

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.03.09 Физическая и коллоидная химия

Специальность/направление подготовки: **19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания**

Специализация/направленность(профиль): **Управление ресторанным бизнесом**

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1. Цели:

Целью освоения дисциплины «Физическая и коллоидная химия» является теоретическая и практическая подготовка

1.2. Задачи:

- сформировать теоретические знания по основным разделам дисциплины (по химической термодинамике, учению о химическом равновесии, термодинамике фазового равновесия, по основам учения о растворах, по электрохимии, по химической кинетике и катализу, по строению и свойствам дисперсных (коллоидных) систем);

2. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

ОПК-2 : Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-2.1 : Знает фундаментальные законы физики, биохимии, органической, неорганической, аналитической, физической и коллоидной химии, пищевой химии и современные физико-химические методы анализа

ОПК-2.2 : Умеет использовать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин для управления процессом производства продуктов питания на основе прогнозирования превращений основных структурных компонентов

ОПК-2.3 : Владеет методами исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности; навыками использования в практической деятельности специализированных знаний для освоения физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктов питания

3. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СОДЕРЖАНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Код занятия	Темы, планируемые результаты их освоения	Семестр	Часов	Прак. подг.
1.1	<p>Тема 1. «Физическая химия» Агрегатные состояния вещества. Общая характеристика агрегатных состояний. Строение и расположение молекул в жидком, твердом, газообразном состоянии. Газовые законы. Плазма Основы химической термодинамики. Закон сохранения энергии. Система и внешняя среда. Энергия и ее виды. Первое начало термодинамики. Тепловые эффекты химических реакций. Закон Гесса. Второе начало термодинамики. Обратимые и необратимые процессы. Энергия Гиббса. Энергия Гельмгольца. Свободная энергия и направленность химических реакций. Энтропия. Статистическая интерпретация энтропии. Третье начало термодинамики. Химическая кинетика и катализ. Классификация химических реакций по молекулярности. Скорость химических реакций. Классификация реакций по порядку. Кинетика сложных химических процессов. Теория Аррениуса. Энергия активации. Влияние катализаторов на скорость химических реакций. Химическое и фазовое равновесие. Равновесное состояние. Химическое и фазовое равновесие. Закон действия масс для обратимых процессов. Константа химического равновесия. Условия смещения равновесия. Принцип Ле Шателье. Растворы. Классификация растворов. Растворимость. Производство растворимости. Электролитическая диссоциация. Степень диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Ионное произведение воды. pH раствора. Гидролиз солей. Буферные системы. Разбавленные растворы. Давление пара растворов. Закон Рауля. Закон Генри. Осмос и осмотическое давление растворов. Закон Вант-Гоффа. Изотонические коэффициенты. Температуры замерзания и кипения растворов. Криоскопия. Эбулиоскопия. Активность и коэффициент активности. Ионная сила раствора. Особенности свойств сильных электролитов. Теория Дебая-Хюккеля. Электрическая проводимость растворов электролитов. Числа переноса. Закон Кольрауша. Кондуктометрия. Электрохимические процессы. Электродные потенциалы. Электрохимические элементы и электродвижущие силы. Термодинамика электрохимических элементов. Уравнение Нернста. Электроды и их классификация. Стандартный водородный электрод. Электроды первого и второго рода. Окислительно-восстановительные электроды. Водородная шкала потенциалов. Концентрационные элементы и диффузионный потенциал. Потенциометрия. Электролиз. Законы Фарадея. Электродная поляризация. Потенциал разложения и перенапряжение. Электрохимическая коррозия металлов. Знать: фундаментальные законы физики, биохимии, органической,</p>	5	4	0

