

**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**

<b>Код и наименование реализуемой компетенции</b>	<b>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций</b>
<b>ОПК -6</b> Способность принимать обоснованные технические решения в	<b>Знать:</b> – 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><b>Уметь:</b></p> <p>прогнозировать влияние различных факторов на формирование поверхностного слоя сложных гетерогенных систем;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять направленность процесса на границе раздела фаз в заданных начальных условиях;</li> <li>– устанавливать границы областей устойчивости фаз в однокомпонентных и бинарных системах;</li> <li>– определять составы сосуществующих фаз в бинарных гетерогенных системах</li> </ul> <p><b>Владеть:</b> – навыками вычисления констант равновесия химических реакций при заданной температуре;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методами расчета химического равновесия на поверхности раздела фаз;</li> </ul>
<p><b>ПК-2</b></p> <p>Способность осуществлять оперативное сопровождение технологических процессов добычи нефти, газа и газового конденсата</p>	<p><b>Знать:</b> - особенности протекания поверхностных явлений и химических реакций на поверхности раздела фаз;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методы химического описания фазовых равновесий в многокомпонентных системах;</li> <li>– термодинамику поверхностных явлений и процессов гетерогенных и электрохимических систем;</li> <li>– уравнения формальной кинетики и кинетики сложных, реакций; основные теории катализа;</li> </ul> <p><b>Уметь:-</b> определять составы сосуществующих фаз в бинарных гетерогенных системах;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– прогнозировать влияние различных факторов на поверхностное натяжение и поверхностную энергию;</li> <li>– прогнозировать влияние дисперсности на реакционную способность, константу равновесия и температуру фазового перехода;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b> – навыками вычисления констант равновесия химических реакций при заданной температуре;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методами расчета химического равновесия на поверхности раздела фаз;</li> </ul>
<p><b>ПК – 3</b></p> <p>Способность осуществлять инженерное сопровождение технологических процессов добычи</p>	<p><b>Знать:</b> особенности протекания поверхностных явлений и химических реакций на поверхности раздела фаз;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методы химического описания фазовых равновесий в многокомпонентных системах;</li> <li>– термодинамику поверхностных явлений и процессов гетерогенных и электрохимических систем;</li> <li>– уравнения формальной кинетики и кинетики сложных, реакций; основные теории катализа;</li> </ul>

<p>нефти, газа и газового конденсата</p>	<p><b>Уметь:-</b> 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><b>Владеть</b> - 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><b>ПК-6</b></p> <p>Способность выполнять работы по контролю технического состояния и техническому диагностированию на объектах и сооружениях нефтегазового комплекса</p>	<p><b>Знать:</b> - 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><b>Уметь:</b> - 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><b>Владеть:</b> – 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><b>ПК-12</b></p> <p>Способность организовывать технологический контроль и управление процессом бурения</p>	<p><b>Знать:</b> 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><b>Уметь:</b> - определять составы сосуществующих фаз в бинарных</p>

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

**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