

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ЦЕНТРОСОЮЗА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ КООПЕРАЦИИ»
КАЗАНСКИЙ КООПЕРАТИВНЫЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

КОЛЛОИДНАЯ ХИМИЯ

Направление подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания

Направленность (профиль) «Организация производства и обслуживания в индустрии питания»

Формы обучения: очная; заочная

Квалификация выпускника: бакалавр

Срок получения образования: очная форма обучения 4 года, заочная форма обучения 4 года 6 месяцев

Объем дисциплины:

в зачетных единицах: 4 з.е.

в академических часах: 144 ак.ч.

Рабочая программа по дисциплине «Коллоидная химия» по направлению подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания, направленность (профиль) «Организация производства и обслуживания в индустрии питания» составлена Косачева Э.М. в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.08.2020 г. № 1047, Профессионального стандарта 22.005 «Специалист по технологии продукции и организации общественного питания», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты от 15.06.2020 г. № 329н; Профессионального стандарта 33.011 «Повар», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты от 08.09.2015 г. № 610н; Профессионального стандарта 33.008 «Руководитель предприятия питания», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты от 07.05.2015 г. № 281н.

Рабочая программа:

обсуждена и рекомендована к утверждению решением Научно-методического совета «7» апреля 2021 г., протокол № 3.

утверждена Ученым советом Российского университета кооперации «26» августа 2021 г. № 1

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель и задачи освоения дисциплины.....	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	5
4. Объем дисциплины и виды учебной работы.....	7
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием количества академических часов и видов учебных занятий.....	8
5.1 Содержание дисциплины	8
5.2. Разделы, темы дисциплины и виды занятий	11
6. Лабораторные занятия	13
7. Практические занятия.....	15
8. Тематика курсовых работ (проектов).....	15
9. Самостоятельная работа студента	15
10. Перечень нормативных правовых актов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимых для освоения дисциплины	18
11. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем	18
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	19

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины - формирование системы знаний в области коллоидной химии в изучении общих закономерностей протекания физических и химических процессов с целью приобретения комплекса знаний в области современных пищевых технологий; выявить широкие возможности их использования в решении практических задач в области пищевых технологий с чрезвычайно сложными физико-химическими процессами и особенностями высокодисперсных коллоидных систем.

В соответствии с целью при изучении дисциплины ставятся следующие задачи:

- изучение основных положений и законов коллоидной химии, основ теории химических и физико-химических процессов, связи химических и физических свойств веществ, химических и физических явлений и процессов, физико-химических основ учения о поверхностных явлениях;
- изучение факторов, определяющих самопроизвольное протекание различных химических и физических процессов и их влияние на скорость процесса;
- изучение общих закономерностей протекания в природе и технологии продуктов общественного питания
- умением проводить физико-химические исследования экспериментальных зависимостей свойств систем от их состава и внешних условий и прогнозирования конечных результатов.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Коллоидная химия» относится к дисциплинам базовой части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы – программы бакалавриата по направлению подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания направленность (профиль) «Организация производства обслуживания в индустрии питания».

Дисциплина обеспечивает формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Дисциплины, модули, практики, обеспечивающие формирование компетенции	Периоды формирования компетенции в процессе освоения ОПОП				Место в формировании компетенции
		1 курс (сем.)	2 курс (сем.)	3 курс (сем.)	4 курс (сем.)	
ОПК-2.1, ОПК-2.2	Физика	2 сем.				Последующая
ОПК-2.1, ОПК-2.2	Коллоидная химия	2 сем.				Последующая
ОПК-2.1, ОПК-2.2	Методы контроля качества сырья и готовой продукции			3 сем.		Последующая

ОПК-2.1, ОПК-2.2	Учебная практика, ознакомительная практика			4 сем.		Последующая
ОПК-2.1	Технология продукции общественного питания			4 сем.	5 сем.	Последующая
ОПК-2.2	Учебная практика, технологическая практика				6 сем.	Последующая

