

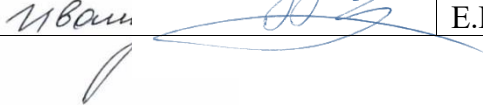


ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2022 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Химическая технология топлив и высокоэнергетических веществ
--

Направление подготовки/ специальность	18.06.01 Химическая технология		
Образовательная программа (направленность (профиль))	05.17.07 Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ		
Специализация			
Уровень образования	Подготовка научно-педагогических кадров в аспирантуре		
Курс	2	семестр	3, 4
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	9		

Заведующий кафедрой - руководитель Отделения химической инженерии		Е.И. Короткова
Руководитель ООП		В.А. Чузлов
Преподаватель	 <i>Иван</i>	Е.Н. Ивашкина

2022 г.

1. Роль дисциплины «Химическая технология топлив и высокоэнергетических веществ» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
Химическая технология топлив и высокоэнергетических веществ	3, 4	УК(У)-1	Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	УК(У)-1.B1	Владеть навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т. ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития
				УК(У)-1.B2	Владеть навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
				УК(У)-1.У1	Уметь анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов
				УК(У)-1.31	Знать методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
				УК(У)-1.B1	Владеть навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т. ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития
		УК(У)-6	Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	УК(У)-6.31	Знать современные подходы к моделированию научно-педагогической деятельности
		ОПК(У)-1	Способность и готовность к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований в области химических технологий	ОПК(У)-1.B1	Владеть навыками анализа и решения задач в области химической технологии с учетом осложняющих факторов
				ОПК(У)-1.У1	Уметь поставить задачу исследования, выбрать метод исследования и осуществить решение с учетом осложняющих факторов
				ОПК(У)-1.31	Знать методы и методики решения задач в области профессиональной деятельности с учетом осложняющих факторов
		ОПК(У)-6	Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	ОПК(У)-6.B1	Владеть навыками проведения практических и лабораторных занятий
				УК(У)-6.31	Знать современные подходы к моделированию научно-педагогической деятельности
		ПК(У)-1	Глубокие знания теоретических и методологических основ проектирования, эксплуатации и развития химической технологии топлив и высокоэнергетических веществ	ПК(У)-1.B1	Владеть навыками определения, сбора и систематизации данных для проектирования и эксплуатации химических технологий топлив и высокоэнергетических веществ с использованием новейших методов исследования и фундаментальных знаний
				ПК(У)-1.B2	Владеть навыками разработки теоретических подходов и принципов проектирования и эксплуатации химических технологий топлив и высокоэнергетических веществ
				ПК(У)-1.У1	Уметь решать теоретические и прикладные проблемы проектирования и эксплуатации химических технологий топлив и высокоэнергетических веществ
				ПК(У)-1.31	Знать физико-химические основы технологии топлив и высокоэнергетических веществ

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
		ПК(У)-2	Способность ставить и решать инновационные задачи, связанные с разработкой методов и технологических приемов, повышающих эффективность эксплуатации и проектирования объектов химической технологии топлив и высокоэнергетических веществ с использованием фундаментальных знаний, аналитических методов и сложных моделей в условиях неопределенности	ПК(У)-1.32	Знать теоретические основы проектирования и эксплуатации технологии топлив и высокоэнергетических веществ
				ПК(У)-2.31	Знать инновационный процесс и жизненный цикл инновации
		ПК(У)-4	Способность и готовность работать на современном оборудовании для аналитического контроля и физико-химических исследований в целях решения научных и производственных задач в области химической технологии топлив и высокоэнергетических веществ	ПК(У)-4.В1	Владеть навыками разработки мероприятий по энергосбережению и повышению качества производимой продукции
				ПК(У)-4.У1	Уметь использовать междисциплинарные знания и устанавливать причины снижения качества продукции химико-технологических производств
				ПК(У)-4.31	Знать методы контроля качества исходного сырья, продуктов и возможных вредных выбросов в окружающую среду
				ПК(У)-4.32	Знать экологически безопасные и экономически целесообразные технологии топлив и высокоэнергетических веществ
				ПК(У)-4.33	Знать специальные методы и оборудование для решения научных и производственных задач в сфере химической технологии топлив и высокоэнергетических веществ

