Мановян А.К., глава 4, раздел 4.8, с 290-307; раздел 3: Харлампович, Г. Д. Технология коксохимического производства Учеб. для вузов по спец."Хим. технология топлива и углерод. материалов". - М.: Metallurgy, 1995. - 384 с. ил., главы 1-6, 8,9 интернет-информация;	
Подготовка реферата на заданную тему	раздел 1: [1] Мановян А.К., 4.4.2, с 240-249; [2], главы 3,4,5,6; глава 9, раздел 3; раздел 2: [1] Мановян А.К., глава 4, раздел 4.8, с 290-307; раздел 3: интернет-информация; Комарова Т.В. Получение углеродных материалов, с. 3-95	30
Подготовка к контрольным работам по разделам 1,2,3,4 (10 часов подготовки по каждому разделу)	[1] Мановян А.К., глава 2, с 33-142; 4.4.2, с 240-249; раздел 4.8, с 290-307 [2], главы 3,4,5,6; глава 9, раздел 3 раздел 3: интернет-информация; конспекты лекций и практических занятий	40
Подготовка к экзамену (8-й семестр)	раздел 1: [1] Мановян А.К., 4.4.2, с 240-249; [2], главы 3,4,5,6; глава 9, раздел 3; раздел 2: [1] Мановян А.К., глава 4, раздел 4.8, с 290-307; раздел 3: Харлампович, Г. Д. Технология коксохимического производства Учеб. для вузов по спец."Хим. технология топлива и углерод. материалов". - М.: Metallurgy, 1995. - 384 с. ил., главы 1-6, 8,9. ГОСТы на товарную продукцию и методы определения показателей качества товарной продукции интернет-информация	32

6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
круглый стол	Практические занятия и семинары	Преподаватель излагает проблему, например коксование тяжелых нефтяных остатков, каменных углей, сланцевых смол, пеков. Выбирается ведущий и 5–6 комментаторов по проблемам темы. Выбираются основные направления темы, и преподаватель предлагает студентам вопросы, от решения которых зависит решение всей проблемы. Ведущий продолжает занятие, он даёт слово комментаторам, привлекает к обсуждению всю группу. Коллективное обсуждение приучает к самостоятельности, активности, чувству сопричастности к событиям. При этом происходит закрепление информации, полученной в результате прослушивания лекций и самостоятельной работы с дополнительным материалом, а также выявление проблем и вопросов для обсуждения.	4

семинар-дискуссия как процесс диалогического общения участников	Практические занятия и семинары	Студент учится выражать свои мысли в докладах и выступлениях, активно отстаивать свою точку зрения, аргументированно возражать, опровергать ошибочную позицию сокурсника. Данная форма работы позволяет повысить уровень интеллектуальной и личностной активности, включенности в процесс учебного познания.	6
---	---------------------------------	--	---

Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Инновационные формы обучения	Краткое описание и примеры использования в темах и разделах
анализ конкретной ситуации	Преподаватель излагает ситуацию. Каждый студент излагает свои мысли о благополучном разрешении проблемы., например, поиск решений по снижению брака при производстве графитированных электродов.

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: нет

7. Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов дисциплины	Контролируемая компетенция ЗУНы	Вид контроля (включая текущий)	№№ заданий
Все разделы	ОПК-5 владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией	Реферат	темы реферата в приложении
Все разделы	ПК-3 готовностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности	Реферат	темы реферата в приложении
Все разделы	ПК-4 способностью принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения	Реферат	темы реферата в приложении
Все разделы	ПК-10 способностью проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа	Реферат	темы реферата в приложении
Все разделы	ОПК-3 готовностью использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире	Реферат	темы реферата в приложении

Все разделы	ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию	Реферат	темы реферата в приложении
Все разделы	ПК-20 готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования	Реферат	темы реферата в приложении
Все разделы	ОПК-5 владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией	Зачет	Вопросы к зачету в приложении
Все разделы	ПК-3 готовностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности	Зачет	Вопросы к зачету в приложении
Все разделы	ПК-4 способностью принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения	Зачет	Вопросы к зачету в приложении
Все разделы	ПК-10 способностью проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа	Зачет	Вопросы к зачету в приложении
Все разделы	ОПК-3 готовностью использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире	Зачет	Вопросы к зачету в приложении
Все разделы	ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию	Зачет	Вопросы к зачету в приложении
Все разделы	ПК-20 готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования	Зачет	Вопросы к зачету в приложении
Все разделы	ОПК-5 владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией	выполнение и защита лабораторных и практических работ	1-7
Все разделы	ПК-4 способностью принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения	выполнение и защита лабораторных и практических работ	1-7
Все разделы	ПК-3 готовностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности	выполнение и защита лабораторных и практических работ	1-7
Все разделы	ПК-10 способностью проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа	выполнение и защита лабораторных и	1-7

