

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

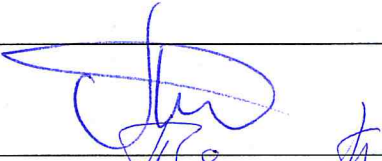
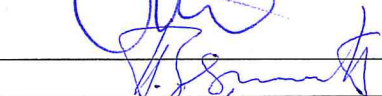
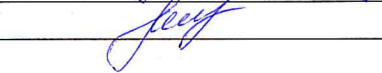
ПРИЕМ 2019 г.

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Современные представления о пластовых флюидах

Направление подготовки/ специальность	21.04.01 «Нефтегазовое дело»		
Образовательная программа (направленность (профиль))	«Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»		
Специализация	«Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»		
Уровень образования	высшее образование – магистратура		
Курс	1	семестр	2
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		

И. о. заведующего кафедрой -
руководителя отделения на
правах кафедры ОНД
Руководитель ООП
Преподаватель

	И.А. Мельник
	П.Н. Зятиков
	Л.В. Шипмина

2020 г.

1. Роль дисциплины «Современные представления о пластовых флюидах» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
Современные представления о пластовых флюидах	2	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)-5.2B2	Владеет опытом разработки рекомендаций и составления заключений по результатам лабораторных и технологических исследований
						ОПК(У)-5.2У2	Умеет интерпретировать результаты лабораторных и технологических исследований применительно к конкретным условиям
						ОПК(У)-5.232	Знает этапы интерпретации результатов лабораторных и технологических исследований
		ПК(У)-6	Способен применять полученные знания для разработки и реализации проектов и научно-исследовательских работ различных процессов производственной деятельности на основе методики проектирования в нефтегазовой отрасли, а также инструктивно-нормативных документов	И.ПК(У)-6.1	Разрабатывает текущее и перспективные планы и программы научно-исследовательских работ по эффективному проведению геолого-промысловых работ и добыче углеводородного сырья на основе методик и требований проектирования в нефтегазовой отрасли, а также инструктивно-нормативных документов	ПК(У)-6.1B1	Владеет навыками разработки и реализации планов и программ, направленных на сокращение затрат при эксплуатации объектов и повышение эффективности, надежности работы оборудования по добыче углеводородного сырья, в том числе с применением энергосберегающих технологий
						ПК(У)-6.1У1	Умеет планировать проведение работ по автоматизации процессов добычи углеводородного сырья, разрабатывать предложения и принимать меры, направленные на повышение качества исследований в геолого-промысловой области
						ПК(У)-6.131	Знает особенности проведения исследований, правила разработки, составления и оформления документации, регламенты, положения, инструкции и стандарты в области промысловой геологии, разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений

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	Знание причин и источников формирования нефтяных дисперсных систем, их влияние на эффективность технологий добычи, подготовки и транспорта нефти	И.ОПК(У)-5.2 И.ПК(У)-6.1	Коллоидное состояние вещества: специфика свойств, принципы классификации и способы получения дисперсных систем. Межмолекулярные взаимодействия компонентов нефтяных систем. Методы исследования нефтяных дисперсных систем. Структура и свойства нефтяных асфальтенов и их влияние на свойства нефтяных дисперсных систем. Гелеобразующие жидкости в технологиях разработки и эксплуатации месторождений	Контрольная работа по завершению раздела курса. Защита курсовой работы. Презентация к курсовой работе. Экзамен
РД 2	Умение планировать, проводить и делать выводы из аналитических и экспериментальных исследований свойств нефтяных дисперсных систем и их изменения под влиянием внешних факторов	И.ОПК(У)-5.2 И.ПК(У)-6.1	Коллоидное состояние вещества: специфика свойств, принципы классификации и способы получения дисперсных систем. Межмолекулярные взаимодействия компонентов нефтяных систем. Методы исследования нефтяных дисперсных систем.	Контрольная работа по завершению раздела курса. Защита курсовой работы. Экзамен

			Структура и свойства нефтяных асфальтенов и их влияние на свойства нефтяных дисперсных систем. Гелеобразующие жидкости в технологиях разработки и эксплуатации месторождений	
РД 3	Владение современными экспериментальными методами изучения нефтяных дисперсных систем	И.ОПК(У)-5.2 И.ПК(У)-6.1	Коллоидное состояние вещества: специфика свойств, принципы классификации и способы получения дисперсных систем. Межмолекулярные взаимодействия компонентов нефтяных систем. Методы исследования нефтяных дисперсных систем. Структура и свойства нефтяных асфальтенов и их влияние на свойства нефтяных дисперсных систем. Гелеобразующие жидкости в технологиях разработки и эксплуатации месторождений	Контрольная работа по завершению раздела курса. Защита курсовой работы. Экзамен

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

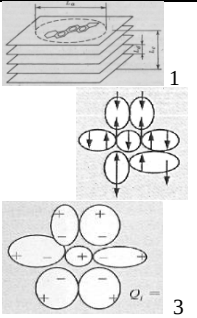
	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Презентация к курсовой работе	- Презентация должна быть оформлена в едином стиле (нумерация слайдов, заголовки и т.п.), иметь иллюстрации, возможно анимации, примеры, содержать умеренное количество текста. - Материал должен быть представлен в структурированном виде. - Размер шрифта и объектов, расположение текста и объектов должны максимально эффективно использовать пространство слайдов. - Текст на слайдах должен быть тщательно отредактирован, лаконичен. - Содержание презентации должно соответствовать теме курсовой работы. - В презентацию должен быть включен список использованных источников.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		7. Звуковые эффекты и эффекты анимации иллюстрируют устное выступление и не отвлекают внимание слушателей.
2.	Контрольная работа по завершению раздела курса	Вопросы: 1 Приведите определение нефти с точки зрения коллоидного подхода. 2 Свободнодисперсные системы – это системы ... (продолжите определение) 3 По какой причине многие свойства смесей углеводородов (<i>например, вязкость, температура застывания</i>) не являются аддитивными? 4 Какие компоненты нефти имеют наибольшую склонность к ассоциации? 5 Какие виды внешних воздействий на пластовую нефть могут привести к нарушению устойчивости системы и выпадению асфальтенов в пласте? 6 Какие причины приводят к образованию дисперсных частиц в нефти?
3.	Защита курсовой работы	Тематика работ: 1 Гидраты природных газов 2 Аномальные нефти 3 Изменение состава и свойств нефти в процессе разработки и их влияние на нефтеотдачу пластов 4 Влияние термообработки на свойства нефти и нефтяных систем Вопросы к защите: 1 В чем заключается актуальность темы исследования? 2 Какие новые подходы к решению данной проблемы предлагаются в настоящее время? 3 Охарактеризуйте объекты исследования.
4.	Экзамен	Вопросы на экзамен: 1 В чем заключаются специфические особенности нефтяных дисперсных систем, отличающие их от классических коллоидных систем? 2 Понятие и определение сложной структурной единицы. 3 Причина экстремального изменения физико-химических свойств асфальтеносодержащих дисперсных системы под влиянием внешних факторов. 4 Как реагирует самоотклоняющаяся кислотная система, содержащая вязкоупругие поверхностно-активные вещества, на контакт с углеводородными флюидами?