	неорганической, аналитической, физической и коллоидной химии, пищевой химии и современные физико-химические методы анализа. /Лек/			
1.2	<p>Тема 1. «Физическая химия» Лабораторная работа № 1. Определение вязкости жидкости. Лабораторная работа № 2. Влияние температуры на скорость химической реакции.</p> <p>Агрегатные состояния вещества. Общая характеристика агрегатных состояний. Строение и расположение молекул в жидком, твердом, газообразном состоянии. Газовые законы. Плазма Основы химической термодинамики. Закон сохранения энергии. Система и внешняя среда. Энергия и ее виды. Первое начало термодинамики. Тепловые эффекты химических реакций. Закон Гесса. Второе начало термодинамики. Обратимые и необратимые процессы. Энергия Гиббса. Энергия Гельмгольца. Свободная энергия и направленность химических реакций. Энтропия. Статистическая интерпретация энтропии. Третье начало термодинамики. Химическая кинетика и катализ. Классификация химических реакций по молекулярности. Скорость химических реакций. Классификация реакций по порядку. Кинетика сложных химических процессов. Теория Аррениуса. Энергия активации. Влияние катализаторов на скорость химических реакций. Химическое и фазовое равновесие. Равновесное состояние. Химическое и фазовое равновесие. Закон действия масс для обратимых процессов. Константа химического равновесия. Условия смещения равновесия. Принцип Ле Шателье. Растворы. Классификация растворов. Растворимость. Произведение растворимости. Электролитическая диссоциация. Степень диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Ионное произведение воды. pH раствора. Гидролиз солей. Буферные системы. Разбавленные растворы. Давление пара растворов. Закон Рауля. Закон Генри. Осмос и осмотическое давление растворов. Закон Вант-Гоффа. Изотонические коэффициенты. Температуры замерзания и кипения растворов. Криоскопия. Эбулиоскопия. Активность и коэффициент активности. Ионная сила раствора. Особенности свойств сильных электролитов. Теория Дебая-Хюккеля. Электрическая проводимость растворов электролитов. Числа переноса. Закон Кольрауша. Кондуктометрия. Электрохимические процессы. Электродные потенциалы. Электрохимические элементы и электродвижущие силы. Термодинамика электрохимических элементов. Уравнение Нернста. Электроды и их классификация. Стандартный водородный электрод. Электроды первого и второго рода. Окислительно-восстановительные электроды. Водородная шкала потенциалов. Концентрационные элементы и диффузионный потенциал. Потенциометрия. Электролиз. Законы Фарадея. Электродная поляризация. Потенциал разложения и перенапряжение. Электрохимическая коррозия металлов.</p> <p>Уметь: использовать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин для управления процессом производства продуктов питания на основе прогнозирования превращений основных структурных компонентов. Владеть: навыками решения расчетных задач. /Лаб/</p>	5	8	0
1.3	<p>Тема 1. «Физическая химия»</p> <p>Агрегатные состояния вещества. Общая характеристика агрегатных состояний. Строение и расположение молекул в жидком, твердом, газообразном состоянии. Газовые законы. Плазма Основы химической термодинамики. Закон сохранения энергии. Система и внешняя среда. Энергия и ее виды. Первое начало термодинамики. Тепловые эффекты химических реакций. Закон Гесса. Второе начало термодинамики. Обратимые и необратимые процессы. Энергия Гиббса. Энергия Гельмгольца. Свободная энергия и направленность химических реакций. Энтропия. Статистическая интерпретация энтропии. Третье начало термодинамики. Химическая кинетика и катализ. Классификация химических реакций по молекулярности. Скорость химических реакций. Классификация реакций по порядку. Кинетика сложных химических процессов. Теория Аррениуса. Энергия активации. Влияние катализаторов на скорость химических реакций. Химическое и фазовое равновесие. Равновесное состояние. Химическое и фазовое равновесие. Закон действия масс для обратимых процессов. Константа химического равновесия. Условия смещения равновесия. Принцип Ле Шателье. Растворы. Классификация растворов. Растворимость. Произведение растворимости. Электролитическая диссоциация. Степень диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Ионное произведение воды. pH раствора.</p>	5	60	0

