

Аннотация рабочей программы дисциплины
«Физическая и коллоидная химия»
основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки
18.03.01 Химическая технология

Направленность (профиль): Химическая технология органических веществ

1. Цель изучения дисциплины:

формирование и развитие профессиональных компетенций на основе изучения основных разделов физической и коллоидной химии.

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Физическая и коллоидная химия» относится к обязательной части учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание: законов термодинамики, строения молекул, законов кинетики и катализа, химического и фазового равновесия для понимания сущности технологических процессов;

умения: характеризовать свойства соединений на основе их строения, выявлять общие закономерности химической технологии на основе понимания законов физики, общей, органической и физической химии; планировать и проводить физико-химические эксперименты, проводить обработку результатов, выдвигать гипотезы о механизмах проведённых реакций и строении соединений;

владение: методами теоретического и экспериментального исследования состояния химических систем, анализа результатов исследования и их проецирования на технологические процессы в условиях производства.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Физика», «Неорганическая химия», «Органическая химия» и служит основой для освоения дисциплин «Технология промышленной подготовки нефти», «Процессы и аппараты химической технологии», «Первичная переработка нефти и попутного нефтяного газа», «Основы катализа в нефтепереработке», «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа».

3. Результаты освоения дисциплины: формируемые компетенции и индикаторы их достижения

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК) | Код и наименование результата обучения по дисциплине |
|---|--|--|
| ОПК-1. Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и | ОПК-1.1. Изучает, анализирует механизмы химических реакции, происходящих в технологических процессах и окружающем мире | Знать: зависимость свойств молекул от их строения, причины возникновения оптических свойств соединений (З1) |
| | | Уметь: умеет анализировать спектры соединений для определения их качественного состава и строения (У1) |
| | | Владеть: методами спектрофотометрии, ИК-Фурье-спектрометрии для анализа свойств и состава соединений (В1) |
| | ОПК-1.2. Использует механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и | Знать: этапы физико-химического эксперимента; методики обработки результатов; способы расчета погрешностей, форму представления результатов (З2) |
| | | Уметь: планировать и проводить физико-химические эксперименты, оценивать результаты и погрешности, обосновывать гипотезы о механизмах проведённых реакций и строении соединений (У2) |

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК) | Код и наименование результата обучения по дисциплине |
|---|--|--|
| материалов | свойства различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов | Владеть: навыками применения знаний законов физической химии для понимания окружающих природных явлений и обоснования сущности технологических процессов (В2) |
| ПКС-2. Способен осуществлять контроль качества сырья, компонентов и выпускаемой продукции | ПКС-2.1. Контролирует состояние лабораторного оборудования, обеспечивает достоверность, объективность и точность результатов испытаний | Знать: теоретические основы химии; основные законы в главных процессах химической переработки для понимания технологии производства (З3) |
| | | Уметь: выявлять закономерности химической технологии на основе понимания законов физики, общей, органической и физической химии (У3) |
| | | Владеть: методами анализа результатов исследования химических систем для предсказания условий производственных технологических процессов (В3) |
| | ПКС-2.2. Анализирует результаты аналитического контроля качества нефти, причины отклонения качества продукции | Знать: термодинамические основы химических процессов, химизм и механизмы реакций основных органических соединений, и их общие кинетические закономерности (З4) |
| | | Уметь: выбирать и применять методы инструментального анализа и оценивать результаты контроля качества соединений (У4) |
| | | Владеть: умением выбирать и реализовывать модель экспериментального исследования на основе знаний законов естественных наук (В4) |
| | ПКС-2.3. Принимает решения по изменению технологического режима объектов, воздействию на технологический процесс | Знать: способы смещения химического равновесия в сторону образования целевых продуктов, законы фазового равновесия многокомпонентных систем (З5) |
| | | Уметь: использовать количественные закономерности химических реакций для оптимальной промышленной реализации химических процессов органического синтеза (У5) |
| | | Владеть: методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (В5) |

4. Общая трудоемкость дисциплины
составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

5. Форма промежуточной аттестации
очная форма обучения: экзамен – 4 семестр.

заочная форма обучения: экзамен – 5 семестр.