5. Методические указания по процедуре оценивания

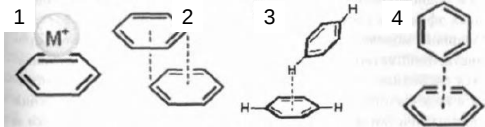
Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания			
1.	Презентация к курсовой работе	Критерии оценки презентации доклада		Балл	
		1.1 Презентация оформлена в едином стиле (нумерация слайдов, заголовки и т.п.), имеет иллюстрации, возможно анимации, примеры, содержит умеренное количество текста		2	
		1.2 Презентация оформлена в разных стилях, имеет мало иллюстраций, примеры отсутствуют или непонятны, содержит большое количество текста		1	
		2.1 Материал представлен в хорошо структурированном виде		2	
		2.2 Материал плохо структурирован		1	
		3.1 Размер шрифта и объектов, расположение текста и объектов позволяют максимально эффективно использовать пространство слайдов		1	
		3.2 Размер шрифта и объектов, расположение текста и объектов не позволили эффективно использовать пространство слайдов		0,5	
		4.1 Текст на слайдах тщательно отредактирован, лаконичен		1	
		4.2 Текст на слайдах не отредактирован, громоздок		0,5	
		5.1 Содержание презентации соответствует теме курсовой работы		2	
		5.2 Содержание презентации не полностью раскрывает тему курсовой работы		1	
		6.1 В презентацию включен список использованных источников		1	
		6.2 В презентации отсутствует список использованных источников		0,5	
		7.1 Звуковые эффекты и эффекты анимации иллюстрируют устное выступление и не отвлекают внимание слушателей		1	
		7.2 Звуковые эффекты и эффекты анимации отвлекают внимание слушателей		0,5	
Итого: максимум минимум		10 5			
2.	Контрольные работы по завершению разделов курса	Контрольная работа №1 Вопросы	Правильный ответ	Балл	
		1	Приведите определение нефти с точки зрения коллоидного подхода.	С позиций коллоидной химии нефть – это сложная многокомпонентная смесь, которая в зависимости от внешних условий проявляет свойства молекулярного раствора или дисперсной системы	1
		2	Как изменяется величина удельной поверхности по мере роста дисперсности системы?	Зависимость величины удельной поверхности от дисперсности выражается кривой с максимумом	1
		3	Частицы какого размера относятся к коллоидным?	Высокодисперсные или собственно коллоидные системы имеют размеры частиц от 1 мкм до 1 нм	1
		4	Чем объясняется своеобразие свойств веществ в коллоидном состоянии?	1. Значительная доля молекул вещества находится на поверхности раздела фаз	1

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания		
			2 Поверхностный слой обладает избыточной поверхностной энергией	
		5 Свободнодисперсные системы – это системы (продолжите определение)	Свободнодисперсные системы – в них частицы дисперсной фазы не связаны между собой и могут перемещаться свободно	1
		6 Связнодисперсные системы – это системы (продолжите определение)	Связнодисперсные системы – в них одна из фаз не перемещается свободно, поскольку структурно закреплена	1
		7 Какие компоненты пластового газа могут образовывать дисперсные частицы?	Метан, этан, пропан, и-бутан	1
		8 Переход от первичных ассоциатов ПАВ к мицеллам происходит скачкообразно при определенной концентрации раствора, которая называется	– критическая концентрация мицеллообразования	1
		9 Какой системой является водонефтяная эмульсия по признаку межфазного взаимодействия?	Ллиофобной	1
		10 Какой системой является нефть с частицами, образованными из ее компонентов при изменении внешних условий (T, P) по признаку межфазного взаимодействия?	Ллиофильной	1
		Итого		10
		Контрольная работа №2		
		Вопросы	Правильный ответ	Балл
		11 По какой причине многие свойства смесей углеводородов (<i>например, вязкость, температура застывания</i>) не являются аддитивными?	Вследствие межмолекулярных взаимодействий компонентов углеводородных смесей, приводящих к ассоциации молекул высокомолекулярных компонентов	1,5
		12 Какие явления наблюдаются при прохождении электромагнитной световой волны через дисперсные системы?	1 Прохождение света через систему 2 Преломление света 3 Отражение света частицами дисперсной фазы 4 Рассеяние света 5 Поглощение света дисперсной фазой	1,5
		13 Максимальный и минимальный размер частиц, которые можно увидеть в световой микроскоп:	Минимальный размер частиц – 0,2 мкм Максимальный размер частиц – 0,5 мм	1,5
		14 Дифференциальная кривая распределения частиц по размерам показывает: • количество частиц определенного размера в зависимости от их диаметра • долю частиц определенного размера в зависимости от их диаметра • плотность распределения частиц по размеру	– плотность распределения частиц по размеру	1,5
		15 Какова природа дисперсных частиц в нефти?	Дисперсные частицы могут состоять из кристаллов высокомолекулярных парафинов, частиц асфальтенов, ПАУ, пузырьков газа, минеральных частиц, капель воды	1,5
		16 Образование дисперсных частиц при конденсационном способе формирования нефтяной дисперсной системы происходит: • без изменения агрегатного состояния и химического состава дисперсной фазы • с изменением агрегатного состояния и химического состава дисперсной фазы • с изменением агрегатного состояния, но без изменения химического состава дисперсной фазы • с изменением химического состава дисперсной фазы, но без изменения агрегатного состояния дисперсной фазы	– с изменением агрегатного состояния и химического состава дисперсной фазы	1,5
		17 Чем отличается ССЕ от ассоциата?	Наличием сольватной оболочки	1,5
		18 Смолы – фракции нефти, растворимые в: • нормальных алканах • ароматических соединениях • в нормальных алканах и ароматических соединениях	– в нормальных алканах и ароматических соединениях	1,5