		практических работ	
Все разделы	ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию	выполнение и защита лабораторных и практических работ	1-7
Все разделы	ОПК-3 готовностью использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире	выполнение и защита лабораторных и практических работ	1-7
Все разделы	ПК-20 готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования	выполнение и защита лабораторных и практических работ	1-7
Все разделы	ОПК-5 владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией	Контрольная работа	Задание на контрольную работу
Все разделы	ПК-3 готовностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности	Контрольная работа	Задание на контрольную работу
Все разделы	ПК-4 способностью принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения	Контрольная работа	Задание на контрольную работу
Все разделы	ПК-10 способностью проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа	Контрольная работа	Задание на контрольную работу
Все разделы	ОПК-3 готовностью использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире	Контрольная работа	Задание на контрольную работу
Все разделы	ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию	Контрольная работа	Задание на контрольную работу
Все разделы	ПК-20 готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования	Контрольная работа	Задание на контрольную работу
Все разделы	ОПК-5 владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как	Экзамен	Вопросы к экзамену в приложении

	средством управления информацией		
Все разделы	ПК-3 готовностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности	Экзамен	Вопросы к экзамену в приложении
Все разделы	ПК-4 способностью принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения	Экзамен	Вопросы к экзамену в приложении
Все разделы	ПК-10 способностью проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа	Экзамен	Вопросы к экзамену в приложении
Все разделы	ОПК-3 готовностью использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире	Экзамен	Вопросы к экзамену в приложении
Все разделы	ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию	Экзамен	Вопросы к экзамену в приложении
Все разделы	ПК-20 готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования	Экзамен	Вопросы к экзамену в приложении

7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Реферат	В начале семестра обучающийся выбирает тему из предоставленного преподавателем перечня тем, получает задание с указанием сроков выполнения. На семинарских занятиях обучающийся делает доклад и предоставляет реферат по выбранной теме на бумажном носителе. Оценивание результатов проводится по балльно-рейтинговой системе (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Вес мероприятия 5. Критерии оценивания: 5 баллов - обучающийся полностью раскрыл тему; доклад сделан четко, уверенно. Реферат выполнен в соответствии с установленными требованиями. 4 балла - обучающийся полностью раскрыл тему, но не уверенно сделал доклад (либо доклад сделан без демонстрационных материалов). Реферат выполнен в соответствии с установленными требованиями. 3 балла - тема доклада раскрыта более, чем на 50%; выступление обучающегося неуверенное, отсутствуют демонстрационные материалы. Реферат выполнен с отступлениями от установленных требований. 2 балла - тема доклада раскрыта менее, чем на 50%. Реферат выполнен с отступлениями от установленных требований. 1 балл - тема доклада раскрыта менее, чем на 50%.	Зачтено: Рейтинг за мероприятие 60% и более Не зачтено: Рейтинг за мероприятие менее 60%

