

**АННОТАЦИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
«ФИЗИЧЕСКАЯ И КОЛЛОИДНАЯ ХИМИЯ»**

по направлению 21.03.01 «Нефтегазовое дело»

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель освоения дисциплины - является формирование у студентов правильного понимания физико-химической сущности процессов протекающих в окружающей среде и в нефтегазовом комплексе и использовании основных законов физической и коллоидной химии в последующей профессиональной деятельности.

Задачи освоения дисциплины:

- изучение и правильное осознание практической значимости основных законов физической и коллоидной химии и области их применения в нефтегазовом комплексе ;
- формирование способности выполнять расчеты физико-химических параметров в нефтегазовом производстве на основе методов физической и коллоидной химии ;
- 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 физико-химических исследований.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Физическая и коллоидная химия» 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, методы термодинамического описания химических и фазовых равновесий в многокомпонентных системах. Данная дисциплина читается на 2-м курсе в 4-м семестре и базируется на следующих дисциплинах: Геология, Экология, История НГО. Результаты освоения дисциплины будут необходимы для дальнейшего процесса обучения в рамках поэтапного формирования компетенций при изучении дисциплин: Основы автоматизации технологических объектов нефтегазовой отрасли, Насосы и компрессоры, Разработка нефтяных месторождений, Скважинная добыча нефти, Управление продуктивностью скважин, Оборудование для добычи нефти, Обслуживание и ремонт скважин и др..

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
ОПК – 1 Способность решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности,	Знать: <ul style="list-style-type: none">• основные понятия и соотношения термодинамики поверхностных явлений, поверхностном натяжении и поверхностной энергии, адсорбции, адгезии, когезии, смачивании, растекании, капиллярной конденсации;

<p>применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Уметь: -выполнять основные химические операции; определять термодинамические характеристики химических реакций и равновесные концентрации веществ; • определять составы сосуществующих фаз в бинарных гетерогенных системах; • прогнозировать влияние различных факторов на поверхностное натяжение и поверхностную энергию; • получать и очищать коллоидные растворы; • обобщать и обрабатывать экспериментальную информацию в виде лабораторных отчетов. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами расчета химического равновесия; • методами измерения поверхностного натяжения, краевого угла, - величины адсорбции и удельной поверхности, вязкости, концентрации мицеллообразования, электрокинетического потенциала
<p>ПК – 3 Способность осуществлять инженерное сопровождение технологических процессов добычи нефти, газа и газового конденсата</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основные закономерности протекания химических процессов и характеристики равновесного состояния; • уравнения формальной кинетики и кинетики сложных, реакций; основные теории катализа; • основные понятия и соотношения термодинамики поверхностных явлений, поверхностном натяжении и поверхностной энергии, адсорбции, адгезии, когезии, смачивании, растекании, капиллярной конденсации; • структурно-механические свойства и методы исследования дисперсных систем; особенности коагуляции в дисперсных системах. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять основные химические операции; определять термодинамические характеристики химических реакций и равновесные концентрации веществ; • прогнозировать влияние различных факторов на равновесие в химических реакциях; • определять направленность процесса в заданных начальных условиях; • устанавливать границы областей устойчивости фаз в однокомпонентных и бинарных системах; • определять составы сосуществующих фаз в бинарных гетерогенных системах; • прогнозировать влияние различных факторов на поверхностное натяжение и поверхностную энергию; • получать и очищать коллоидные растворы; • определять знак заряда коллоидных частиц; • прогнозировать влияние дисперсности на реакционную способность, константу равновесия и температуру фазового перехода;