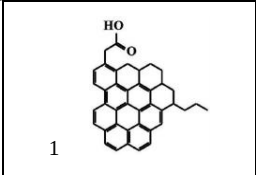
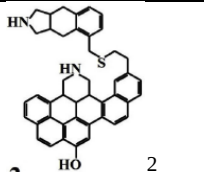
Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания			
		19	Асфальтены – фракции нефти, растворимые в: • нормальных алканах • ароматических соединениях • в нормальных алканах и ароматических соединениях	– в ароматических соединениях	1,5
		20	Какие компоненты нефти имеют наибольшую склонность к ассоциации? • смолы • асфальтены • высокомолекулярные парафины • ароматические углеводороды	Асфальтены	1,5
		Итого			15
		Контрольная работа №3			Балл
		Вопросы			Правильный ответ
		21	Какие новые свойства приобретает система в дисперсном состоянии: • структурно-механическую прочность • высокую вязкость • неустойчивость • межфазную поверхность	• структурно-механическую прочность • неустойчивость	2
		22	Согласно динамической модели ССЕ Сюняева, какое свойство нефтяной дисперсной системы при внешних воздействиях изменяется антибатно изменению радиуса ядра: • устойчивость против расслоения • структурно-механическая прочность	• устойчивость против расслоения	2
		23	Какими параметрами строения ССЕ (по Сюняеву) характеризуются два экстремальных состояния? <i>Первое –</i> <i>Второе –</i>	1) Радиус ядра – минимален, а толщина сольватной оболочки – максимальна 2) Радиус ядра – максимален, а толщина сольватной оболочки – минимальна	2
		24	Какая схема строения ССЕ соответствует представлениям Йена, Сюняева, Унгера?	Йен 1 Сюняев 3 Унгер 2	2
			Впишите номер рисунка: Йен Сюняев Унгер		
		25	Молекулы асфальтенов типа «континент» обладают по сравнению с молекулами асфальтенов типа «архипелаг»: • большей молекулярной массой • большей растворимостью в ароматических растворителях • более сильным межмолекулярным взаимодействием	Молекулы асфальтенов типа «континент» обладают по сравнению с молекулами асфальтенов типа «архипелаг»: • большей молекулярной массой • более сильным межмолекулярным взаимодействием	2
		26	Укажите причины образования дисперсных частиц в нефти: • углеводороды (твердые углеводороды) с высокой температурой плавления • ограниченная растворимость отдельных компонентов • ассоциация молекул высокомолекулярных компонентов	Причины образования дисперсных частиц в нефти: • ограниченная растворимость отдельных компонентов • ассоциация молекул высокомолекулярных компонентов	2

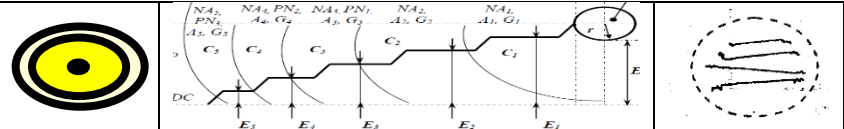
Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания			
		27	- минеральные частицы и вода К каким выводам пришел Муллинс с коллегами, обнаружив градиент содержания асфальтенов по глубине залежи и отсутствие градиента концентрации смол при этом: - молекулы смол не образуют ассоциатов - молекулы смол образуют ассоциаты - устойчивость асфальтенов к выпадению не зависит от присутствия смол - устойчивость асфальтенов к выпадению зависит от присутствия смол	Выводы Муллинса: - молекулы смол не образуют ассоциатов - устойчивость асфальтенов к выпадению не зависит от присутствия смол	2
		28	Приведите факторы, повышающие устойчивость НДС по отношению к выпадению асфальтенов.	1 Высокое отношение смолы/асфальтены 2 Достаточное количество асфальтенов А2, чтобы стабилизировать асфальтены типа А1 3 Низкое содержание в составе дисперсионной среды алканов	2
		29	Какие виды внешних воздействий на пластовую нефть могут привести к нарушению устойчивости системы и выпадению асфальтенов в пласте?	1 Контакт пластовой нефти, содержащей асфальтены, с легкими алкановыми углеводородами 2 Повышение температуры	2
		30	Какими параметрами системы можно замедлить скорость осаждения частиц в гравитационном поле?	1 Повысить вязкость дисперсионной среды 2 Повысить плотность дисперсионной среды	2
		Итого			20
		Сумма			45
		Если из нескольких правильных ответов студент выбирает один, то количество баллов пропорционально уменьшается. Если студент выбрал неправильный ответ, то он не засчитывается и количество баллов равно нулю. Если из нескольких правильных ответов студент выбирает (или дает) один и одновременно выбирает (или дает) неправильный ответ, то засчитывается только правильный ответ, и количество баллов пропорционально уменьшается.			
3.	Защита курсовой работы	Критерии оценивания курсовой работы			
		1	Отчет по курсовой работе		
			Критерии	Балл	
		1.1	содержание разделов работы соответствует заданию, добавлена дополнительная информация	10	
			содержание разделов работы не соответствует заданию, отсутствует дополнительная информация	5	
		1.2	наличие расчетов, анализ формул и методик (расчетных, аналитических)	5	
			представлены только формулы и методики без анализа	2,5	
		1.3	теоретические положения, выводы проиллюстрированы примерами из исследовательских работ или производственной практики	10	
			теоретические положения, выводы не проиллюстрированы примерами из исследовательских работ или производственной практики	5	
		1.4	сформулированы актуальность, цель, задачи исследования	5	
			не сформулированы актуальность, цель, задачи исследования	2,5	

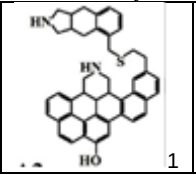
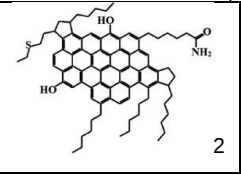
Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания			
		1.5	• объем работы составляет не менее 30 страниц, текстовая часть работы оформлена в соответствие с требованиями Приказа №6/од от10.02.2014 • объем работы составляет менее 30 страниц, оформление текстовой части работы не соответствует требованиям Приказа №6/од от10.02.2014	10	
			Сумма: максимум минимум	5 40 20	
		2	Презентация доклада (критерии представлены в Разделе 5, п.1)	10 5	
		3	Доклад		
		3.1	• отражена актуальность вопроса • не отражена актуальность вопроса	1 0,5	
			• сформулирована цель исследования, анализа • не сформулирована цель исследования, анализа	1 0,5	
			• поставлены задачи • не поставлены задачи	1 0,5	
			• представлен изученный материал по теме, включая новые работы, идеи, конструкции аппаратов, методики и т.д. • представленный материал не содержит сведений о новых работах, идеях, конструкциях аппаратов, новых методиках и т.д.	1 0,5	
			• выводы соответствуют целям и задачам • выводы не связаны с целями и задачами исследования, анализа	1 0,5	
		3.2	• в выступлении дополняются и раскрываются ключевые моменты, представленные на слайдах • в выступлении не раскрыты ключевые моменты, представленные на слайдах	2 1	
		3.3	• выступающий не зачитывает информацию с экрана, демонстрирует свободное владение содержанием работы • выступающий зачитывает информацию с экрана, не демонстрирует свободное владение содержанием работы	1 0,5	