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Формируемые компетенции (код и наименование компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения
ОПК-2 Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Способен использовать естественнонаучные законы при решении задач профессиональной деятельности	Знать: - законы химической термодинамики, химического и фазового равновесия, фазовых превращений, электрохимии, химической кинетики и катализа; - основные закономерности адсорбции, поверхностных явлений, электрокинетических и молекулярно-кинетических явлений, оптических явлений в растворах и дисперсных системах, реологии; - основополагающие физико-химические свойства высокомолекулярных соединений и растворов коллоидных поверхностно-активных веществ; - возможность осуществления процесса, равновесие и фазовые переходы, скорость реакции, адсорбцию, понятия: дипольный момент молекулы, рефракция, поляризация, потенциал термодинамический, электродный, электрокинетический, константа равновесия, константа скорости реакции. Уметь: - проводить расчеты концентрации растворов различных соединений; - определять изменения концентраций растворов при протекании химических реакций. Владеть: - навыками самостоятельного решения новых задач, стоящих перед пищевыми и перерабатывающими отраслями, выполнения химических лабораторных операций.
	ОПК-2.2 Способен	Знать:

	использовать фундаментальные положения естественных наук для анализа процессов, происходящих при приготовлении блюд, напитков и кулинарных изделий	- фундаментальные законы коллоидной химии; - скорость реакции, электропроводность, электродные потенциалы и электродвижущие силы, устойчивость дисперсных систем, кинетику набухания полимеров и разрушения дисперсных систем; - понятия: перегонка, экстракция, опалесценция, стабилизация дисперсных систем, структурообразование в дисперсных системах. Уметь: - обосновывать технико-химические требования к ведению технологического процесса, контроля продукции питания различного назначения; - выполнять предварительные расчеты для определения критериев контроля за ходом технологических процессов производства продукции питания различного назначения; - согласовывать параметры процесса с характеристиками сырья и готовой продукции питания; - оценивать погрешность проводимых измерений, оценивать границы применимости в используемых методах измерения физико-химических констант технологических процессов производства продукции питания различного назначения. Владеть: - методикой расчета и построения по экспериментальным данным фазовых диаграмм двух- или трехкомпонентных систем; - навыками определения размеров частиц дисперсных систем, порога коагуляции, критической концентрации мицеллообразования ПАВ, константы скорости набухания полимера, молекулярной массы полимера.
	ОПК-2.3 Способен применять методы исследований естественных наук для решения задач в области технологического обеспечения производства продукции общественного питания	Знать: - методы исследований естественных наук для решения задач в области технологического обеспечения производства продукции общественного питания. Уметь: - использовать методы исследований

		естественных наук для решения задач в области технологического обеспечения производства продукции общественного питания Владеть: - навыками использования методов исследований естественных наук для решения задач в области технологического обеспечения производства продукции общественного питания
--	--	--

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Объем дисциплины и виды учебной работы в академических часах с выделением объема контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы обучающихся

очная форма обучения

Вид учебной деятельности	ак. часов	
	Всего	По семестрам 2 семестр
1. Контактная работа обучающихся с преподавателем:	50,5	50,5
Аудиторные занятия, часов всего, в том числе:	50	50
• занятия лекционного типа	16	16
• занятия семинарского типа:	34	34
практические занятия	8	8
лабораторные занятия	26	26
в том числе занятия в интерактивных формах	6	6
в том числе занятия в форме практической подготовки		
Контактные часы на аттестацию в период экзаменационных сессий	0,5	0,5
в том числе курсовая работа (проект)		
2. Самостоятельная работа студентов, всего	57,5	57,5
- курсовая работа (проект)		
- выполнение домашних заданий	50	50
- контрольное тестирование	7,5	7,5
3. Промежуточная аттестация: <i>экзамен</i>	36	36
ИТОГО:	ак. часов	144
Общая трудоемкость	зач. ед.	4

заочная форма обучения

Вид учебной деятельности	ак. часов	
	Всего	По курсам 2 курс
1. Контактная работа обучающихся с преподавателем:	10,5	10,5
Аудиторные занятия, часов всего, в том числе:	10	10
• занятия лекционного типа	2	2
• занятия семинарского типа:	8	8
практические занятия	4	4
лабораторные занятия	4	4
в том числе занятия в интерактивных формах		
в том числе занятия в форме практической подготовки		
Контактные часы на аттестацию в период экзаменационных сессий	0,5	0,5
в том числе курсовая работа (проект)		
2. Самостоятельная работа студентов, всего	124,5	124,5
- курсовая работа (проект)		
- выполнение домашних заданий	120	120
- контрольное тестирование	4,5	4,5
3. Промежуточная аттестация: <i>экзамен</i>	9	9
ИТОГО:	ак. часов	144
Общая трудоемкость	зач. ед.	4