	Реферат отсутствует. 0 баллов - отсутствует доклад и реферат. Несвоевременное предоставление доклада и реферата ведут к снижению оценки на 1 балл. Результаты защиты реферата засчитываются в зачет	
Зачет	Согласно Положения о БРС (Приказ 179 от 24.05.19) прохождение промежуточной аттестации не обязательно, возможно выставление оценки по текущему контролю. По желанию студента проводится процедура промежуточной аттестации по билетам письменно, в билете пять вопросов, максимально можно получить 5 баллов. 5 баллов - Обучающийся правильно ответил на все теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Четко, правильно и уверенно ответил на все дополнительные вопросы. 4 балла - Обучающийся с небольшими неточностями ответил на все теоретические вопросы или ответил неверно на один из пяти вопросов. Показал хорошие знания в рамках учебного материала. Четко, правильно и уверенно ответил на большинство дополнительных вопросов. 3 балла - Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы или ответил неверно на один из пяти вопросов. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. Недостаточно верно ответил на дополнительные вопросы. 2 балла - Обучающийся при ответе на теоретические вопросы продемонстрировал недостаточный уровень знаний учебного материала. 1 балл - Обучающийся при ответе на теоретические вопросы продемонстрировал недостаточный уровень знаний учебного материала; Не ответил на дополнительные вопросы. 0 баллов - Обучающийся не ответил на теоретические вопросы в билете и на дополнительно заданные вопросы	Зачтено: Рейтинг обучающегося по дисциплине 60% и более Не зачтено: Рейтинг обучающегося по дисциплине менее 60%
Контрольная работа	Письменная контрольная работа по билетам проводится на последнем занятии изучаемого раздела. Билет состоит из 2-х вопросов. Время, отведенное на выполнение - 45 минут. Всего по дисциплине предусмотрено 3 контрольных работы. За каждую правильно выполненную контрольную работу обучающийся может набрать 5 баллов (т.е. за все правильно выполненные контрольные работы суммарно 15 баллов). Оценивание результатов проводится по балльно-рейтинговой системе. Критерии оценивания: 5 баллов - работа выполнена без ошибок с подробным, пошаговым описанием расчета; 4 балла - работа выполнена с незначительными неточностями, расчет подробно описан; 3 балла - работа выполнена правильно более, чем на 50%, процедура расчета описана не полностью; 2 балла - работа выполнена правильно более, чем на 50%, процедура расчета не описана; 1 балл - работа выполнена правильно менее, чем на	Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %

	50%, процедура расчета не описана; 0 баллов - работа не выполнена. Несвоевременное выполнение контрольной работы ведет к снижению оценки на 1 балл. Максимальное количество баллов – 5. Весовой коэффициент мероприятия - 5. Результаты выполнения контрольной работы засчитываются в экзамен	
выполнение и защита лабораторных и практических работ	Защита лабораторной или практической работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выполнения заданий, выводов и ответы на вопросы (задаются 2-4 вопроса). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Вес мероприятия - 5. Критерии оценивания: 5 баллов - работа защищена вовремя, приведены правильные расчеты, выводы логичны и обоснованы, оформление работы соответствует требованиям, во время защиты студент четко и верно ответил на все дополнительные вопросы; 4 балла - работа представлена для защиты вовремя, есть незначительные ошибки в расчетах, выводы недостаточно обоснованы, оформление работы соответствует требованиям, во время защиты студент верно ответил на большинство дополнительных вопросов; 3 балла - работа представлена для защиты вовремя, имеются более 50% верных расчетов, выводы некорректные, оформление работы соответствует требованиям, студент не ответил на большинство дополнительных вопросов; 2 - балла работа представлена для защиты вовремя, имеются серьезные ошибки в расчетах, выводы отсутствуют, работа оформлена с отклонениями от требований, студент не ответил на большинство дополнительных вопросов; 1 балл - работа представлена для защиты несвоевременно, имеются грубые ошибки в расчетах, выводы некорректные или отсутствуют, работа оформлена с отклонениями от требований, во время защиты студент не ответил на дополнительные вопросы; 0 баллов - студент не предоставил отчет о лабораторной работе. Несвоевременное предоставление отчета о лабораторной работе к защите ведет к снижению оценки на 1 балл. Результаты защиты лабораторной работы засчитываются в экзамен	Зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие 60% и более Не зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60%
Экзамен	Мероприятие обязательное. Промежуточная аттестация (экзамен) проводится в устной форме. Продолжительность проведения соответствует четырем академическим часам. В билете четыре вопроса. Для подготовки предлагаются вопросы к экзамену. За ответ на каждый вопрос студент может получить максимально 5 баллов, каждый вопрос	Отлично: Рейтинг обучающегося по дисциплине 85 - 100% Хорошо: Рейтинг обучающегося по дисциплине 75 - 84% Удовлетворительно:

	имеет вес-1, всего за билет – максимально 20 баллов. Контрольные баллы за ответ на теоретический вопрос в билете: 5 баллов: обучающийся показал глубокие исчерпывающие знания в сути вопроса, ответ логически выстроен, последовательный, содержательный, полный, правильный и конкретный; 4 балла: твердые знания материала, правильное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, ответ недостаточно полный, имеются замечания преподавателя. Обучающийся свободно устраняет замечания преподавателя по отдельным частям и пунктам ответа; 3 балла: твердые знания и понимание основного материала; ответ не содержит грубых ошибок, но есть более 2-х неточностей и замечаний, при устранении неточностей и несущественных ошибок требуются наводящие вопросы преподавателя; 2 балла: грубые ошибки при ответе на вопрос, но более половины ответа содержат правильные сведения. Обучающийся демонстрирует неуверенные и неточные ответы на наводящие вопросы преподавателя; 1 балл: грубые ошибки в ответе, обучающийся демонстрирует непонимание сущности излагаемых положений; 0 баллов: нет ответа на вопрос. Обучающийся допускается к экзамену, если зачтены все контрольные мероприятия. Время на подготовку к ответу 1 час.	Рейтинг обучающегося по дисциплине 60 - 74% Неудовлетворительно: Рейтинг обучающегося по дисциплине 60 - 74%
--	--	---