		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания			
Оценочные мероприятия					
		3.4	- выступающий свободно управляет презентацией в процессе выступления и ответов на вопросы - выступающий не использует презентацию в процессе выступления и ответов на вопросы	1 0,5	
		3.5	- выступающий выдерживает регламент (7–10 минут) - выступающий не выдерживает регламент (7–10 минут)	1 0,5	
			Сумма: максимум минимум	10 5	
		Итого: максимум минимум		60 30	
4.	Экзамен	Билет №1 Вопросы		Правильный ответ	Балл
		1.	По какой причине увеличение количества деэмульгатора больше оптимального не приводит к пропорциональному росту количества отделенной воды: - передиспергирование капель воды - значительное снижение поверхностного натяжения - количество деэмульгатора больше оптимального - возрастание агрегативной устойчивости	- передиспергирование капель воды - значительное снижение поверхностного натяжения	2
		2.	Лиофильные системы характеризуются: - термодинамической устойчивостью - самопроизвольным образованием - наличием резко выраженной границы раздела фаз - невозможностью самопроизвольного диспергирования	- термодинамической устойчивостью - самопроизвольным образованием	2
		3.	Специфические особенности нефтесодержащих дисперсных систем, отличающие их от классических коллоидных систем: - многокомпонентность дисперсионной среды - частицы дисперсной фазы неоднородны по химическому составу - многообразие форм частиц дисперсной фазы - вода в качестве дисперсионной среды	- многокомпонентность дисперсионной среды - частицы дисперсной фазы неоднородны по химическому составу	2
		4.	Смолы – фракции нефти, растворимые в: - нормальных алканах - ароматических соединениях - нормальных алканах и ароматических соединениях	нормальных алканах и ароматических соединениях	2
		5.	Идентифицируйте нековалентные взаимодействия молекулярных π-систем с катионами или с другими π-системами. - π – π стэкинг типа «edge-to-face» - катион–π взаимодействие - π – π стэкинг типа «face-to-face» («поверхность к поверхности») - формирование агрегатов типа «edge-to-face» («ребро к поверхности») с участием водородной связи 	4 – π – π стэкинг типа «edge-to-face» 1 – катион–π взаимодействие 2 – π – π стэкинг типа «face-to-face» («поверхность к поверхности») 3 – формирование агрегатов типа «edge-to-face» («ребро к поверхности») с участием водородной связи	2

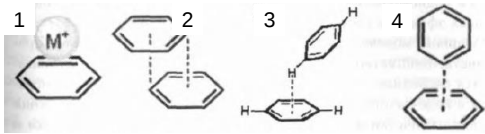
	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания		
		6. Какие компоненты нефти имеют наибольшую склонность к ассоциации: • смолы • асфальтены • парафины	• асфальтены	2
		7. Чем определяется структурно-механическая прочность нефтяных дисперсных систем: • радиусом ядра • толщиной сольватной оболочки • соотношением толщины сольватной оболочки и радиуса ядра	• толщиной сольватной оболочки	2
		8. Какой процесс доминирует при контакте вязкоупругих ПАВ (жидкостей для гидравлического разрыва пласта) с углеводородами и приводит к разрушению сетки вязкоупругого геля: • укорачивание цилиндрических мицелл • переход цилиндрических мицелл в сферические • мицеллообразование • адсорбция на границе раздела фаз	• переход цилиндрических мицелл в сферические	2
		9. Для каких дисперсных систем применяется седиментационный анализ в гравитационном поле: • для ультрамикрогетерогенных • для микрогетерогенных • для грубодисперсных	• для микрогетерогенных • для грубодисперсных	2
		10. Как изменится величина удельной поверхности дисперсной системы $S_{уд}$, если размер частиц в системе увеличится? • не изменится • увеличится • уменьшится • пройдет через экстремум	• уменьшится	2
		Итого		20
		Билет №2		
		Вопросы	Правильный ответ	Балл
		1. Определение нефти с позиций коллоидной химии.	Нефть – это сложная многокомпонентная смесь, которая в зависимости от внешних условий проявляет свойства молекулярного раствора или дисперсной системы	2
		2. К молекулярнодисперсной системе относятся частицы размером: • более 10000 нм • 100 до 10000 нм • 1–100 нм • менее 1 нм	• менее 1 нм	2
		3. Какую природу имеют силы межмолекулярного взаимодействия по мнению Сюняева и его последователей: • электростатические силы и электродинамические взаимодействия ядер и электронов атомов • водородные связи • спиновые взаимодействия	• электростатические силы и электродинамические взаимодействия ядер и электронов атомов • водородные связи	2
		4. Определение сложной структурной единицы: • это зародыш новой фазы • это ассоциат из высокомолекулярных соединений нефти • это дисперсная частица, имеющая ядро • это надмолекулярная структура, окруженная сольватным слоем	• это надмолекулярная структура, окруженная сольватным слоем	2
		5. Приведите примеры из нефтяной или газовой отрасли образования дисперсных частиц в системе по конденсационному способу:	• Выпадение конденсата из газа при охлаждении или повышении давления	2