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием количества академических часов и видов учебных занятий

5.1 Содержание дисциплины

Тема 1: Предмет, задачи и методы коллоидной химии

Основные этапы развития коллоидной химии. Роль отечественных и зарубежных ученых в развитии коллоидной химии (А.В. Думанский, В. Оствальд, Н.П. Песков, П.А. Ребиндер). Значение коллоидной химии в развитии пищевой продукции.

Тема 2: Дисперсные системы

Структура дисперсных систем. Дисперсная фаза, дисперсная среда. Степень дисперсности. Классификация дисперсных систем: по агрегатному состоянию дисперсной фазы и дисперсионной среды, по характеру взаимодействия дисперсной фазы с дисперсионной средой, по подвижности дисперсной фазы. Методы получения и очистки коллоидных растворов. Диализ, электродиализ, ультрафильтрация.

Тема 3: Термодинамика поверхностных явлений

Термодинамика поверхностного слоя. Поверхностная энергия Гиббса и поверхностное натяжение. Методы определения поверхностного натяжения. Краевой угол смачивания. Зависимость поверхностного натяжения от температуры. Связь поверхностной энергии Гиббса и поверхностной энтальпии. Энтальпия смачивания и коэффициент гидрофильности.

Термодинамика многокомпонентных систем с учетом поверхностной энергии. Адсорбция на границе раздела фаз. Поверхностно-активные и поверхностно-неактивные вещества. Изотерма поверхностного натяжения. Уравнение Шишковского. Поверхностная активность. Правило Дюкло-Траубе. Молекулярные механизмы адсорбции. Ориентация молекул в поверхностном слое. Определение площади, занимаемой молекулой поверхностно-активного вещества в насыщенном адсорбционном слое, и максимальной длины молекулы ПАВ. Термодинамический анализ адсорбции. Избыточная адсорбция Гиббса. Уравнение изотермы адсорбции Гиббса. Измерение адсорбции на границах раздела твердое тело – газ и твердое тело – жидкость. Факторы, влияющие на адсорбцию газов и растворенных веществ. Мономолекулярная адсорбция, уравнение изотермы адсорбции Ленгмюра, Фрейндлиха. Полимолекулярная адсорбция. Капиллярная конденсация, абсорбция, хемосорбция. Адсорбция электролитов. Неспецифическая (эквивалентная) адсорбция ионов. Избирательная адсорбция ионов. Правило Панета – Фаянса. Ионообменная адсорбция. Иониты и их классификация. Обменная емкость. Применение ионитов в фармации. Хроматография (М.С. Цвет). Классификация хроматографических методов по технике выполнения и по механизму процесса. Гельфильтрация. Применение хроматографии в общественном питании.

Тема 4: Молекулярно-кинетические и оптические свойства дисперсных систем

Броуновское движение, диффузия, осмотическое давление. Седиментация. Седиментационная йчивость и седиментационное равновесие. Седиментационный метод анализа. Рассеяние и поглощение света. Уравнение Рэлея. Турбидиметрия. Нефелометрия. Ультрамикроскопия и электронная микроскопия коллоидных систем. Определение формы, размеров и массы частиц дисперсной фазы.

Тема 5: Строение и электрический заряд частиц дисперсной фазы. Электрокинетические явления

Природа электрических явлений в дисперсных системах. Механизм возникновения электрического заряда на границе раздела двух фаз. Строение двойного электрического слоя. Мицелла, строение мицеллы золя. Заряд и электрокинетический потенциал коллоидной частицы. Влияние электролитов на электрокинетический потенциал. Явление перезарядки в дисперсных системах. электрокинетические явления. Электрофорез. Связь электрофоретической скорости коллоидных частиц с их электрокинетическим потенциалом (уравнение Гельмгольца – Смолуховского). Электрофоретическая подвижность. Электрофоретические методы исследования в фармации. Электроосмос. Электроосмотическое

измерение электрокинетического потенциала. Практическое применение электроосмоса в общественном питании.

