МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ТЕХНОЛОГИЙ И УПРАВЛЕНИЯ ИМЕНИ К.Г. РАЗУМОВСКОГО
(ПЕРВЫЙ КАЗАЧИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»**

Институт ДКГИПТиБ (филиал) ФГБОУ ВО «МГУТУ ИМ. К.Г.РАЗУМОВСКОГО (ПКУ)»
Кафедра Индустрии питания и товарной экспертизы

УТВЕРЖДАЮ
И.о. директора ДКГИПТиБ
(филиала)
_____ Г.В.
Павлятенко
«23» апреля 2024 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.О.03.09-ФИЗИЧЕСКАЯ И КОЛЛОИДНАЯ ХИМИЯ

Направление подготовки **19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания**

Направленность **Технология и организация производства продукции индустрии питания и специализированных пищевых продуктов**.

Квалификация выпускника **бакалавр**

Форма обучения ***очная,***

Срок обучения ***4,0***

Ростов на Дону, 2024

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00AA7853CEFA35F0837BA866654F3503A6
Владелец: Павлятенко Геннадий Владимирович
Действителен: с 08.12.2025 до 03.03.2027

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Физическая и коллоидная химия» разработана

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки *19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания* (бакалавриат), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 августа 2020 г. N 1047

- учебного плана по основной профессиональной образовательной программе **высшего** образования *19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания* (бакалавриат) *направленность (профиль) Технология и организация производства продукции индустрии питания и специализированных пищевых продуктов.*

- профессиональный стандарта «22.005 Специалист по технологии продукции и организации общественного питания» трудовая функция D/01.6 Организация ведения технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства продукции общественного питания массового изготовления и специализированных пищевых продуктов, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации ***от 15 июня 2020 года N 329н*** (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации ***17 июля 2020 года, регистрационный N 59004***)

Рабочая программа дисциплины разработана: к.х.н, доцентом Н.П. Вассель

Руководитель основной профессиональной образовательной программы, к.т.н., доцент _____ Щербак Н.А.
(подпись)

Рабочая программа обсуждена на заседании обеспечивающей кафедры
Биотехнология, химия и аквакультура
Протокол от 02 апреля 2024 г. № 9

Зав. кафедрой Вассель Наталья Петровна _____

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры
Индустрия питания и товарная экспертиза
Протокол от 23 апреля 2024 г. № 10

СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ И ОБЪЕМ С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ПО СЕМЕСТРАМ

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

6. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1. Цели:

формирование способности понимать физико-химические основы процессов и использовать основные законы физической и коллоидной химии в профессиональной деятельности.

1.2. Задачи:

понимание физико-химические основы процессов и использовать основные законы физической и коллоидной химии в профессиональной деятельности;
выполнение расчетов физико-химических параметров на основе методов физической и коллоидной химии;
формирование творческого мышления, объединяющего знания основных фундаментальных законов и методов проведения физико-химических исследований, с последующей обработкой и анализом результатов исследований;
формирование навыков самостоятельной постановки и проведения теоретических и экспериментальных физико-химических исследований.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ И ОБЪЕМ С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ПО СЕМЕСТРАМ

Цикл (раздел) ОП: Б1.О

Дисциплина относится к обязательной части ОПОП и обязательна для освоения.

Связь с предшествующими дисциплинами (модулями), практиками

№ п/п	Наименование	Семестр	Шифр компетенции
1	Неорганическая химия	1	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
2	Аналитическая химия и физико-химические методы анализа	3	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
3	Физика	3	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3

Связь с последующими дисциплинами (модулями), практиками

№ п/п	Наименование	Семестр	Шифр компетенции
1	Организационно-управленческая практика	6	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3, УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3, УК-8.4, УК-8.5, УК-8.6, УК-4.4, УК-4.5, УК-4.6, УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3
2	Биохимия	5	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
3	Пищевая химия	5	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3

Распределение часов дисциплины

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**4 (2.2)**		Итого	
Недель	17			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	32	32	32	32
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	64	64	64	64
Сам. работа	80	80	80	80
Итого	144	144	144	144

Вид промежуточной аттестации:

ЗаО 4 семестр

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их

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

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименования разделов, тем, их краткое содержание и результаты освоения /вид занятия/	Семестр	Часов	Интеракт.	Прак. подг.	Индикаторы достижения компетенции	Оценочные средства
	Раздел 1.Физическая и коллоидная химия						
1.1	**Тема 1. Основы химической термодинамики. Фазовое равновесие и свойства растворов Краткое содержание: Основные принципы химической термодинамики и фазового равновесия, а также свойства растворов. Включает изучение тепловых эффектов реакций, второго закона термодинамики, энтропии и энергии Гиббса, а также понятий фазовых диаграмм и составов фаз в равновесии. Знать: Основные законы и понятия химической термодинамики: первый и второй законы термодинамики. Понятия энтропии и энергии Гиббса, их роль в химических реакциях. Тепловые эффекты химических реакций: эндотермические и экзотермические реакции. Уметь: Расчитывать изменение энтропии и энергии Гиббса для химических реакций. Прогнозировать направление химических реакций на основе энергетических показателей. Интерпретировать фазовые диаграммы и определять состав фаз в равновесии. Владеть: Навыками применения термодинамических законов для анализа и прогнозирования химических реакций. Умением использовать тепловые эффекты реакций для оптимизации условий проведения химических процессов. Навыками интерпретации и использования фазовых диаграмм для понимания поведения веществ в различных условиях. /Ср/**	4	20	0	0	ОПК-2.1,ОПК-2.2,ОПК-2.3	вопросы к самоподготовке
1.2	**Тема 2. Химическая кинетика. Краткое содержание: Химическая кинетика изучает скорость химических реакций и факторы, которые на нее влияют. Включает в себя изучение скорости реакций, механизмов реакций, зависимости скорости от концентрации реагентов и температуры, а также факторов, влияющих на катализ. Знать: Основные определения:**	4	20	0	0	ОПК-2.1,ОПК-2.2,ОПК-2.3	вопросы к самоподготовке

	скорость реакции, степень реакции, молекулярность, механизм реакции, катализаторы. Законы скорости реакций и их математические выражения. Влияние концентрации реагентов и температуры на скорость реакции. Уметь: Проводить эксперименты для определения скорости реакций и получения кинетических данных. Определять порядок реакции по экспериментальным данным. Рассчитывать скорость реакции и константы скорости по экспериментальным данным. Владеть: Навыками планирования и проведения кинетических экспериментов. Умением анализировать полученные данные и делать выводы о характере химической реакции. Навыками применения кинетических данных для оптимизации условий проведения химических процессов. /Ср/						
1.3	**Тема 3. Поверхностные явления и поверхностная энергия. Краткое содержание: Поверхностные явления и поверхностная энергия изучают явления, связанные с поверхностью раздела двух фаз (например, газ-жидкость, жидкость-твердое тело). Эти явления включают смачивание, капиллярное действие, адгезию и коагуляцию, которые играют важную роль в различных процессах, таких как мойка, покрытия поверхностей, производство пены и многие другие. Знать: Основные понятия, связанные с поверхностными явлениями: поверхностная энергия, коэффициент поверхностного натяжения, смачивание, капиллярное действие и др. Факторы, влияющие на поверхностное натяжение и смачивание. Законы поверхностного натяжения и их применение в различных областях, таких как физика, химия, биология и технология. Уметь: Оценивать поверхностную энергию и коэффициент поверхностного натяжения для различных веществ. Применять знания о поверхностных явлениях для объяснения различных процессов, таких как смачивание и адгезия. Рассчитывать силы, действующие на интерфейсе раздела фаз, и их влияние на свойства системы.**	4	20	0	0	ОПК-2.1,ОПК-2.2,ОПК-2.3	вопросы к самоподготовке

	Владеть: Навыками планирования и проведения экспериментов для измерения поверхностного натяжения и других характеристик поверхностных явлений. Умениями анализировать результаты экспериментов и делать выводы о поведении системы. Навыками применения знаний о поверхностных явлениях для решения практических задач в различных областях, включая научные и технические приложения. /Ср/						
1.4	**Тема 4. Лиофобные и лиофильные дисперсные системы. Краткое содержание: Лиофобные и лиофильные дисперсные системы представляют собой разновидности коллоидных систем, где диспергированные частицы (дисперсные фазы) находятся в дисперсионной среде (диспергенте). Знать: Определение лиофобных и лиофильных дисперсных систем. Основные принципы стабилизации коллоидных систем. Методы получения и характеристики лиофобных и лиофильных дисперсных систем. Уметь: Планировать и проводить эксперименты по получению и исследованию лиофобных и лиофильных дисперсных систем. Оценивать стабильность и структуру коллоидных систем с использованием различных методов анализа, таких как микроскопия, диффузионные методы и спектроскопия. Применять методы стабилизации коллоидных систем для улучшения их характеристик. Владеть: Навыками выбора оптимального метода получения и стабилизации коллоидных систем для конкретных приложений. Умениями интерпретации и анализа полученных данных о коллоидных системах. Навыками разработки и оптимизации процессов производства коллоидных систем с учетом их целевого использования. /Ср/**	4	20	0	0	ОПК-2.1,ОПК-2.2,ОПК-2.3	вопросы к самоподготовке
1.5	**Тема 1. Основы химической термодинамики. Фазовое равновесие и свойства растворов Краткое содержание: Основные принципы химической термодинамики и фазового равновесия, а также свойства растворов. Включает изучение тепловых эффектов реакций, второго закона термодинамики, энтропии и энергии Гиббса, а также понятий фазовых диаграмм и составов фаз в равновесии.**	4	8	0	0	ОПК-2.1	устный опрос, тестирование