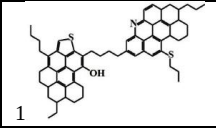
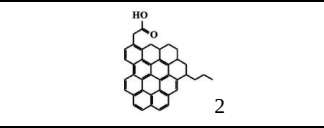
Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания		
			- Выпадение асфальтенов при изменении состава дисперсионной среды - Кристаллизация парафинов при понижении температуры	
		6. Соотнести формулы асфальтеновых молекул с их типом: «континент» или «архипелаг».  1  2	1 – континент 2 – архипелаг	2
		7. По модели Йена-Муллинса асфальтеновые наноагрегаты стабилизированы: - молекулами асфальтенов типа «континент» - молекулами асфальтенов типа «архипелаг» - смолами - парафинами	молекулами асфальтенов типа «архипелаг»	2
		8. Какие компоненты нефти ответственны за явление отклонения измеренной плотности смеси сырых нефтей от плотности, рассчитанной по правилу смешения для идеальных систем: - парафины - смолы - асфальтены - растворенный газ	асфальтены	2
		9. Для каких дисперсных систем применяется седиментационный анализ в центробежном поле: - для ультрамикроретерогенных - для микроретерогенных - для грубодисперсных	для ультрамикроретерогенных	2
		10. Как проявляется отрицательное влияние термообработки нефти на ее свойства: - уменьшается вязкость - увеличивается вязкость - понижается температура застывания - повышается температура застывания	- увеличивается вязкость - повышается температура застывания	2
		Итого		20
		Билет №3		
		Вопросы	Правильный ответ	Балл
		1. Почему вещества в коллоидном состоянии проявляют специфические свойства: - значительная доля молекул вещества находится на поверхности раздела фаз «поверхностные» молекулы имеют другой химический состав «поверхностные» молекулы обладают избыточной свободной энергией	- значительная доля молекул вещества находится на поверхности раздела фаз «поверхностные» молекулы обладают избыточной свободной энергией	2
		2. Лиофобные системы характеризуются: - самопроизвольным диспергированием - невозможностью самопроизвольного диспергирования - термодинамической неустойчивостью - наличием резко выраженной границы раздела фаз	- невозможностью самопроизвольного диспергирования - термодинамической неустойчивостью - наличием резко выраженной границы раздела фаз	2
		3. Выберите порядок цифр, отражающий возрастание склонности к ассоциации углеводородов: арены – 1, парафины – 2, нафты – 3 1–2–3	2–3–1	2

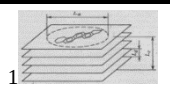
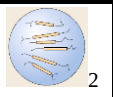
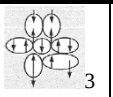
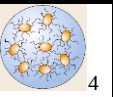
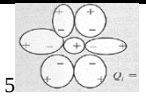
Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания							
			2–3–1 1–3–2						
		4.	Как дисперсность системы повлияет на свойства ССЕ: - увеличение радиуса ядра ССЕ приведет к повышению температуры застывания - увеличение радиуса ядра ССЕ приведет к понижению температуры застывания - увеличение радиуса ядра ССЕ не изменит температуры застывания		увеличение радиуса ядра ССЕ приведет к повышению температуры застывания	2			
		5.	Впишите под рисунком, какая схема строения ССЕ соответствует представлениям Йена, Сюняева, Унгера.		Автор	Сюняев	Унгер	Йен	2
			Модель						
		Автор							
		6.	Причина экстремального изменения физико-химических свойств асфальтеносодержащих дисперсных системы под влиянием внешних факторов – - изменение размеров ядра ССЕ - изменение толщины сольватного слоя - антибатное изменение размеров ядра и сольватного слоя - симбатное изменение размеров ядра и сольватного слоя		антибатное изменение размеров ядра и сольватного слоя	2			
		7.	Как повлияет изменение радиуса ядра ССЕ на свойства системы: - уменьшение радиуса ядра ССЕ приведет к повышению агрегативной устойчивости системы - уменьшение радиуса ядра ССЕ приведет к понижению агрегативной устойчивости системы - уменьшение радиуса ядра ССЕ не изменит агрегативную устойчивость системы		уменьшение радиуса ядра ССЕ приведет к повышению агрегативной устойчивости системы	2			
		8.	Согласно классификации нефтяных дисперсных систем по типу и форме структурных элементов, капли воды в эмульсии типа В/Н являются: - трехмерным - двухмерным - одномерным структурным элементом		трехмерным структурным элементом	2			
		9.	Как можно увеличить скорость осаждения частиц дисперсной фазы в гравитационном поле: - уменьшить вязкость дисперсионной среды - увеличить вязкость дисперсионной среды - уменьшить плотность дисперсионной среды - увеличить плотность дисперсионной среды		- уменьшить вязкость дисперсионной среды - уменьшить плотность дисперсионной среды	2			
		10.	Точность измерения плотности жидкости вибрационным плотномером составляет: 0,1 кг/м³ 0,3 кг/м³ 0,5 кг/м³ 1 кг/м³		0,3 кг/м³	2			
		Итого					20		
		Билет №4 Вопросы		Правильный ответ			Балл		
		1.	Какой вид имеет зависимость доли особенных («поверхностных») молекул от дисперсности: - кривая с максимумом - кривая с минимумом - линейная прямо пропорциональная - линейная обратно пропорциональная	кривая с максимумом			2		
2.	Лиофобные коллоидные растворы получают: - при самопроизвольном растворении вещества в подходящем растворителе - при совершении внешней механической работы над системой	при совершении внешней механической работы над системой			2				

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания		
		3. Нефтяные золи это: - системы с высокой концентрацией дисперсной фазы - системы с низкой концентрацией дисперсной фазы	системы с низкой концентрацией дисперсной фазы	2
		4. Межмолекулярные взаимодействия алканов обусловлены: - водородными связями типа C—H...C - ориентационным взаимодействием - индукционным взаимодействием - дисперсионным взаимодействием	- водородными связями типа C—H...C - дисперсионным взаимодействием	2
		5. Определение сложной структурной единицы: - это ассоциат из высокомолекулярных соединений нефти - это надмолекулярная структура, окруженная сольватным слоем - это надмолекулярная структура из высокомолекулярных соединений нефти - это дисперсная частица, имеющая ядро	это надмолекулярная структура, окруженная сольватным слоем	2
		6. Как повлияет изменение радиуса ядра ССЕ на свойства системы: - увеличение радиуса ядра ССЕ приведет к повышению агрегативной устойчивости системы - увеличение радиуса ядра ССЕ приведет к понижению агрегативной устойчивости системы - увеличение радиуса ядра ССЕ не изменит агрегативную устойчивость системы	увеличение радиуса ядра ССЕ приведет к понижению агрегативной устойчивости системы	2
		7. Соотнести формулы асфальтеновых молекул с типом: «континент» или «архипелаг».  	1 – архипелаг 2 – континент	2
		8. Как формируется ядро асфальтенового наноагрегата по модели Йена-Муллинса: - ядро состоит из одной молекулы полициклического ароматического углеводорода - ядро состоит из одной асфальтеновой молекулы - ядро формируется из конденсированных ароматических частей нескольких асфальтеновых молекул - ядро формируется из конденсированных ароматических частей нескольких асфальтеновых молекул, алкильные группы которых сосредоточены на периферии наноагрегатов	ядро формируется из конденсированных ароматических частей нескольких асфальтеновых молекул, алкильные группы сосредоточены на периферии наноагрегатов	2
		9. Как влияет градиент газового фактора в залежи на содержание асфальтенов в пластовой нефти по высоте залежи? - нефть в верхней части залежи будет иметь низкое содержание асфальтенов - нефть в нижней части залежи будет иметь низкое содержание асфальтенов - содержание асфальтенов в пластовой нефти по высоте залежи не зависит от содержания асфальтенов	нефть в верхней части залежи будет иметь низкое содержание асфальтенов	2
		10. Как можно уменьшить скорость осаждения частиц дисперсной фазы в гравитационном поле: - уменьшить вязкость дисперсионной среды - увеличить вязкость дисперсионной среды - уменьшить плотность дисперсионной среды - увеличить плотность дисперсионной среды	- увеличить вязкость дисперсионной среды - увеличить плотность дисперсионной среды	2
		Итого		20
		Билет №5 Вопросы	Правильный ответ	Балл
		1. К ультрамикрорегетерогенной системе относятся частицы размером: - менее 1 нм 1–100 нм 100 до 10000 нм - более 10000 нм	1–100 нм	2