Тема 6: Устойчивость и коагуляция дисперсных систем

Кинетическая и термодинамическая устойчивость дисперсных систем. Агрегация и седиментация частиц дисперсной фазы. Факторы устойчивости. Коагуляция и факторы, ее вызывающие. Кинетика коагуляции. Медленная и быстрая коагуляция. Порог коагуляции, его определение. Правило Шульце-Гарди. Чередование зон коагуляции. Коагуляция золь-смесей электролитов. Гелеобразование (желатинирование). Коллоидная защита. Гетерокоагуляция. Пептизация. Теории коагуляции. Адсорбционная теория Фрейндлиха. Теория устойчивости дисперсных систем Дерягина-Ландау-Фервея-Овербека.

Тема 7: Разные классы дисперсных систем

Аэрозоли и их свойства. Получение, молекулярно-кинетические свойства. Электрические свойства. Агрегативная устойчивость и факторы, ее определяющие. Разрушение. Применение аэрозолей в общественном питании. Порошки и их свойства. Слеживаемость, гранулирование и распыляемость порошков. Применение в кулинарии. Суспензии и их свойства. Получение. Устойчивость и определяющие ее факторы. Флокуляция. Седиментационный анализ суспензий. Пены. Пасты. Эмульсии и их свойства. Получение. Типы эмульсий. Эмульгаторы и механизм их действия. Обращение фаз эмульсий. Устойчивость эмульсий и ее нарушение. Факторы устойчивости эмульсий. Коалесценция. Свойства концентрированных и высококонцентрированных эмульсий. Применение суспензий и эмульсий в общественном питании.

Тема 8: Мицеллярные дисперсные системы

Коллоидные системы, образованные поверхностно-активными веществами. Мицеллообразование в растворах МПАВ. Термодинамика мицеллообразования. Критическая концентрация мицеллообразования, методы ее определения. Солюбилизация и ее значение в фармации. Мицеллярные коллоидные системы в кулинарии.

Тема 9: Высокомолекулярные соединения (ВМС) и их растворы

Молекулярные коллоидные системы. Методы получения ВМС. Классы ВМС. Свойства полимерных цепей. Гибкость цепей полимеров. Внутреннее вращение звеньев в макромолекулах ВМС. Кристаллическое и аморфное состояние ВМС. Набухание и растворение ВМС. Механизм набухания. Термодинамика набухания и растворения ВМС. Влияние различных факторов на степень набухания. Лиотропные ряды ионов. Реологические свойства растворов ВМС. Удельная, приведенная и характеристическая вязкость. Уравнение Штаудингера и его модификация. Определение

молярной массы полимера вискозиметрическим методом. Полимерные неэлектролиты и полиэлектролиты. Полиамфолиты. Изоэлектрическая точка полиамфолитов и методы ее определения. Осмотические свойства растворов ВМС. Осмотическое давление растворов полимерных неэлектролитов. Отклонение от закона Вант – Гоффа. Уравнение Галлера. Определение молярной массы полимерных неэлектролитов. Мембранное равновесие Доннана. Факторы устойчивости растворов ВМС. Высаливание, пороги высаливания. Лиотропные ряды ионов. Зависимость порогов высаливания полиамфолитов от pH среды. Коацервация. Микрокоацервация. Биологическое значение. Микрокапсулирование. Застудневание. Влияние различных факторов на скорость застудневания. Тиксотропия студней и гелей. Синерезис студней. Студни в общественном питании. Диффузия и периодические реакции в студнях и гелях.

5.2. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Виды занятий, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					
		занятия лекционного типа	практические занятия	лабораторные занятия	самостоятельная работа	всего	Аудиторных занятий в интерактивной форме
1.	Тема 1. Предмет, задачи и методы коллоидной химии	2			6	8	
2	Тема 2: Дисперсные системы	2	2	6	6	16	2
3.	Тема 3: Термодинамика поверхностных явлений	2	2	6	6	16	2
4.	Тема 4: Молекулярно-кинетические и оптические свойства дисперсных систем	2	2		6	10	
5.	Тема 5: Строение и электрический заряд частиц дисперсной фазы. Электрокинетические явления	2			6	8	
6.	Тема 6: Устойчивость и коагуляция дисперсных систем	2			6,5	8,5	
7.	Тема 7: Разные классы дисперсных	2		6	7	15	2

