МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»

УТВЕРЖДАЮ

Директор

_____ ..
« ___ » _____ 20__ г.

Фонд оценочных средств дисциплины

Физика гетерогенных систем

Направление подготовки 18.03.02 Энерго-и ресурсосберегающие процессы в химической технологии,
нефтехимии и биотехнологии

Направленность (профиль) Машины и аппараты химических производств

Присваиваемая квалификация

"Бакалавр"

Формы обучения

очная

1 Паспорт фонда оценочных средств

№	Наименование разделов дисциплины	Содержание (темы) раздела	Код компетенции	Знания, умения, навыки, необходимые для формирования соответствующей компетенции	Форма текущего контроля знаний, умений, навыков, необходимых для формирования соответствующей компетенции
---	----------------------------------	---------------------------	-----------------	--	---

	<p>Тема 1. Поверхности раздела в дисперсных системах.</p> <p>Тема 2. Поверхностные явления.</p> <p>Тема 3. Поверхностные силы и механические свойства твердых тел.</p> <p>Тема 4. Структура и свойства свободной поверхности.</p>	<p>Типы межфазных границ. Неоднородность граничной фазы. Силы, влияющие на формирование поверхности раздела. Свободная поверхностная энергия. Понятие о поверхности разрыва и разделяющей поверхности. Обобщенное уравнение первого и второго законов термодинамики для поверхности раздела фаз.</p> <p>Капиллярное давление. Закон Лапласа. Зависимость давления пара от кривизны поверхности жидкости. Закон Томсона. Капиллярная конденсация. Смачивание. Краевой угол. Закон Юнга. Соотношение между работами когезии и адгезии при смачивании. Капиллярное поднятие жидкости, капиллярная постоянная. Полное смачивание. Понятие о расклинивающем давлении. Уравнение краевого угла смачивания с учетом линейного натяжения. Капиллярное течение в пористых средах.</p> <p>Разрушение и измельчение твердых тел как физико-химический процесс образования новой поверхности. Поверхность раздела двух твердых фаз: влияние способа и условий формирования межфазной границы на ее структуру и свойства. Диффузия в пористых телах (:молекулярная, кнудсеновская, поверхностная).</p> <p>Поверхности раздела твердое тело - газ или пар:поверхностная энергия и методы ее оценки, несовершенства и неоднородности поверхности,поверхностная подвижность, удельная поверхность и пористость, физическая и химическая адсорбция газов и паров, типы адсорбционных слоев, капиллярная конденсация, методы оценки структуры поверхности, величины удельной поверхности и пористости твердых тел.</p>	<p>ОПК-2</p> <p>ПК-1</p>	<p>знать: Методы теоретического и экспериментального исследования; уметь: применять методы математического анализа и моделирования владеть: способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.</p> <p>знать:свойств сырья и продукции; уметь:использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса; владеть:способностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом.</p>	<p>Опрос по контрольным вопросам, решение задач</p>

2. Типовые контрольные задания или иные материалы

2.1.Оценочные средства при текущем контроле

Текущий контроль по разделам дисциплины "Физика поверхностных явлений" заключается в опросе обучающихся по контрольным вопросам и решению задач. Например: Вопросы :

1. Поверхность раздела твердое тело – жидкость: межфазная поверхностная энергия, методы ее оценки.
2. Смачивание поверхности жидкостями и пропитка пористых тел.
3. Адгезия и работа адгезии жидкостей, адсорбция из растворов и ионный обмен.
4. Химические и физические превращения жидкости на межфазной границе, влияние природы твердого тела и жидкости.

Задачи: Решение задач по разделам 1,2,3,4 (Фролов В.Ф. Лекции по курсу "Процессы и аппараты химической технологии"[электронный ресурс]: учеб. пособие/ В.Ф Фролов.-СПб.: Химиздат, 2008.-608 с.).

При проведении текущего контроля обучающимся будет задано два вопроса, на которые они должны дать ответы, и задана задача, которую необходимо решить. Критерии оценивания:

- 85...100 баллов - при правильном и полном ответе на два вопроса и правильном решении задачи;
- 75...84 баллов - при правильном и полном ответе на один из вопросов, правильном, но неполном ответе на другой вопрос, и правильном решении задачи;
- 50...74 баллов - при правильном и неполном ответе на вопросы, и правильном решении задачи;
- 25...49 баллов - при правильном и полном ответе на один из вопросов, правильном, но неполном ответе на другой вопрос, и неправильном решении задачи;
- 0 ... 24 баллов - при неправильном ответе на оба вопроса неверном решении задачи.

Количество баллов	0...64	65...74	75...84	85...100
Шкала оценивания	неуд	удов	хор	отл

2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации

Формой промежуточной аттестации являются экзамен (6 семестр) .

В процессе проведения экзамена определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций. Инструментами измерения сформированности компетенций являются:

- на экзамене - полнота и правильность ответов на вопросы;

Вопросы по билету на экзамене, например:

1. Понятие граничной и объемной фазы. Типы межфазных границ. Неоднородность граничной фазы. Силы, воздействующие на формировании поверхности раздела.
2. Термодинамика поверхностных явлений. Свободная поверхностная энергия. Метод избыточных термодинамических функций поверхностного слоя.
3. Понятие о поверхности разрыва и разделяющей поверхности.
4. Обобщенное уравнение первого и второго законов термодинамики для поверхности раздела фаз.
5. Изменение поверхностного натяжения жидкости на границе с собственным паром в зависимости от температуры.

Критерии оценивания:

- 85...100 баллов - при правильном и полном ответе на все вопросы;
- 75...84 баллов - при правильном и полном ответе на 4 вопроса, правильном, но неполном ответе на один вопрос;
- 50...74 баллов - при правильном ответе на 3 вопроса, и неполном ответе на 2 вопроса;
- 25...49 баллов - при правильном и полном ответе на два из вопроса, правильном, но неполном ответе на остальные вопросы;
- 0 ... 24 баллов - при неправильном ответе на 3 вопроса.

Количество баллов	0...64	65...74	75...84	85...100
-------------------	--------	---------	---------	----------

Шкала оценивания	неуд	удов	хор	отл
------------------	------	------	-----	-----

2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

При проведении текущего контроля обучающиеся в течение 40 минут должны дать ответы на вопросы и решить задачу. Допускается использование задачника [Павлов К. Ф. Примеры и задачи по курсу

процессов и аппаратов химической технологии / К. Ф. Павлов, П. Г. Романков, А. А. Носков. – М.: Альянс,

2005, 576 с.]. Результаты оценивания ответов сразу доводятся до обучающегося.

При проведении промежуточного контроля студент в течение 40 минут готовит ответы на вопросы по билету. Допускается использование задачника [Павлов К. Ф. Примеры и задачи по курсу процессов и аппаратов химической технологии / К. Ф. Павлов, П. Г. Романков, А. А. Носков. – М.: Альянс,

2005, 576 с.]. Результаты оценивания ответов сразу доводятся до обучающегося и принимается решение о выставлении оценки экзамена.