	Знать: Основные законы и понятия химической термодинамики: первый и второй законы термодинамики. Понятия энтропии и энергии Гиббса, их роль в химических реакциях. Тепловые эффекты химических реакций: эндотермические и экзотермические реакции. /Лек/						
1.6	**Тема 2. Химическая кинетика. Краткое содержание: Химическая кинетика изучает скорость химических реакций и факторы, которые на нее влияют. Включает в себя изучение скорости реакций, механизмов реакций, зависимости скорости от концентрации реагентов и температуры, а также факторов, влияющих на катализ. Знать: Основные определения: скорость реакции, степень реакции, молекулярность, механизм реакции, катализаторы. Законы скорости реакций и их математические выражения. Влияние концентрации реагентов и температуры на скорость реакции. /Лек/**	4	8	0	0	ОПК-2.1	устный опрос, тестирование
1.7	**Тема 3. Поверхностные явления и поверхностная энергия. Краткое содержание: Поверхностные явления и поверхностная энергия изучают явления, связанные с поверхностью раздела двух фаз (например, газ-жидкость, жидкость-твердое тело). Эти явления включают смачивание, капиллярное действие, адгезию и коагуляцию, которые играют важную роль в различных процессах, таких как мойка, покрытия поверхностей, производство пены и многие другие. Знать: Основные понятия, связанные с поверхностными явлениями: поверхностная энергия, коэффициент поверхностного натяжения, смачивание, капиллярное действие и др. Факторы, влияющие на поверхностное натяжение и смачивание. Законы поверхностного натяжения и их применение в различных областях, таких как физика, химия, биология и технология. /Лек/**	4	8	0	0	ОПК-2.1	устный опрос, тестирование
1.8	**Тема 4. Лиофобные и лиофильные дисперсные системы. Краткое содержание: Лиофобные и лиофильные дисперсные системы представляют собой разновидности коллоидных систем, где диспергированные частицы (дисперсные фазы) находятся в дисперсионной среде (диспергенте). Знать: Определение лиофобных и лиофильных дисперсных систем. Основные принципы стабилизации**	4	8	0	0	ОПК-2.1	устный опрос, тестирование

	коллоидных систем. Методы получения и характеристики лиофобных и лиофильных дисперсных систем. /Лек/						
1.9	**Тема 1. Основы химической термодинамики. Фазовое равновесие и свойства растворов Краткое содержание: Основные принципы химической термодинамики и фазового равновесия, а также свойства растворов. Включает изучение тепловых эффектов реакций, второго закона термодинамики, энтропии и энергии Гиббса, а также понятий фазовых диаграмм и составов фаз в равновесии. Уметь: Расчитывать изменение энтропии и энергии Гиббса для химических реакций. Прогнозировать направление химических реакций на основе энергетических показателей. Интерпретировать фазовые диаграммы и определять состав фаз в равновесии. Владеть: Навыками применения термодинамических законов для анализа и прогнозирования химических реакций. Умением использовать тепловые эффекты реакций для оптимизации условий проведения химических процессов. Навыками интерпретации и использования фазовых диаграмм для понимания поведения веществ в различных условиях. /Лаб/**	4	8	0	0	ОПК-2.2,ОПК-2.3	отчет по лабораторной работе
1.10	**Тема 2. Химическая кинетика. Краткое содержание: Химическая кинетика изучает скорость химических реакций и факторы, которые на нее влияют. Включает в себя изучение скорости реакций, механизмов реакций, зависимости скорости от концентрации реагентов и температуры, а также факторов, влияющих на катализ. Уметь: Проводить эксперименты для определения скорости реакций и получения кинетических данных. Определять порядок реакции по экспериментальным данным. Рассчитывать скорость реакции и константы скорости по экспериментальным данным. Владеть: Навыками планирования и проведения кинетических экспериментов. Умением анализировать полученные данные и делать выводы о характере химической реакции. Навыками применения кинетических данных для оптимизации условий проведения химических процессов. /Лаб/**	4	8	0	0	ОПК-2.2,ОПК-2.3	отчет по лабораторной работе
1.11	**Тема 3. Поверхностные явления и поверхностная энергия. Краткое содержание: Поверхностные**	4	8	0	0	ОПК-2.2,ОПК-2.3	отчет по лабораторной работе