№ п/ п	Наименование темы дисциплины	Виды занятий, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					
		занятия лекционног о типа	практическ ие занятия	лабораторн ые занятия	самостоятельн ая работа	всег о	Аудиторных занятий в интерактивн ой форме
	систем						
8.	Тема 8: Мицеллярные дисперсные системы	1	2		7	10	
9.	Тема 9: Высокомолекулярн ые соединения (ВМС) и их растворы	1		8	7	16	
	Подготовка к экзамену					36	
	Контактная работа в период промежуточной аттестации					0,5	
	ИТОГО	16	8	26	57,5	144	6

заочная форма обучения

№ п/ п	Наименование темы дисциплины	Виды занятий, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					
		занятия лекционног о типа	практическ ие занятия	лабораторн ые занятия	самостоятельн ая работа	всег о	Аудиторных занятий в интерактивн ой форме
1.	Тема 1. Предмет, задачи и методы коллоидной химии	1			13	14	
2	Тема 2: Дисперсные системы	1		2	13,5	16,5	
3.	Тема 3: Термодинамика поверхностных явлений				14	14	
4.	Тема 4: Молекулярно- кинетические и оптические свойства дисперсных систем				14	14	
5.	Тема 5: Строение и электрический заряд частиц дисперсной фазы. Электрокинетическ ие явления				14	14	
6.	Тема 6: Устойчивость и				14	14	

	коагуляция дисперсных систем						
7.	Тема 7: Разные классы дисперсных систем			2	14	16	
8.	Тема 8: Мицеллярные дисперсные системы		4		14	18	
9.	Тема 9: Высокомолекулярные соединения (ВМС) и их растворы				14	14	
	Подготовка к экзамену					9	
	Контактная работа в период промежуточной аттестации					0,5	
	ИТОГО:	2	4	4	124,5	144	0

6. Лабораторные занятия

очная форма обучения

п/п.	Наименование раздела, темы дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)
1	Тема 2: Дисперсные системы	Определение поверхностного натяжения жидкостей различными методами. Определение полной поверхностной энергии жидкостей. Изучение адсорбции ПАВ на границе раздела фаз жидкость-газ. Седиментационный анализ дисперсности грубо дисперсных порошков. Исследование адсорбции ПАВ на границе раздела раствор-газ.	6
2	Тема 3: Термодинамика поверхностных явлений	Изучение адсорбции водных растворов уксусной кислоты на активированном угле методом титрования. Разделение смеси веществ с помощью бумажной хроматографии.	6
3	Тема 7: Разные классы дисперсных систем	Получение эмульсий и изучение их свойств.	6
4	Тема 9: Высокомолекулярные соединения (ВМС) и их растворы	Определение знака заряда коллоидных частиц методом капиллярного анализа. Получение коллоидных систем. Неправильные ряды при коагуляции. Защита коллоидных систем от коагуляции. Получение и определение порога коагуляции золя гидроксида железа. Определение знака заряда коллоидных частиц методом капиллярного анализа. Набухание ВМС. Определение изоэлектрической точки ВМС по данным набухания.	8
	ИТОГО		26

заочная форма обучения

п/п.	Наименование раздела, темы дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)
1	Тема 2: Дисперсные системы	Изучение адсорбции ПАВ на границе раздела фаз жидкость-газ и на границе раздела раствор-газ.	2
2	Тема 7: Разные классы дисперсных систем	Получение эмульсий и изучение их свойств.	2
	ИТОГО		4

7. Практические занятия**очная форма обучения**

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание практических занятий	Трудоемкость (час.)
1	Тема 2: Дисперсные системы	Поверхностная активность. Адсорбция.	2
2	Тема 3: Термодинамика поверхностных явлений	Мицеллярные растворы ПАВ	2
3	Тема 4: Молекулярно-кинетические и оптические свойства дисперсных систем	Общая характеристика лиофобных золей, лиофильных систем: оптические, электрические, молекулярно-кинетические свойства. Коллоидные ПАВ.	2
4	Тема 8: Мицеллярные дисперсные системы	Классификация микрогетерогенных систем: классификация, общая характеристика, методы получения, применение. Мицеллярные растворы ПАВ	2
	ИТОГО		8

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание практических занятий	Трудоемкость (час.)
1	Тема 8: Мицеллярные дисперсные системы	Классификация микрогетерогенных систем: классификация, общая характеристика, методы получения, применение. Мицеллярные растворы ПАВ	4
	ИТОГО		4

8. Тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые проекты (работы) не предусмотрены.

