

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ПРИЕМ 2019 г.

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Современные представления о нефтегазовых дисперсных системах

Направление подготовки/ специальность	21.04.01 Нефтегазовое дело		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Надежность и безопасность объектов транспорта и хранения углеводородов		
Специализация	Надежность и безопасность объектов транспорта и хранения углеводородов		
Уровень образования	высшее образование - магистратура		
Курс	2	семестр	3
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		

И.о. зав. кафедрой – руководителя отделения нефтегазового дела на правах кафедры		И.А. Мельник
Руководитель ООП		А.В. Шадрина
Преподаватель		О.Н. Зарубина, А.Г. Зарубин

2020 г.

1. Роль дисциплины «Современные представления о нефтегазовых дисперсных системах» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
Современные представления о нефтегазовых дисперсных системах	3	ОПК(У)-1	Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи на основе фундаментальных знаний в нефтегазовой области	И.ОПК(У)-1.2	Использует фундаментальные знания профессиональной деятельности для решения конкретных задач нефтегазового производства	ОПК(У)-1.232	Знает основные профессиональные программные комплексы в области математического моделирования технологических процессов и объектов трубопроводного транспорта углеводородов
						ОПК(У)-1.2У2	Умеет применять математические, естественнонаучные и общинженерные знания в профессиональной деятельности
						ОПК(У)-1.2В2	Владеет опытом разработки физических, математических и компьютерных моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к трубопроводному транспорту углеводородов
		ОПК(У)-5	Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в нефтегазовой отрасли и смежных областях	И.ОПК(У)-5.2	Интерпретирует результаты лабораторных и технологических исследований применительно к конкретным условиям	ОПК(У)-5.232	Знает этапы интерпретации результатов лабораторных и технологических исследований
						ОПК(У)-5.2У2	Умеет интерпретировать результаты лабораторных и технологических исследований применительно к конкретным условиям
						ОПК(У)-5.2В2	Владеет опытом разработки рекомендаций и составления заключений по результатам лабораторных и технологических исследований

2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код индикатора достижения контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД 1	Применять знания о составе, причинах формирования и физико-химических свойствах нефтегазовых дисперсных систем для решения задач по повышению надежности и безопасности объектов транспорта и хранения углеводородов.	И.ОПК(У)-1.2	Раздел 1. Классификация и природа нефтегазовых дисперсных систем.	Опрос Тестирование Защита лабораторной работы Семинар
РД 2	Применять современные методы и решения, повышающие эффективность использования нефтяных дисперсных систем, способы их стабилизации и разрушения.	И.ОПК(У)-1.2, И.ОПК(У)-5.2	Раздел 2. Водонефтяные и газонефтяные эмульсии, виды и причины их формирования. Способы разрушения нефтяных эмульсий. Раздел 3. Структурно-механическая прочность и устойчивость нефтегазовых дисперсных систем	Опрос Тестирование Защита лабораторной работы Семинар Зачет

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 рейтинг-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

№п/п	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1	Опрос	Вопросы по теме практического занятия 1 «Классификация нефтегазовых дисперсных систем, их значение» 1. Какие компоненты нефти способны формировать дисперсные системы? 2. Что такое ингибиторы парафиноотложения? Каков их принцип действия? 3. К каким видам дисперсных систем согласно классификации по агрегатному состоянию можно отнести петролатум, гач, кокс, пены, водонефтяные эмульсии, газонефтяные эмульсии? 4. Каково влияние межмолекулярных взаимодействий на свойства нефтегазовых дисперсных систем? 5. Эффект Томса. Как его применяют на практике? 6. Как влияет температура на реологические свойства дисперсных систем?
2	Тестирование	Вопросы по теме практического занятия 3 «Лиофильные и лиофобные системы. Их термодинамическая устойчивость. Свободнодисперсные и связаннодисперсные системы»

