

ПРИЛОЖЕНИЕ А
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Основы нефтехимических производств»

1. Перечень оценочных средств для компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины

Код контролируемой компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ПК-1: Способен участвовать в совершенствовании технологических процессов и технических средств с позиций энерго- и ресурсосбережения	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оцениваемые компетенции представлены в разделе «Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций» рабочей программы дисциплины «Основы нефтехимических производств».

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Основы нефтехимических производств» используется 100-балльная шкала.

Критерий	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по традиционной шкале
Студент освоил изучаемый материал, выполняет задания в соответствии с индикаторами достижения компетенций, может допускать отдельные ошибки.	25-100	<i>Зачтено</i>
Студент не освоил основное содержание изученного материала, задания в соответствии с индикаторами достижения компетенций не выполнены или выполнены неверно.	0-24	<i>Не зачтено</i>

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки уровня достижения компетенций в соответствии с индикаторами

1. Фонд оценочных материалов по определению технологического режима и расчета эффективности оборудования, обеспечивающих экологическую безопасность предприятия

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-1 Способен участвовать в совершенствовании технологических процессов и технических средств с позиций энерго- и ресурсосбережения	ПК-1.3 Определяет технологический режим и рассчитывает эффективность оборудования, обеспечивающего экологическую безопасность предприятия

Задание 1

Используя знания о технологических процессах, технических средствах и технологических режимах, обеспечивающих экологическую безопасность предприятия, выполните следующие задания:

1. Определите вязкость газонасыщенной нефти при $t_{пл} = 35^0$, если газонасыщенность ее при пластовых условиях составляет $\Gamma_0 = 40\text{ м}^3/\text{м}^3$. Относительная вязкость дегазированной нефти при пластовой $t = 35^0$ равна $\mu = 10,1$ МПа с, плотность дегазированной нефти $\rho_{н.д.} = 0,873$ г/см³.
2. В процессе «малого дыхания» емкости РВС-5000 ежедневно выделяется в атмосферу 150 кг углеводородов. Оцените последствия выбросов компонентов нефти в атмосферу. Предложите технологию борьбы с «малым дыханием», основанную на процессе абсорбции. Какие аппараты войдут в состав технологической схемы?

Задание 2

Используя знания о технологических процессах переработки нефти, технических средствах и технологических режимах, обеспечивающих экологическую безопасность предприятия, выполните следующие задания:

1. Рассчитайте плотность пластовой нефти при следующих параметрах:
Объемный коэффициент нефти $b_H = 1,1$
Плотность дегазированной нефти $\rho_{н.д.} = 0,873$ кг/м³
Плотность выделившегося газа $\rho_{г.} = 1,55$ кг/м³
Газонасыщенность нефти $\Gamma_0 = 32,8$ м³/м³.
2. При бурении нефтяных скважин образовался буровой шлам следующего состава:

Состав бурового шлама	
Наименование компонента	Содержание, %
Вода	62,90
Выбуренная порода	30,00
Нефть	5,90
Бентонитовая глина	0,60
ПАВ (неонол)	0,09
Карбоксиметилцеллюлоза	0,07
Сода кальцинированная	0,04
Буровой реагент КССБ	0,03
Графит	0,03
Барит	0,02
Полиакрилат натрия	0,03
Смазочная добавка ИКБ-4ТМ	0,10

Определите виды негативного воздействия на все компоненты окружающей среды при размещении отхода в шламонакопителе. Рассмотрите возможность исключить размещение бурового шлама.

Задание 3

Используя знания о технологических процессах переработки нефти, технических средствах и технологических режимах, обеспечивающих экологическую безопасность предприятия, выполните следующие задания:

1. Для повышения нефтеотдачи месторождения для повышения внутрипластового давления предлагается создать фронт горения. Вычислите скорость движения фронта горения при следующих условиях: если расход топлива $q = 29 \text{ кг/м}^3$, удельный расход окислителя $V_{\text{окс}} = 15 \text{ м}^3/\text{кг}$, проницаемость пласта $k = 0,08 \text{ м}$, вязкость воздуха в пластовых условиях $\mu_{\text{г}} = 1,8 \cdot 10^{-5} \text{ Па с}$, радиус скважины $r_{\text{с}} = 0,08 \text{ м}$, забойное давление в нагнетательной скважине $P_{\text{заб д}} = 11 \text{ МПа}$, забойное давление в добывающей скважине $P_{\text{заб д}} = 22 \text{ МПа}$, пластовая температура $T_{\text{пл}} = 304 \text{ К}$, толщина пласта $h = 6 \text{ м}$, расстояние от нагнетательной скважины до добывающей $a = 300 \text{ м}$, радиус фронта горения $r_{\text{ф}} = 50 \text{ м}$, коэффициент охвата пласта фронтом горения по толщине пласта $a_{\text{h}} = 0,9$.
2. В процессе обессоливания и обезвоживания нефти образовались сточные воды в объеме $1000 \text{ м}^3/\text{сутки}$, содержащие растворенные и нерастворенные в воде углеводороды, минеральные соли и взвешенные вещества. Предложите технологию очистки сточных вод, которая позволит сбрасывать сток в водоем рыбохозяйственного назначения. Коэффициент разбавления очищенных стоков при сбросе в водоем 1:10000.

Задание 4

Используя знания о технологических процессах переработки нефти, технических средствах и технологических режимах, обеспечивающих экологическую безопасность предприятия, выполните следующие задания:

1. Рассчитать вязкость дегазированной нефти при $t_{\text{пл}} = 20$ при атмосферном давлении, если $\rho = 0,873$. Какую информацию несет плотность нефти. Как влияет вязкость нефти на затраты при ее транспортировке по нефтепроводам. Какие существуют пути уменьшения вязкости? Каким образом в лаборатории определяется вязкость нефти?
2. В процессе гидроочистки дизельного топлива происходит образование отходящих газов, содержащих $0,5 \text{ г/м}^3$ сероводорода. Оцените целесообразность и необходимость улавливания сероводорода. Какие экологические проблемы могут повлечь подобные выбросы? Какие товарные продукты можно произвести на основе уловленной примеси? Какие технологические приемы позволяют улавливать сероводород из газоздушного потока?

4. Файл и/или БТЗ с полным комплектом оценочных материалов прилагается.