7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
Реферат	Темы рефератов ТО переработки топлива.docx
Зачет	изложены в заданиях по разделам. Номера 1.1-1.14; 2.1.1-2.1.9; 2.2.1-2.2.8; 2.3.1-2.3.10; 2.4.1-2.4.10; 3.1-3.15; 4.1-4.12 Вопросы дисциплины ТО переработки топлива.docx
Контрольная работа	вопросы сформулированы отдельно по каждому разделу 1.1-1.14; 2.1.1-2.1.9; 2.2.1-2.2.8; 2.3.1-2.3.10; 2.4.1-2.4.10; 3.1-3.15; 4.1-4.12
выполнение и защита лабораторных и практических работ	Темы лабораторных работ приведены в разделе 5
Экзамен	изложены в заданиях по разделам. Номера 1.1-1.14; 2.1.1-2.1.9; 2.2.1-2.2.8; 2.3.1-2.3.10; 2.4.1-2.4.10; 3.1-3.15; 4.1-4.12 Вопросы дисциплины ТО переработки топлива.docx

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная 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.

б) дополнительная литература:

1. Основные процессы и аппараты химической технологии : Пособие по проектированию [Текст] учеб. пособие для хим.-технол. вузов Г. С. Борисов и др.; под ред. Ю. И. Дытнерского. - 4-е изд., стер., перепеч. с изд. 1991 г. - М.: Альянс, 2008. - 493 с. ил.

2. Процессы и аппараты химической технологии: Явления переноса, макрокинетика, подобие, моделирование, проектирование Т. 1 Основы теории процессов химической технологии Учеб. пособие: В 5 т. Д. А. Баранов, А. В. Вязьмин, А. А. Глухов и др.; Под ред. А. М. Кутепова. - М.: Логос, 2000. - 478 с. ил.

3. Дытнерский, Ю. И. Процессы и аппараты химической технологии Ч. 1 Теоретические основы процессов химической технологии. Гидромеханические и тепловые процессы и аппараты Учеб. для хим.-технол. спец.: В 2 ч. - 2-е изд. - М.: Химия, 1995. - 399,[1] с. ил.

4. Касаткин, А. Г. Основные процессы и аппараты химической технологии [Текст] учебник для химико-технол. специальностей вузов А. Г. Касаткин. - 15-е изд., стер., перепеч. изд. 1973 г. - М.: Альянс, 2009. - 750 с. ил.

5. 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

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

1. Кокс и химия
2. Химия твердого топлива
3. Химическая технология топлив и масел
4. РЖ Химия

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Типовые задания по разделам семинарски занятий
2. Бухаркина, Т.В. Химия природных энергоносителей и углеродных материалов /Т.В. Бухаркина, Н.Г. Дигуров: Учебное пособие/ РХТУ им. Д.И. Менделеева, 1998, 192 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Типовые задания по разделам семинарски занятий
2. Бухаркина, Т.В. Химия природных энергоносителей и углеродных материалов /Т.В. Бухаркина, Н.Г. Дигуров: Учебное пособие/ РХТУ им. Д.И. Менделеева, 1998, 192 с.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной	Библиографическое описание
---	----------------	------------------------------------	----------------------------

		форме	
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Солодова, Н.Л. Химическая технология переработки нефти и газа: учебное пособие. [Электронный ресурс] / Н.Л. Солодова, Д.А. Халикова. — Электрон. дан. — Казань : КНИТУ, 2012. — 120 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/73481 — Загл. с экрана.
2	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Перепелкин, К.Е. Армирующие волокна и волокнистые полимерные композиты. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : НОТ, 2009. — 380 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/4297 — Загл. с экрана.

9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	425 (1)	компьютер, проектор, экран
Зачет, диф. зачет	425 (1)	компьютер
Контроль самостоятельной работы	417 (1)	компьютер