		Выберите правильный ответ 1. Термодинамически устойчивой является дисперсная система: а) лиофильный золь; б) лиофобный золь; в) суспензия; г) эмульсия; д) пена. 2. Для лиофобной дисперсной системы характерны оба фактора: а) термодинамически устойчива; при образовании системы $\Delta G > 0$; б) термодинамически неустойчива; при образовании системы $\Delta G < 0$; в) термодинамически устойчива; при образовании системы $\Delta G < 0$; г) термодинамически неустойчива; при образовании системы $\Delta G > 0$; д) термодинамически устойчива; при образовании системы $\Delta G = 0$. 3. Золев является дисперсная система с размером частиц: а) 10^{-5} м; б) 10^{-8} м; в) 10^{-2} м; г) 10^{-11} м. 4. Образованию АСПО в нефти способствуют следующие факторы: а) высокие температуры; высокие концентрации; введение электролита; б) низкие температуры; перемешивание системы; особая форма частиц; в) высокие температуры; высокие концентрации; анизометрическая форма частиц; г) низкие температуры; низкие концентрации; особая форма частиц; д) низкие температуры; высокие концентрации. 5. Агрегативная устойчивость дисперсной системы – это свойство: а) равномерное распределение частиц в объеме; б) способность системы противостоять слипанию и укрупнению частиц; в) объединение частиц в более крупные агрегаты; г) способность системы к структурообразованию; д) оседание частиц под действием сил тяжести. 6. Седиментационной устойчивости дисперсной системы соответствует свойство: а) способность частиц системы к седиментации; б) объединение частиц в более крупные агрегаты; в) способность системы противостоять слипанию и укрупнению частиц; г) равномерное распределение частиц в объеме; д) способность системы к структурообразованию.
3	Семинар	Вопросы по теме «Свойства водонефтяных эмульсий» Вопросы на семинар:

		1. Причины образования водонефтяных эмульсий. 2. Способы разрушения эмульсий. 3. Принцип действия установки ЭЛОУ. 4. Лабораторные испытания деэмульгаторов. Задание. Определите удельный расход деэмульгатора, если уровень реагента в технологической емкости за сутки понизился на 2,5 см, плотность деэмульгатора 850 кг/м³, переводной коэффициент 0,005 м³/см, а количество обработанной нефти 500 т
4	Защита лабораторной работы	Вопросы по теме лабораторной работы 3. Определение типа нефтяных эмульсий Вопросы: 1. Что такое инверсия водонефтяных эмульсий? 2. Определите точку инверсии эмульсий при различных температурах. Какое явление происходит в точке инверсии? 3. Правило Банкрофта. Его практическое использование. 4. Определите тип водонефтяной эмульсии.
5	Контрольная работа	Вопросы: 1. Классификация дисперсных систем по кинетическим свойствам дисперсной фазы. Примеры. 2. Сложная структурная единица для нефти. 3. Неньютоновские жидкости. Причины отклонения от уравнения Ньютона. Тиксотопия. 4. Рассчитайте вязкость углеводородной смеси, если при приложении к ней напряжения 15 Н/м² скорость деформации составит 3 200 с⁻¹.

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Опрос на лекциях	Опрос студентов проводится для оценки общего уровня компетенций, сформированных ранее в 1-2 семестрах ООП по направлению 21.04.01 «Нефтегазовое дело» в рамках понимания первичных вопросов об объектах трубопроводного транспорта нефти, газа и продуктов переработки Общее количество часов лекций – 16, за активное участие в которых студент получает 0,5 балла за час (итого 8 баллов)
2.	Защита практических работ	Защита практических работ проводится с использованием данных заданий и теоретического материала во время аудиторной и самостоятельной работы студентов. Студенты выполняют задание, оформляют в соответствии с требованиями, предъявляемыми к отчетным работам в НИ ТПУ и отвечают на вопросы преподавателя. Всего 8 практических работ (ПР). При выполнении задания ПР и полном ответе на вопросы преподавателя студент получает 2 балла (итого 16 баллов)
3.	Защита лабораторных работ	Защита лабораторных работ проводится во время аудиторной и самостоятельной работы студентов. Студенты выполняют задание, оформляют в соответствии с требованиями, предъявляемыми к отчетным работам в НИ ТПУ и отвечают на вопросы преподавателя. Всего 8 лабораторных работы (ЛБ). При выполнении ЛБ и полном ответе на вопросы преподавателя за 1 ЛБ студент получает 2 балла (итого 16 баллов)

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
4.	Тестирование	Тестирование проводится в начале лекций в течение 10 минут. Всего 1 тестирование (итого 4 балла). При правильном ответе студент получает 4 балла. Всего 1 тестирование. Студенты готовятся на основе лекционного, практического материалов и нормативно-технической документации
5.	Реферат	Подготовка и защита реферата по заданной тематике является инструментом, позволяющим в конце теоретического обучения в период проведения 1-ой конференц-недели получить дополнительно 10 баллов
6.	Курс LMS Moodle	Выполнение заданий курса в течении семестра в среде LMS MOODLE «Современные представления о нефтегазовых дисперсных системах». Схема доступа: https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=3599 – 26 баллов
7.	Контрольная работа	Контрольные работы проводятся на практических занятиях в течение 15 минут. Всего 2 контрольные работы. При полном ответе студентов на все вопросы и решение задачи студент получает 10 баллов (итого 20 баллов). Студенты готовятся на основе лекционного, практического материалов и нормативно-технической документации