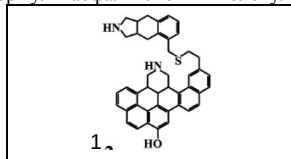
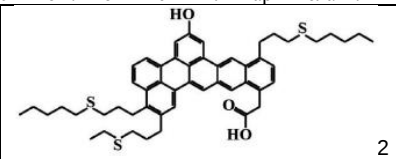
	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания		
		2. Элемент дисперсной фазы лиофильных нефтяных дисперсных систем называется: • мицелла • сложная структурная единица • кластер	• мицелла	2
		3. Асфальтены растворяются в: • нормальных алканах • ароматических соединениях • нормальных алканах и ароматических соединениях • смолах	• ароматических соединениях	2
		4. Впишите пропущенные слова: • Определение дисперсности кондуктометрическим методом основано на измерении ...?... в момент прохождения частицей калиброванного микроотверстия	• электрического сопротивления	2
		5. В чем заключается необходимое условие существования ассоциатов: • наличие межмолекулярного взаимодействия • энергия межмолекулярного взаимодействия должна превышать энергию теплового движения молекул • взаимодействующие молекулы должны иметь дифильное строение • ассоциат должен быть окружен защитной оболочкой	• энергия межмолекулярного взаимодействия должна превышать энергию теплового движения молекул	2
		6. Какие новые свойства приобретает система в дисперсном состоянии: • структурно-механическую прочность • высокую вязкость • неустойчивость • межфазную поверхность	• структурно-механическую прочность • неустойчивость	2
		7. Что нового в представлениях Унгера о природе межмолекулярных взаимодействий: • гетеролитический разрыв связи в ковалентных жидкостях под влиянием внешних воздействий • гомолитический разрыв связи в ковалентных жидкостях под влиянием внешних воздействий • электростатические силы и электродинамические явления в основе межмолекулярных взаимодействий • спиновые взаимодействия в основе межмолекулярных взаимодействий	• гомолитический разрыв связи в ковалентных жидкостях под влиянием внешних воздействий • спиновые взаимодействия в основе межмолекулярных взаимодействий	2
		8. Как изменяется вязкость раствора вязкоупругого ПАВ (жидкость для гидравлического разрыва пласта) при его контакте с углеводородами: • увеличение вязкости в 2 раза • снижение вязкости в 2 раза • снижение вязкости на 4–5 порядков • увеличение вязкости на 4–5 порядков	• снижение вязкости на 4–5 порядков	2
		9. В какой среде пузырек нефтяного газа, всплывающий в стоксовском режиме обтекания, будет иметь минимальные размеры: • пластовая нефть • дегазированная нефть • пластовая вода	• пластовая вода	2
		10. Как изменяется величина коэффициента полидисперсности при переходе от монодисперсной системы к полидисперсной? • $K_p=0$ • $K_p=1$ • K_p становится меньше единицы • K_p становится больше единицы	• K_p становится меньше единицы	2
		Итого		20
		Билет №6	Правильный ответ	Балл
		Вопросы		

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания		
		1. Липофильные коллоидные растворы получают: - при самопроизвольном растворении вещества в подходящем растворителе - при совершении внешней механической работы над системой	при самопроизвольном растворении вещества в подходящем растворителе	2
		2. Мерой дисперсности является: - величина поверхности раздела фаз - величина удельной поверхности раздела фаз - величина удельной поверхностной энергии - общая поверхностная энергия	величина удельной поверхности раздела фаз	2
		3. Как изменяется степень ассоциации нефти при повышении температуры? - увеличивается - уменьшается - не изменяется	уменьшается	2
		4. Идентифицируйте нековалентные взаимодействия молекулярных π -систем с катионами или с другими π -системами. $\pi - \pi$ стэкинг типа «edge-to-face» - катион-π взаимодействие $\pi - \pi$ стэкинг типа «face-to-face» («поверхность к поверхности») - формирование агрегатов типа «edge-to-face» («ребро к поверхности») с участием водородной связи 	4 – $\pi - \pi$ стэкинг типа «edge-to-face» 1 – катион-π взаимодействие 2 – $\pi - \pi$ стэкинг типа «face-to-face» («поверхность к поверхности») 3 – формирование агрегатов типа «edge-to-face» («ребро к поверхности») с участием водородной связи	2
		5. Чем вторичная ССЕ отличается от первичной? - вторичная ССЕ имеет больший радиус ядра - вторичная ССЕ имеет меньший радиус ядра - вторичная ССЕ имеет большую толщину сольватной оболочки - вторичная ССЕ имеет меньшую толщину сольватной оболочки	- вторичная ССЕ имеет больший радиус ядра - вторичная ССЕ имеет меньшую толщину сольватной оболочки	2
		6. Что является силовым центром в центрально-сферической модели ССЕ по Унгеру: - асфальтены - парафиновые углеводороды - ароматические углеводороды - нафтеновые углеводороды - радикал	радикал	2
		7. Причины образования дисперсных частиц в нефти: - углеводороды с высокой температурой плавления - ограниченная растворимость отдельных компонентов - ассоциация молекул высокомолекулярных компонентов - минеральные частицы и вода	- ограниченная растворимость отдельных компонентов - ассоциация молекул высокомолекулярных компонентов	2
		8. Каким должен быть ингибитор гелеобразования в полимерном растворе для устранения скважинных водопритоков: - водорастворимым - нефтерастворимым	водорастворимым	2
		9. Как изменится величина удельной поверхности дисперсной системы $S_{уд}$, если размер частиц в системе уменьшится? - не изменится - увеличится - уменьшится - пройдет через экстремум	увеличится	2