9. Самостоятельная работа студента

Самостоятельная работа студента при изучении дисциплины «Коллоидная химия» направлена на:

– освоение рекомендованной преподавателем и методическими указаниями по данной дисциплине основной и дополнительной учебной литературы;

– изучение образовательных ресурсов (электронные учебники, электронные библиотеки, электронные видеокурсы и др.);

– работу с компьютерными обучающими программами;

- выполнение домашних заданий по практическим занятиям;
- самостоятельный поиск информации в Интернете и других источниках;
- подготовку к экзамену.

Тема 1: Предмет, задачи и методы коллоидной химии

Изучение рекомендованной литературы и источников по данной теме, подготовка к написанию реферата и эссе.

В процессе усвоения темы необходимо уяснить роль коллоидной химии в развитии пищевой продукции.

Оценочные средства: реферат, эссе.

Тема 2: Дисперсные системы

Освоение рекомендованной литературы и источников по данной теме, подготовка к тестовым заданиям и написание реферата.

В процессе усвоения темы необходимо уяснить следующие основные понятия: дисперсная система, дисперсная фаза, дисперсная среда, степень дисперсности, классификация дисперсных систем, методы получения и очистки коллоидных растворов, диализ, электродиализ, ультрафильтрация

Изучая тему, важно приобрести умения определять дисперсной фазы и дисперсной среды.

Оценочные средства: тестовые задания, реферат.

Тема 3: Термодинамика поверхностных явлений

Освоение рекомендованной литературы и источников по данной теме, подготовка к коллоквиуму, написание реферата, эссе.

В процессе усвоения темы необходимо уяснить следующие основные понятия: энергия Гиббса, энтальпия, адсорбция на границе раздела фаз, правило Дюкло-Траубе, правило Панета-Фаянса, хроматографию.

Изучая тему, важно приобрести умения проводить хроматографические методы исследования.

Оценочные средства: коллоквиум, реферат, эссе.

Тема 4: Молекулярно-кинетические и оптические свойства дисперсных систем

Освоение рекомендованной литературы и источников по данной теме, подготовка к коллоквиуму и написание реферата.

В процессе усвоения темы необходимо уяснить следующие основные понятия броуновское движение, диффузия, осмос, седиментация.

Изучая тему, важно приобрести умения определять формы и размеры частиц дисперсной фазы.

Изучая тему, важно владеть навыками работы с электронными микроскопами по исследованию коллоидных частиц.

Оценочные средства: коллоквиум, реферат.

Тема 5: Строение и электрический заряд частиц дисперсной фазы. Электрокинетические явления

Освоение рекомендованной литературы и источников по данной теме, подготовка к контрольным заданиям, коллоквиуму, написание реферата.

В процессе усвоения темы необходимо уяснить следующие основные понятия: строение мицеллы, заряд коллоидной частицы.

При изучении темы необходимо обратить внимание на природу электрических явлений в дисперсных системах, электрофоретическую скорость и подвижность коллоидных частиц.

Оценочные средства: контрольные задания, коллоквиум, реферат.

Тема 6: Устойчивость и коагуляция дисперсных систем

Освоение рекомендованной литературы и источников по данной теме, подготовка к контрольной работе, коллоквиуму, написание реферата.

В процессе усвоения темы необходимо уяснить следующие основные навыки: исследования коагуляции.

При изучении темы необходимо обратить внимание коагуляцию, кинетику коагуляции.

При изучении темы необходимо обратить внимание процессы гелеобразования, пептизацию и их применение в области технологии продукции общественного питания.

Оценочные средства: контрольная работа, коллоквиум, реферат.

Тема 7: Разные классы дисперсных систем

Освоение рекомендованной литературы и источников по данной теме, подготовка к контрольной работе, коллоквиуму, написание реферата.

В процессе усвоения темы необходимо уяснить следующие основные навыки: по исследованию аэрозолей, порошков, суспензий, пен, паст, эмульсий их свойств, а также применение данных свойств в области продукции питания.