	<ul style="list-style-type: none"> • обобщать и обрабатывать экспериментальную информацию в виде лабораторных отчетов. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками вычисления тепловых эффектов химических реакций при заданной температуре в условиях постоянства давления или объема; • навыками вычисления констант равновесия химических реакций при заданной температуре; • методами расчета химического равновесия; • методами измерения поверхностного натяжения, краевого угла, величины адсорбции и удельной поверхности, вязкости, концентрации мицеллообразования, электрокинетического потенциала
<p>ПК-4 Способность эксплуатировать объекты приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов</p>	<p>Знать: основные закономерности протекания химических процессов и характеристики равновесного состояния;</p> <ul style="list-style-type: none"> • начала термодинамики и основные уравнения химической термодинамики; методы термодинамического описания химических и фазовых равновесий в многокомпонентных системах; • термодинамику растворов электролитов и электрохимических систем; • уравнения формальной кинетики и кинетики сложных, реакций; основные теории катализа; • основные понятия и соотношения термодинамики поверхностных явлений, поверхностном натяжении и поверхностной энергии, адсорбции, адгезии, когезии, смачивании, растекании, капиллярной конденсации; • механизм процессов формирования поверхностного слоя; • структурно-механические свойства и методы исследования дисперсных систем; особенности коагуляции в дисперсных системах. <p>Уметь: выполнять основные химические операции; определять термодинамические характеристики химических реакций и равновесные концентрации веществ;</p> <ul style="list-style-type: none"> • прогнозировать влияние различных факторов на равновесие в химических реакциях; • определять направленность процесса в заданных начальных условиях; • устанавливать границы областей устойчивости фаз в однокомпонентных и бинарных системах; • определять составы сосуществующих фаз в бинарных гетерогенных системах; • прогнозировать влияние различных факторов на поверхностное натяжение и поверхностную энергию; • получать и очищать коллоидные растворы; • определять знак заряда коллоидных частиц; • прогнозировать влияние дисперсности на реакцию

	<p>способность, константу равновесия и температуру фазового перехода;</p> <ul style="list-style-type: none"> • обобщать и обрабатывать экспериментальную информацию в виде лабораторных отчетов. <p>Владеть: навыками вычисления тепловых эффектов химических реакций 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; • методами измерения поверхностного натяжения, краевого угла, величины адсорбции и удельной поверхности, вязкости, концентрации мицеллообразования, электрокинетического потенциала
<p>ПК-11 Способность осуществлять оперативный контроль потоков углеводородного сырья и режимов работы технологических объектов и управление ими в границах зоны обслуживания организации нефтегазовой отрасли</p>	<p>Знать: основные закономерности протекания химических процессов и характеристики равновесного состояния;</p> <ul style="list-style-type: none"> • начала термодинамики и основные уравнения химической термодинамики; методы термодинамического описания химических и фазовых равновесий в многокомпонентных системах; • термодинамику растворов электролитов и электрохимических систем; • уравнения формальной кинетики и кинетики сложных, реакций; основные теории катализа; • основные понятия и соотношения термодинамики поверхностных явлений, поверхностном натяжении и поверхностной энергии, адсорбции, адгезии, когезии, смачивании, растекании, капиллярной конденсации; • механизм процессов формирования поверхностного слоя; <p>структурно-механические свойства и методы исследования дисперсных систем; особенности коагуляции в дисперсных системах</p> <p>Уметь: выполнять основные химические операции; определять термодинамические характеристики химических реакций и равновесные концентрации веществ;</p> <ul style="list-style-type: none"> • прогнозировать влияние различных факторов на равновесие в химических реакциях; • определять направленность процесса в заданных начальных условиях; • устанавливать границы областей устойчивости фаз в однокомпонентных и бинарных системах; • определять составы сосуществующих фаз в бинарных гетерогенных системах; • прогнозировать влияние различных факторов на поверхностное натяжение и поверхностную энергию; • получать и очищать коллоидные растворы; • определять знак заряда коллоидных частиц; • прогнозировать влияние дисперсности на реакцию

	<p>способность, константу равновесия и температуру фазового перехода;</p> <ul style="list-style-type: none"> • обобщать и обрабатывать экспериментальную информацию в виде лабораторных отчетов. <p>Владеть: навыками вычисления тепловых эффектов химических реакций 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; • методами измерения поверхностного натяжения, краевого угла, величины адсорбции и удельной поверхности, вязкости, концентрации мицеллообразования, электрокинетического потенциала
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

4.Общая трудоемкость дисциплины: 2 з.е. ,(72 часа).

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 4-м семестре