

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ

Исполнительный директор
программы развития,
руководитель научно-
исследовательской политики

Г.Н. Суворов
«25» мая 2026 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРОЦЕССЫ И АППАРАТЫ ХИМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ
Научная специальность: 1.4.12. Нефтехимия (производственная аспирантура)

1. Паспорт оценочных материалов по дисциплине

№ п/п	Темы дисциплины (модуля) / Разделы (этапы) практики в ходе текущего контроля, вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен, с указанием семестра)	Код и содержание компетенции (или ее части)	Оценочные материалы (виды и количество)
1.	Современная методология анализа технологических процессов	ПК-16 - способность проводить теоретические исследования в области нефте- и газохимии с учетом особенностей сырья и применяемых термических / термокаталитических процессов переработки; ПК-17 - готовность к изучению нефти и углеводородных газов как природных объектов и важнейших источников химического сырья, а также к разработке процессов их превращения в химические продукты и полупродукты.	Устный ответ, собеседование. Реферат
2.	Гидродинамика многофазных сред в нефтегазохимическом оборудовании	ПК-17 - готовность к изучению нефти и углеводородных газов как природных объектов и важнейших источников химического сырья, а также к разработке процессов их превращения в химические продукты и полупродукты, созданию научных основ производства альтернативных видов топлив; ПК-18 - способность к разработке и теоретическому обоснованию комплексной переработки нефти и природного газа, с учетом конструкций аппаратов нефтепереработки и нефтехимического синтеза, методов их расчёта, а также умение осуществлять научно-исследовательскую деятельность с использованием современных методов и информационно-коммуникационных технологий.	Устный ответ, собеседование. Реферат
3.	Тепловые процессы в нефтегазохимии. Энергоэффективность.		Устный ответ, собеседование. Реферат
4.	Массообменные процессы глубокой переработки сырья		Устный ответ, собеседование. Реферат
5.	Химические реакторы. Каталитические и некаталитические процессы	ПК-16 - способность организовывать и проводить теоретические и экспериментальные исследования в области нефте- и газохимии с учетом особенностей сырья и применяемых термических / термокаталитических процессов переработки. ПК-17 - готовность к изучению нефти и углеводородных газов как природных	

		объектов и важнейших источников химического сырья, а также к разработке процессов их превращения в химические продукты и полупродукты, созданию научных основ производства альтернативных видов топлив.	
6.	Дифференцированный зачет (4 семестр)	ПК-16 - способность организовывать и проводить теоретические и экспериментальные исследования в области нефте- и газохимии с учетом особенностей сырья и применяемых термических / термокаталитических процессов переработки; ПК-17 - готовность к изучению нефти и углеводородных газов как природных объектов и важнейших источников химического сырья, а также к разработке процессов их превращения в химические продукты и полупродукты, созданию научных основ производства альтернативных видов топлив; ПК-18 - способность к разработке и теоретическому обоснованию комплексной переработки нефти и природного газа, с учетом конструкций аппаратов нефтепереработки и нефтехимического синтеза, методов их расчёта, а также умение осуществлять научно-исследовательскую деятельность с использованием современных методов и информационно-коммуникационных технологий.	собеседование

2. Виды и характеристика оценочных средств

Оценочное средство 1. Устный опрос

Оценочное средство 2. Защита мини-проектов и междисциплинарный коллоквиум

Оценочное средство 3. Дифференцированный зачет

3. Оценочные средства

Оценочное средство 1. Устный опрос

Проводится по теоретическому материалу на практических занятиях. Для подготовки необходимо проработать лекцию и прочитать рекомендуемую литературу по теме. Устный опрос может проводиться в форме индивидуального собеседования или собеседования в малых группах по вопросам.

Перечень тем для самостоятельной подготовки

Сравнение эффективности различных типов контактных устройств (ситчатые, клапанные, колпачковые тарелки vs регулярная насадка).

Математическое описание гидродинамики пленочного аппарата.

Анализ аварийных режимов: захлебывание насадочных колонн, помпаж в реакторах.

Обзор промышленных ПО для моделирования ПАХТ (Aspen Plus, HYSYS, ChemCAD, Pro II) — возможности и ограничения.

Интенсификация теплообмена в ребойлерах и конденсаторах нефтехимических производств.

Современные абсорбенты для улавливания CO₂ из дымовых газов.

Оценочное средство 2.

Защита мини-проектов и междисциплинарный коллоквиум

Цель: Апробация применения курса к собственной диссертационной работе.

Формат:

Краткие доклады аспирантов (до 10 минут) по одному из вариантов:

Расчетно-теоретическая работа: расчет конкретного аппарата (с обоснованием выбора методики).

Анализ статьи по своей теме с комментарием применимости моделей из курса.

Постановка CFD- или теплового расчета для своего реактора/колонны.

Оценочное средство 3. Вопросы к подготовке мини-проекта (к зачету)

Принципы масштабирования реактора каталитического риформинга.

Модели структуры потоков (ячеечная, диффузионная, комбинированная) для колонных аппаратов.

Особенности расчета теплообменников для вязких сред (мазут, гудрон).

Влияние распределительных устройств на эффективность массообмена в насадочных колоннах.

Сравнение процессов деметанизации и деэтанзации в газохимии.

Методы интенсификации массообмена в системе газ-жидкость: вибрационные, центробежные аппараты.

CFD-моделирование процесса сепарации капель в циклоне. Постановка граничных условий.