

**АННОТАЦИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
«ПОВЕРХНОСТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ НА ГРАНИЦАХ РАЗДЕЛАВ ФАЗ»**

по направлению 21.03.01 «Нефтегазовое дело»

1. Цели и задачи дисциплины:

Целью освоения дисциплины – является формирование у студентов правильного понимания физико-химической сущности поверхностных явлений и процессов, протекающих в окружающей среде и в нефтегазовом комплексе и использовании полученных знаний в последующей профессиональной деятельности.

Задачи освоения дисциплины:

- изучение и правильное осознание практической значимости основных положений коллоидной химии и области их применения при изучении поверхностных явлений на границах раздела фаз;
- формирование способности выполнять расчеты физико-химических параметров и оценивать результаты поверхностных явлений в сложных дисперсных системах;
- формирование творческого мышления, объединение фундаментальных знаний основных законов и методов проведения физико-химических исследований, с последующей обработкой и анализом результатов проводимых исследований;
- формирование навыков самостоятельной постановки и проведения теоретических и экспериментальных исследований поверхностных явлений в дисперсных системах.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Поверхностные явления на границах раздела фаз» относится к вариативной части (дисциплины по выбору) Блока 1 – дисциплины (модули). Основными требованиями к входным знаниям, умениям и компетенциям студента, необходимым для ее изучения являются знания основных закономерностей протекания химических процессов на поверхности раздела фаз и характеристик равновесного состояния, методов химического описания фазовых равновесий в многокомпонентных системах. Данная дисциплина читается на 4-м курсе в 7-м семестре и базируется на следующих предшествующих дисциплинах: Введение в специальность, Бурение нефтяных скважин, Скважинная добыча нефти, Насосы и компрессоры в нефтегазовом деле. Результаты освоения дисциплины будут необходимы для дальнейшего процесса обучения в рамках поэтапного формирования компетенций при изучении следующих дисциплин: Оборудование для добычи нефти, Обслуживание и ремонт скважин..

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
ОПК -6 Способность принимать обоснованные технические решения в	Знать: – основные понятия и соотношения поверхностных явлений, поверхностного натяжения и поверхностной энергии, адсорбции, адгезии, когезии, смачивании, растекании, капиллярной конденсации; – механизм процессов формирования поверхностного слоя; структурно-механические свойства и методы исследования

<p>профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии</p>	<p>дисперсных систем; особенности коагуляции в дисперсных системах.</p> <p>Уметь:</p> <p>прогнозировать влияние различных факторов на формирование поверхностного слоя сложных гетерогенных систем;</p> <ul style="list-style-type: none"> – определять направленность процесса на границе раздела фаз в заданных начальных условиях; – устанавливать границы областей устойчивости фаз в однокомпонентных и бинарных системах; – определять составы сосуществующих фаз в бинарных гетерогенных системах <p>Владеть: – навыками вычисления констант равновесия химических реакций при заданной температуре;</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами расчета химического равновесия на поверхности раздела фаз;
<p>ПК-2</p> <p>Способность осуществлять оперативное сопровождение технологических процессов добычи нефти, газа и газового конденсата</p>	<p>Знать: - особенности протекания поверхностных явлений и химических реакций на поверхности раздела фаз;</p> <ul style="list-style-type: none"> – методы химического описания фазовых равновесий в многокомпонентных системах; – термодинамику поверхностных явлений и процессов гетерогенных и электрохимических систем; – уравнения формальной кинетики и кинетики сложных, реакций; основные теории катализа; <p>Уметь:- определять составы сосуществующих фаз в бинарных гетерогенных системах;</p> <ul style="list-style-type: none"> – прогнозировать влияние различных факторов на поверхностное натяжение и поверхностную энергию; – прогнозировать влияние дисперсности на реакционную способность, константу равновесия и температуру фазового перехода; <p>Владеть: – навыками вычисления констант равновесия химических реакций при заданной температуре;</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами расчета химического равновесия на поверхности раздела фаз;
<p>ПК – 3</p> <p>Способность осуществлять инженерное сопровождение технологических процессов добычи</p>	<p>Знать: особенности протекания поверхностных явлений и химических реакций на поверхности раздела фаз;</p> <ul style="list-style-type: none"> – методы химического описания фазовых равновесий в многокомпонентных системах; – термодинамику поверхностных явлений и процессов гетерогенных и электрохимических систем; – уравнения формальной кинетики и кинетики сложных, реакций; основные теории катализа;

<p>нефти, газа и газового конденсата</p>	<p>Уметь:- определять составы сосуществующих фаз в бинарных гетерогенных системах; – прогнозировать влияние различных факторов на поверхностное натяжение и поверхностную энергию;</p> <p>– прогнозировать влияние дисперсности на реакционную способность, константу равновесия и температуру фазового перехода;</p> <p>Владеть - навыками вычисления тепловых эффектов поверхностного слоя при заданной температуре в условиях постоянства давления или объема; – навыками вычисления констант равновесия химических реакций при заданной температуре; – методами расчета химического равновесия на поверхности раздела фаз</p>
<p>ПК-6</p> <p>Способность выполнять работы по контролю технического состояния и техническому диагностированию на объектах и сооружениях нефтегазового комплекса</p>	<p>Знать: - основные закономерности протекания химических процессов на поверхности раздела фаз и характеристики равновесного состояния; – особенности протекания поверхностных явлений и химических реакций на поверхности раздела фаз; – методы химического описания фазовых равновесий в многокомпонентных системах;</p> <p>Уметь: - определять составы сосуществующих фаз в бинарных гетерогенных системах; – прогнозировать влияние различных факторов на поверхностное натяжение и поверхностную энергию;</p> <p>– прогнозировать влияние дисперсности на реакционную способность, константу равновесия и температуру фазового перехода;</p> <p>Владеть: – навыками вычисления тепловых эффектов поверхностного слоя при заданной температуре в условиях постоянства давления или объема; – навыками вычисления констант равновесия химических реакций при заданной температуре; – методами расчета химического равновесия на поверхности раздела фаз;</p> <p>*</p>
<p>ПК-12</p> <p>Способность организовывать технологический контроль и управление процессом бурения</p>	<p>Знать: основные понятия и соотношения поверхностных явлений, поверхностного натяжения и поверхностной энергии, адсорбции, адгезии, когезии, смачивании, растекании, капиллярной конденсации;</p> <p>* – механизм процессов формирования поверхностного слоя; структурно-механические свойства и методы исследования дисперсных систем; особенности коагуляции в дисперсных системах</p> <p>Уметь: - определять составы сосуществующих фаз в бинарных</p>

скважин	<p>гетерогенных системах;</p> <ul style="list-style-type: none"> – прогнозировать влияние различных факторов на поверхностное натяжение и поверхностную энергию; – прогнозировать влияние дисперсности на реакционную способность, константу равновесия и температуру фазового перехода; <p>Владеть: -авыками вычисления тепловых эффектов поверхностного слоя при заданной температуре в условиях постоянства давления или объема;</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками вычисления констант равновесия химических реакций при заданной температуре; – методами расчета химического равновесия на поверхности раздела фаз
---------	---

4.Общая трудоемкость дисциплины: 3 з.е. ,(108 часов).

5.Образовательные технологии

В ходе освоения дисциплины при проведении аудиторных занятий используются следующие образовательные технологии: лекции, семинарские и практические занятия, практические занятия в интерактивной форме, самостоятельная работа студентов.

6.Контроль успеваемости

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:
 - итоговый контроль в форме зачета в 7-м семестре