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания		
		10. В какой среде пузырек нефтяного газа, всплывающий в стоксовском режиме обтекания, будет иметь максимальные размеры: - пластовая нефть - дегазированная нефть - пластовая вода	дегазированная нефть	2
		Итого		20
		Билет №7 Вопросы	Правильный ответ	Балл
		1. Какой вид имеет зависимость удельной поверхности от дисперсности: - линейная прямо пропорциональная - линейная обратно пропорциональная - кривая с максимумом - кривая с минимумом	кривая с максимумом	2
		2. Системы с размерами частиц порядка 10^{-8} – 10^{-9} м можно получить: - диспергационными методами - конденсационными методами	конденсационными методами	2
		3. Какой системой по межфазному взаимодействию является нефть с частицами асфальтенов: - лиофильной - лиофобной - истинным раствором	лиофильной	2
		4. Специфические особенности нефтесодержащих дисперсных систем, отличающие их от классических коллоидных систем: - частицы дисперсной фазы окружены адсорбционно-сольватным слоем - отдельные компоненты нефтесодержащих дисперсных систем могут одновременно быть составными частями, как дисперсионной среды, так и дисперсной фазы - частицы дисперсной фазы неоднородны по размерам - частицы дисперсной фазы неоднородны по химическому составу	- отдельные компоненты нефтесодержащих дисперсных систем могут одновременно быть составными частями, как дисперсионной среды, так и дисперсной фазы - частицы дисперсной фазы неоднородны по химическому составу	2
		5. В нефти какого типа может содержаться значительное количество асфальтенов в растворенном состоянии: - метанового типа - нафтено-ароматического типа - ароматического типа - смолистой	- нафтено-ароматического типа - ароматического типа	2
		6. Соотнести формулы асфальтеновых молекул с типом: «континент» или «архипелаг».  1  2	1 – «архипелаг» 2 – «континент»	2
		7. Выберите верный ответ: - чем больше толщина сольватной оболочки, тем выше структурно-механическая прочность НДС - чем меньше толщина сольватной оболочки, тем выше структурно-механическая прочность НДС	чем меньше толщина сольватной оболочки, тем выше структурно-механическая прочность НДС	2
		8. Какие компоненты нефти могут образовывать ядро ССЕ? - парафины - высокомолекулярные парафины - смолы - асфальтены - ароматические углеводороды - нафтеновые углеводороды	- высокомолекулярные парафины - асфальтены	2

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания		
		9. Почему измеренная плотность смеси легкой и тяжелой нефти может не совпадать с плотностью смеси, рассчитанной по уравнению API ?	из-за межмолекулярных взаимодействий компонентов смеси, прежде всего, асфальтенов (из-за образования частиц асфальтенов), (которое не учтено в этом уравнении)	2
		10. Чему равен коэффициент полидисперсности для монодисперсной системы: $K_p=0$ $K_p=1$ K_p становится меньше единицы K_p становится больше единицы	$K_p=1$	2
		Итого		20
		Билет №8		
		Вопросы	Правильный ответ	Балл
		1. Какой системой по межфазному взаимодействию является водонефтяная эмульсия типа В/Н: - лиофильной - лиофобной - истинным раствором	лиофобной	2
		2. Элемент дисперсной фазы лиофобных нефтяных дисперсных систем называется: - мицелла - сложная структурная единица - кластер	сложная структурная единица	2
		3. Как изменяется вязкость водного раствора ПАВ при возрастании его концентрации: - не изменяется - увеличивается - уменьшается	увеличивается	2
		4. При диспергационных способах образования НДС: - образование дисперсных частиц происходит без изменения агрегатного состояния вещества - образование дисперсных частиц происходит с изменением агрегатного состояния вещества - образование дисперсных частиц происходит без изменения химического состава вещества - образование дисперсных частиц происходит с изменением химического состава вещества	- образование дисперсных частиц происходит без изменения агрегатного состояния вещества - образование дисперсных частиц происходит без изменения химического состава вещества	2
		5. Понятие сложной структурной единицы	дисперсная частица сложного строения: надмолекулярная структура + сольватный слой, способная к самостоятельному существованию	2
		6. Какие модели отражают представления Муллинса о структуре асфальтеновых ассоциатов:	2, 4	2
		    		
		7. Укажите источники образования дисперсных частиц в нефти. - углеводороды с высокой температурой плавления - ограниченная растворимость отдельных компонентов - ассоциация молекул высокомолекулярных компонентов - минеральные частицы и вода	- углеводороды с высокой температурой плавления - минеральные частицы и вода	2
		8. Вследствие каких структурных преобразований вязкоупругого ПАВ раствор теряет упругие свойства при повышении температуры: - укорачивание цилиндрических мицелл - переход цилиндрических мицелл в сферические - мицеллообразование - адсорбция на границе раздела фаз	укорачивание цилиндрических мицелл	2

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания		
		9. Агрегативная устойчивость дисперсной системы – это	• способность глобул дисперсной фазы при их столкновении друг с другом или границей раздела фаз сохранять свой первоначальный размер (т.е. дисперсность)	2
		10. Световой микроскоп позволяет исследовать частицы размером: • не более 0,5 мм • не менее 0,2 мкм • порядка 10^{-7} м • порядка 10^{-9} м	• не более 0,5 мм • не менее 0,2 мкм	2
		Итого		20
		Билет №9 Вопросы	Правильный ответ	Балл
		1. Частицы в нефтяных золях: • обособлены • взаимодействуют между собой • находятся в свободнодисперсном состоянии • находятся в связнодисперсном состоянии	• обособлены • находятся в свободнодисперсном состоянии	2
		2. К микрогетерогенной системе относятся частицы размером: • менее 1 нм • 1–100 нм • 100 до 10000 нм • более 10000 нм	• 100 до 10000 нм	2
		3. К одномерному типу дисперсных систем относятся системы, содержащие: • волокна • капли • пленки • пузырьки • поры • нити • капилляры	• пленки	2
		4. Какие молекулы первыми выйдут с хроматографической колонки, заполненной гелем: • малые • средние • крупные	• крупные	2
		5. При конденсационных способах образования НДС: • образование дисперсных частиц происходит без изменения агрегатного состояния вещества • образование дисперсных частиц происходит с изменением агрегатного состояния вещества • образование дисперсных частиц происходит без изменения химического состава вещества • образование дисперсных частиц происходит с изменением химического состава вещества	• образование дисперсных частиц происходит с изменением агрегатного состояния вещества • образование дисперсных частиц происходит с изменением химического состава вещества	2
		6. Как изменяется вязкость самоотклоняющихся кислотных систем, содержащих вязкоупругие поверхностно-активные вещества, по мере взаимодействия с карбонатной породой коллектора? • уменьшается • увеличивается • не изменяется • достигает максимального значения, затем снижается	• достигает максимального значения, затем снижается	2
		7. Какие виды внешних воздействий на пластовую нефть могут привести к нарушению устойчивости системы и выпадению асфальтенов в пласте? (максимум – три)	• Снижение давления, но не ниже давления насыщения • Насыщение нефти легкими углеводородными газами • Подача в нефть CO_2	2