2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД-1	Применять знания общих законов, теорий, уравнений, методов в области химической технологии топлив и высокоэнергетических веществ	УК(У)-1	Раздел (модуль) 1. Введение. Теоретические основы химической технологии топлив и высокоэнергетических веществ Раздел (модуль) 2.	Реферат Коллоквиум

			Технология переработки газов, нефти и газоконденсата	
РД-2	Применять современные подходы к моделированию научно-педагогической деятельности	УК(У)-6	Раздел (модуль) 1. Введение. Теоретические основы химической технологии топлив и высокоэнергетических веществ Раздел (модуль) 2. Технология переработки газов, нефти и газоконденсата	Реферат Коллоквиум
РД-3	Применять методы и методики решения задач в области химической технологии топлив и высокоэнергетических веществ с учетом осложняющих факторов	ОПК(У)-1	Раздел (модуль) 2. Технология переработки газов, нефти и газоконденсата	Реферат Коллоквиум
РД-4	Применять навыки проведения практических и лабораторных занятий	ОПК(У)-6	Раздел (модуль) 3. Технология вторичной переработки нефти	Реферат Коллоквиум
РД-5	Применять навыки определения, сбора и систематизации данных для проектирования и эксплуатации химических технологий топлив и высокоэнергетических веществ с использованием новейших методов исследования и фундаментальных знаний	ПК(У)-1	Раздел (модуль) 3. Технология вторичной переработки нефти	Реферат Коллоквиум
РД-6	Решать инновационные задачи, связанные с разработкой методов и технологических приемов, повышающих эффективность эксплуатации и проектирования объектов химической технологии топлив и высокоэнергетических веществ	ПК(У)-2	Раздел (модуль) 4. Технология вторичной переработки нефти	Реферат Коллоквиум
РД-7	Применять специальные методы и оборудование для решения научных и производственных задач в сфере химической технологии топлив и высокоэнергетических веществ	ПК(У)-4	Раздел (модуль) 4. Технология вторичной переработки нефти	Реферат Коллоквиум

3. Шкала оценивания

Порядок организации оценивания результатов обучения в университете регламентируется отдельным локальным нормативным актом – «Система оценивания результатов обучения в Томском политехническом университете (Система оценивания)» (в действующей редакции). Используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов обучения. Итоговая оценка (традиционная и литерная) по видам учебной деятельности (изучение дисциплин, УИРС, НИРС, курсовое проектирование, практики) определяется суммой баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации (итоговая рейтинговая оценка - максимум 100 баллов).

Распределение основных и дополнительных баллов за оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации устанавливается календарным рейтингом-планом дисциплины.

Рекомендуемая шкала для отдельных оценочных мероприятий входного и текущего контроля

% выполнения задания	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

Шкала для оценочных мероприятий экзамена

% выполнения заданий экзамена	Экзамен, балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	18 ÷ 20	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	14 ÷ 17	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	11 ÷ 13	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	0 ÷ 10	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

4. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Коллоквиум	Вопросы: 1. Процесс первичной переработки нефти 2. Процесс каталитического риформинга. Назначение, сырье и продукты, применяемые технологии. 3. Глубокая переработка нефтяного сырья. Гидрокаталитические процессы.
2.	Реферат	Тематика рефератов: 1. Технологии каталитической изомеризации легких бензиновых фракций 2. Производство высокооктанового компонента товарных бензинов алкилированием