Оценочные средства: контрольная работа, реферат, коллоквиум.

Тема 8: Мицелярные дисперсные системы

Освоение рекомендованной литературы и источников по данной теме, подготовка к типовым контрольным заданиям, коллоквиум, написание реферата.

В процессе усвоения темы необходимо уяснить следующие основные понятия: мицеллообразование в растворах МПАВ, термодинамика мицеллообразования, солюбилизация.

При изучении темы необходимо обратить внимание применение мицеллообразования, солюбилизации в общественном питании и их значении.

Оценочные средства: контрольные задания, коллоквиум, реферат.

Тема 9: Высокомолекулярные соединения (ВМС) и их растворы

Освоение рекомендованной литературы и источников по данной теме, подготовка к тестовым заданиям, контрольной работе, коллоквиумк, написание реферата.

В процессе усвоения темы необходимо уяснить следующие основные понятия и методы: молекулярные коллоидные системы, методы получения ВМС, классы ВМС, свойства (реология, осмотическое давление, мембранное равновесие Доннана, высаливание, коацервация, микрокоацервация, микрокапсулирование, застудневание, тиксотропия студней и гелей, синерезис).

Изучая тему, важно владеть навыками проведения высаливания, микрокапсулирования, застудневания, синерезиса и значение коллоидной химии для управления технологическими процессами производства, хранения и оценки качества пищевых продуктов и продукции общественного питания.

Оценочные средства: тестовые задания, контрольная работа, коллоквиум, реферат.

10. Перечень нормативных правовых актов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимых для освоения дисциплины

а) основная литература:

1. Физическая и коллоидная химия (в общественном питании): Учебное пособие / Горбунцова С.В., Муллоярова Э.А., Оробейко Е.С. - М.: Альфа-М, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 270 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/553478>

б) дополнительная литература

1. Родин, В.В. Физическая и коллоидная химия: учебное пособие / В.В. Родин, Э.В. Горчаков, В.А. Оrobeц. – Ставрополь: АГРУС Ставропольского гос. аграрного ун-та, 2013. – 156 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/515033>

2. Родин, В.В. Основы физической, коллоидной и биологической химии : курс лекций / В.В. Родин; Ставропольский государственный аграрный университет. – 2-е изд., перераб. и доп. – Ставрополь: АГРУС, 2012. – 124 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/514532>

11. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем

1. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», включая профессиональные базы данных

- <https://www.book.ru/> - ЭБС Book.ru
- <http://www.iprbookshop.ru> - ЭБС IPRbooks
- <https://ibooks.ru/> - ЭБС Айбукс.ru/ibooks.ru
- <https://rucont.ru/> - ЭБС «Национальный цифровой ресурс «Руконт»
- <http://znanium.com/> - ЭБС Znanium.com
- <https://dlib.eastview.com/> - База данных East View

2. Информационно-справочные системы

СПС КонсультантПлюс. Компьютерная справочная правовая система, широко используется учеными, студентами и преподавателями (подписка на ПО)

3. Лицензионно программное обеспечение

1. Desktop School ALNG LicSAPk MVL.

a. Office ProPlus All LngLic/SA Pack MVL Partners in Learning
(лицензия на пакет Office Professional Plus)

b. Windows 8

2. Консультант + версия проф.- справочная правовая система

3. Система тестирования INDIGO.

4. 1С: Предприятие 8

4. Свободно распространяемое программное обеспечение

1. Adobe Acrobat – свободно-распространяемое ПО

2. Интернет-браузеры Google Chrome, Firefox – свободно-распространяемое ПО

Каждый обучающийся в течение всего обучения обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом электронно-библиотечной системе и электронной информационно-образовательной среде.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Образовательный процесс обеспечивается специальными помещениями, которые представляют собой аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы студентов и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Специальные помещения соответствуют действующим противопожарным правилам и нормам, укомплектованы специализированной мебелью.

Аудитории лекционного типа, оснащенные проекционным оборудованием и техническими средствами обучения, обеспечивающими представление учебной информации большой аудитории, демонстрационным оборудованием.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, обеспечивающей доступ к сети Интернет и электронной информационно-образовательной среде университета.