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания		
		8. Седиментационная устойчивость дисперсной системы – это	Это способность системы противостоять осаждению или всплытию частиц дисперсной фазы под действием сил тяжести	2
		9. Явление тиксотропии заключается в: - самопроизвольном разрушении внутренней структуры в нефти - самопроизвольном восстановлении внутренней структуры в нефти - стабильности внутренней структуры в нефти несмотря на внешнее воздействие	самопроизвольном восстановлении внутренней структуры в нефти после прекращения действия нагрузки	2
		10. Согласно классификации нефтяных дисперсных систем по типу и форме структурных элементов, поры коллектора являются: - трехмерным - двухмерным - одномерным структурным элементом	двухмерным структурным элементом	2
		Итого		20
		Билет №10 Вопросы	Правильный ответ	Балл
		1. Какой вид имеет зависимость поверхностной энергии от дисперсности: - кривая с минимумом - кривая с максимумом - линейная обратно пропорциональная - линейная прямо пропорциональная	кривая с максимумом	2
		2. Нефтяные гели это: - системы с низкой концентрацией дисперсной фазы - системы с высокой концентрацией дисперсной фазы	системы с высокой концентрацией дисперсной фазы	2
		3. Согласно классификации нефтяных дисперсных систем по типу и форме структурных элементов, цилиндрические мицеллы в растворе вязкоупругого ПАВ являются: - трехмерным - двухмерным - одномерным структурным элементом	двухмерный структурным элементом	2
		4. Из чего состоит сольватный слой мицеллы ПАВ? - ароматические углеводороды - нафтеновые углеводороды - высокомолекулярные парафины - неполярные углеводородные части ПАВ - смолы - асфальтены	неполярные углеводородные части ПАВ	2
		5. Соотнести формулы асфальтеновых молекул с типом: «континент» или «архипелаг».  	1 – «архипелаг». 2 – «континент»	2
		6. Температурный диапазон, в котором «умные» жидкости для гидроразрыва на основе вязкоупругих ПАВ, перестают «работать»: 10 – 20 °С 20 – 35 °С 35 – 80 °С	35 – 80 °С	2
		7. В чем причина изменения вязкости самоотклоняющейся кислотной системы, содержащей вязкоупругое поверхностно-активное вещество, во время ее взаимодействия с карбонатным коллектором?	- образование водорастворимой соли - формирование вязкоупругого геля	2

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания													
			• образование газообразных продуктов реакции • образование водорастворимой соли • формирование вязкоупругого геля												
		8.	Какой элемент формы цилиндрической мицеллы вязкоупругого ПАВ относится к области высокодисперсных, т.е. коллоидно-дисперсных систем: • длина цилиндрической мицеллы • диаметр цилиндрической мицеллы	• диаметр цилиндрической мицеллы	2										
		9.	Как проявляется положительное влияние термообработки нефти на ее свойства: • уменьшается вязкость • увеличивается вязкость • понижается температура застывания • повышается температура застывания	• уменьшается вязкость • понижается температура застывания	2										
		10.	Укажите расчетную формулу для оценки предельного размера частицы дисперсной фазы, с учетом допустимости применения формулы Стокса (сила трения), находящейся во взвешенном состоянии в среде пластовой нефти, пластовой воды, дегазированной нефти или в потоке газа: <table><tr><td>1</td><td>$d = \frac{F_{Tp}}{3\pi \cdot u \cdot \mu_c}$</td><td>3</td><td>$d^3 = \frac{18\mu_c^2 \cdot Re}{\rho_c(\rho - \rho_c)g}$</td></tr><tr><td>2</td><td>$d = \sqrt{\frac{u \cdot 18\mu_c}{(\rho - \rho_c)g}}$</td><td>4</td><td>$d = 1,22^3 \sqrt{\frac{18\mu_c^2}{\rho_c \Delta \rho}}$</td></tr></table>	1	$d = \frac{F_{Tp}}{3\pi \cdot u \cdot \mu_c}$	3	$d^3 = \frac{18\mu_c^2 \cdot Re}{\rho_c(\rho - \rho_c)g}$	2	$d = \sqrt{\frac{u \cdot 18\mu_c}{(\rho - \rho_c)g}}$	4	$d = 1,22^3 \sqrt{\frac{18\mu_c^2}{\rho_c \Delta \rho}}$	<table><tr><td>4</td><td>$d = 1,22^3 \sqrt{\frac{18\mu_c^2}{\rho_c \Delta \rho}}$</td></tr></table>	4	$d = 1,22^3 \sqrt{\frac{18\mu_c^2}{\rho_c \Delta \rho}}$	2
		1	$d = \frac{F_{Tp}}{3\pi \cdot u \cdot \mu_c}$	3	$d^3 = \frac{18\mu_c^2 \cdot Re}{\rho_c(\rho - \rho_c)g}$										
2	$d = \sqrt{\frac{u \cdot 18\mu_c}{(\rho - \rho_c)g}}$	4	$d = 1,22^3 \sqrt{\frac{18\mu_c^2}{\rho_c \Delta \rho}}$												
4	$d = 1,22^3 \sqrt{\frac{18\mu_c^2}{\rho_c \Delta \rho}}$														
Итого					20										
Если из нескольких правильных ответов студент выбирает один, то количество баллов пропорционально уменьшается. Если студент выбрал неправильный ответ, то он не засчитывается и количество баллов равно нулю. Если из нескольких правильных ответов студент выбирает (или дает) один и одновременно выбирает (или дает) неправильный ответ, то засчитывается только правильный ответ, и количество баллов пропорционально уменьшается.															