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		<p>изобутана.</p> <p>3. Технологии каталитического крекинга нефтяного сырья.</p>
3.	Экзамен	<p>Вопросы на экзамен:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Состояние и тенденции развития мировой топливно-энергетической системы. Перспективы производства и применения горючих ископаемых. 2. Состав природных и попутных газов, газов переработки горючих ископаемых. Способы подготовки и очистки природных газов. 3. Получение товарных топлив, смазочных материалов и специальных продуктов; требования к товарным продуктам; компаундирование; ожиженные газы; жидкие топлива и присадки к ним; масла, область применения, присадки; пластические смазки, их основные виды. Химмотология. 4. Технология энергохимической переработки ТГИ, полукоксование. Процессы слоевого коксования, новые направления в коксовании углей; улавливание и переработка химических продуктов коксования (материальный баланс); процессы газификации ТГИ; гидрогенизационные процессы и технология процессов терморастворения. 5. Методы разделения углеводородных газов и их характеристики. Производство серы и другой товарной продукции из газов. 6. Каталитический риформинг, каталитическая изомеризация углеводородов, гидроочистка и гидрообессеривание дистиллятов, гидрокрекинг; технология производства смазочных масел и специальных жидких продуктов. 7. Каталитический риформинг бензинов. Назначение процесса каталитического крекинга. Общие сведения о процессе с предварительной гидроочисткой сырья. Характеристика сырья процесса. Физико-химические основы процесса. Катализаторы. Технологическое оформление процесса каталитического риформинга. Блок-схема каталитического процесса с предварительной гидроочисткой сырья. Принципиальная технологическая схема установки риформинга. Технологические параметры и материальный баланс установки каталитического риформинга. Состав продуктов каталитического риформинга. Математическое моделирование процесса каталитического риформинга. 8. Алкилирование. Назначение процесса. Общие сведения о процессе. Характеристика сырья процесса. Физико-химические основы процесса. Катализаторы. Технологическое оформление процесса. Блок-схема. Принципиальная технологическая схема установки алкилирования. Технологические параметры и материальный баланс установки алкилирования. Состав продуктов алкилирования. Математическое моделирование процесса.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		<p>9. Каталитический крекинг. Назначение процесса каталитического крекинга. Общие сведения о процессе с предварительной гидроочисткой сырья. Характеристика сырья процесса. Физико-химические основы процесса. Катализаторы. Технологическое оформление процесса. Блок-схема каталитического процесса с предварительной гидроочисткой сырья. Принципиальная технологическая схема установки. Технологические параметры и материальный баланс установки. Состав продуктов.</p> <p>10. Сульфирование. Назначение процесса. Общие сведения о процессе. Характеристика сырья процесса. Физико-химические основы процесса. Катализаторы. Технологическое оформление процесса. Блок-схема. Принципиальная технологическая схема установки. Технологические параметры и материальный баланс установки. Состав продуктов.</p> <p>11. Изомеризация углеводородов, гидроочистка и гидрообессеривание дистиллятов. Назначение процесса. Общие сведения о процессе. Характеристика сырья процесса. Физико-химические основы процесса. Катализаторы. Технологическое оформление процесса. Блок-схема. Принципиальная технологическая схема установки. Технологические параметры и материальный баланс установки. Состав продуктов.</p> <p>12. Гидрокрекинг. Назначение процесса. Общие сведения о процессе. Характеристика сырья процесса. Физико-химические основы процесса. Катализаторы. Технологическое оформление процесса. Блок-схема. Принципиальная технологическая схема установки. Технологические параметры и материальный баланс установки. Состав продуктов.</p> <p>13. Депарафинизация. Назначение процесса. Общие сведения о процессе. Характеристика сырья процесса. Физико-химические основы процесса. Катализаторы. Технологическое оформление процесса. Блок-схема. Принципиальная технологическая схема установки. Технологические параметры и материальный баланс установки. Состав продуктов.</p> <p>14. Топлива и присадки к ним. Технология производства топлив и специальных жидких продуктов. Получение товарных продуктов. Получение товарных топлив, смазочных материалов и специальных продуктов; требования к товарным продуктам; компаундирование; сжиженные газы; жидкие топлива и присадки к ним; масла, область применения, присадки; пластические смазки, их основные виды.</p> <p>15. Химмотология.</p> <p>16. Технология углеродных материалов. Характеристика сырья (наполнители и связующие) и продуктов. Области применения углеродных и углеграфитовых изделий и материалов.</p>

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Коллоквиум	Проводится индивидуально с каждым студентом после изучения теоретического материала и защиты отчета по лабораторной работе. Контрольные вопросы приведены в методических указаниях к выполнению лабораторных работ.
2.	Реферат	Тема реферата выбирается студентом из списка, предложенного преподавателем. Три критерия оценки (защиты) реферата: содержание, защита студентом и оформление (соответствие ГОСТ).
3.	Экзамен	Устный ответ (с использованием подготовленного письменного материала) на индивидуальный экзаменационный билет.