	<p>Гидролиз солей. Буферные системы. Разбавленные растворы. Давление пара растворов. Закон Рауля. Закон Генри. Осмос и осмотическое давление растворов. Закон Вант-Гоффа. Изотонические коэффициенты. Температуры замерзания и кипения растворов. Криоскопия. Эбулиоскопия. Активность и коэффициент активности. Ионная сила раствора. Особенности свойств сильных электролитов. Теория Дебая-Хюккеля. Электрическая проводимость растворов электролитов. Числа переноса. Закон Кольрауша. Кондуктометрия.</p> <p>Электрохимические процессы. Электродные потенциалы. Электрохимические элементы и электродвижущие силы. Термодинамика электрохимических элементов. Уравнение Нернста. Электроды и их классификация. Стандартный водородный электрод. Электроды первого и второго рода. Окислительно-восстановительные электроды. Водородная шкала потенциалов.</p> <p>Концентрационные элементы и диффузионный потенциал. Потенциометрия. Электролиз. Законы Фарадея. Электродная поляризация. Потенциал разложения и перенапряжение. Электрохимическая коррозия металлов.</p> <p>Знать: фундаментальные законы физики, биохимии, органической, неорганической, аналитической, физической и коллоидной химии, пищевой химии и современные физико-химические методы анализа.</p> <p>Уметь: использовать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин для управления процессом производства продуктов питания на основе прогнозирования превращений основных структурных компонентов.</p> <p>Владеть: навыками решения расчетных задач.</p> <p>/Ср/</p>			
1.4	<p>Тема 2. «Коллоидная химия»</p> <p>Поверхностные явления. Термодинамика поверхностных явлений. Поверхностная энергия Гиббса. Поверхностное натяжение. Поверхностно-активные и поверхностно-инактивные вещества. Уравнение адсорбции Гиббса. Смачивание. Капиллярные явления. Адгезия. Когезия. Флотация.</p> <p>Дисперсные системы, их устойчивость и коагуляция. Общая характеристика дисперсных систем. Устойчивость дисперсных систем. Коагуляция и флокуляция. Методы получения лиофобных систем. Коллоидные системы. Молекулярнокинетические свойства коллоидных систем: броуновское движение, диффузия, осмотическое давление, седиментация. Оптические свойства дисперсных систем. Электрокинетические явления. Дзета-потенциал.</p> <p>Структурообразование в дисперсных системах. Образование и строение мицелл. Строение золь и пептизация. Микрогетерогенные системы: суспензии, эмульсии, пены, аэрозоли. Растворы высокомолекулярных соединений. Гели. Студни</p> <p>Знать: фундаментальные законы физики, биохимии, органической, неорганической, аналитической, физической и коллоидной химии, пищевой химии и современные физико-химические методы анализа. /Лек/</p>	5	4	0
1.5	<p>Тема 2. «Коллоидная химия»</p> <p>Лабораторная работа № 1. Оптические свойства и устойчивость дисперсных систем.</p> <p>Лабораторная работа № 2. Получение коллоидных растворов и их коагуляция</p> <p>Поверхностные явления. Термодинамика поверхностных явлений. Поверхностная энергия Гиббса. Поверхностное натяжение. Поверхностно-активные и поверхностно-инактивные вещества. Уравнение адсорбции Гиббса. Смачивание. Капиллярные явления. Адгезия. Когезия. Флотация.</p> <p>Дисперсные системы, их устойчивость и коагуляция. Общая характеристика дисперсных систем. Устойчивость дисперсных систем. Коагуляция и флокуляция. Методы получения лиофобных систем. Коллоидные системы. Молекулярнокинетические свойства коллоидных систем: броуновское движение, диффузия, осмотическое давление, седиментация. Оптические свойства дисперсных систем. Электрокинетические явления. Дзета-потенциал.</p> <p>Структурообразование в дисперсных системах. Образование и строение мицелл. Строение золь и пептизация. Микрогетерогенные системы: суспензии, эмульсии, пены, аэрозоли. Растворы высокомолекулярных соединений. Гели. Студни</p> <p>Уметь: использовать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин</p>	5	8	0

	<p>для управления процессом производства продуктов питания на основе прогнозирования превращений основных структурных компонентов. Владеть: навыками решения расчетных задач. /Лаб/</p>			
1.6	<p>Тема 2. «Коллоидная химия»</p> <p>Поверхностные явления. Термодинамика поверхностных явлений. Поверхностная энергия Гиббса. Поверхностное натяжение. Поверхностно-активные и поверхностно-инактивные вещества. Уравнение адсорбции Гиббса. Смачивание. Капиллярные явления. Адгезия. Когезия. Флотация. Дисперсные системы, их устойчивость и коагуляция. Общая характеристика дисперсных систем. Устойчивость дисперсных систем. Коагуляция и флокуляция. Методы получения лиофобных систем. Коллоидные системы. Молекулярнокинетические свойства коллоидных систем: броуновское движение, диффузия, осмотическое давление, седиментация. Оптические свойства дисперсных систем. Электрокинетические явления. Дзета-потенциал. Структурообразование в дисперсных системах. Образование и строение мицелл. Строение золь и пептизация. Микрогетерогенные системы: суспензии, эмульсии, пены, аэрозоли. Растворы высокомолекулярных соединений. Гели. Студни</p> <p>Знать: фундаментальные законы физики, биохимии, органической, неорганической, аналитической, физической и коллоидной химии, пищевой химии и современные физико-химические методы анализа. Уметь: использовать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин для управления процессом производства продуктов питания на основе прогнозирования превращений основных структурных компонентов. Владеть: навыками решения расчетных задач. /Ср/</p>	5	60	0
1.7	<p>Подготовка и проведение зачета с оценкой.</p> <p>Знать фундаментальные законы физики, биохимии, органической, неорганической, аналитической, физической и коллоидной химии, пищевой химии и современные физико-химические методы анализа. Уметь использовать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин для управления процессом производства продуктов питания на основе прогнозирования превращений основных структурных компонентов. Владеть методами исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности; навыками использования в практической деятельности специализированных знаний для освоения физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктов питания. /ЗаО/</p>	5	0	0

4. ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

ЗаО: 5 семестр

Разработчик программы Муллагулова Г.М.



И.о. зав. кафедрой Кузнецова Е.В.