	явления и поверхностная энергия изучают явления, связанные с поверхностью раздела двух фаз (например, газ-жидкость, жидкость-твердое тело). Эти явления включают смачивание, капиллярное действие, адгезию и коагуляцию, которые играют важную роль в различных процессах, таких как мойка, покрытия поверхностей, производство пены и многие другие. Уметь: Оценивать поверхностную энергию и коэффициент поверхностного натяжения для различных веществ. Применять знания о поверхностных явлениях для объяснения различных процессов, таких как смачивание и адгезия. Рассчитывать силы, действующие на интерфейсе раздела фаз, и их влияние на свойства системы. Владеть: Навыками планирования и проведения экспериментов для измерения поверхностного натяжения и других характеристик поверхностных явлений. Умениями анализировать результаты экспериментов и делать выводы о поведении системы. Навыками применения знаний о поверхностных явлениях для решения практических задач в различных областях, включая научные и технические приложения. /Лаб/						
1.12	**Тема 4. Лиофобные и лиофильные дисперсные системы. Краткое содержание: Лиофобные и лиофильные дисперсные системы представляют собой разновидности коллоидных систем, где диспергированные частицы (дисперсные фазы) находятся в дисперсионной среде (диспергенте). Уметь: Планировать и проводить эксперименты по получению и исследованию лиофобных и лиофильных дисперсных систем. Оценивать стабильность и структуру коллоидных систем с использованием различных методов анализа, таких как микроскопия, диффузионные методы и спектроскопия. Применять методы стабилизации коллоидных систем для улучшения их характеристик. Владеть: Навыками выбора оптимального метода получения и стабилизации коллоидных систем для конкретных приложений. Умениями интерпретации и анализа полученных данных о коллоидных системах. Навыками разработки и оптимизации процессов производства**	4	8	0	0	ОПК-2.2,ОПК-2.3	отчет по лабораторной работе

	коллоидных систем с учетом их целевого использования. /Лаб/						
	Раздел 2.Контроль						
2.1	**Зачет** **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/**	4	0	0	0	ОПК-2.1,ОПК-2.2,ОПК-2.3	вопросы к зачету, тестирование

Перечень применяемых активных и интерактивных образовательных технологий:
Информационные технологии

Личностно ориентированная технология, способ организации самостоятельной деятельности учащихся, направленный на решение задачи учебного проекта

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающегося (далее - СРС) – это планируемая учебная, практическая, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во
внеаудиторное время (свободное от аудиторных учебных занятий) по заданию и при методическом руководстве педагогического работника, отнесенного к профессорско-преподавательскому составу (далее – преподаватель) и (или) лиц, привлекаемых к реализации образовательных программ на иных условиях, но без их непосредственного участия.
СРС по заданию и при методическом руководстве преподавателя и (или) лиц, привлекаемых к реализации образовательных программ на иных условиях, реализуется во время групповых консультаций и (или) индивидуальной работы обучающихся с преподавателями Университета и (или) лиц, привлекаемых к реализации образовательных программ на иных условиях (в том числе индивидуальных консультаций), а также во время текущего контроля выполнения заданий, отнесенных к самостоятельной работе обучающихся.
Целью СРС является овладение формирование компетенций через овладение знаниями, умениями и навыками профессиональной деятельности по направлению подготовки (специальности). Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося.
Формы самостоятельной работы обучающихся определяются преподавателями кафедр Университета при разработке рабочих программ дисциплин (модулей), рабочих программ практик, НИР, программ государственной итоговой (итоговой) аттестации, методических указаний по выполнению практических, лабораторных работ, написанию курсовых работ/проектов и ВКР в соответствии с их содержанием.
В университете оборудованы специальные помещения для самостоятельной работы обучающихся. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно -телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

6.1. Перечень компетенций с указанием этапов формирования индикаторов их достижения в процессе освоения ОПОП

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

Недостаточный уровень:

Знания фундаментальных законов физики, биохимии, органической, неорганической, аналитической, физической и коллоидной химии, пищевой химии и современные физико-химические методы анализа не сформированы

Умения использовать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин для управления процессом производства продуктов питания на основе прогнозирования превращений основных структурных компонентов не сформированы

Владения 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 не сформированы

Пороговый уровень:

Знает фундаментальные законы физики

Умеет использовать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин

Владеет методами исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности

Продвинутый уровень:

Знает фундаментальные законы физики, биохимии

Умеет использовать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин для управления процессом производства продуктов питания

Владеет методами исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности; навыками использования в практической деятельности специализированных знаний

Высокий уровень:

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

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

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

6.2. Шкала оценивания в зависимости от уровня сформированности компетенций

Уровень сформированности компетенций

Характеристики индикаторов достижения компетенций	**1. Недостаточный: компетенции не сформированы.**	**2. Пороговый: компетенции сформированы.**	**3. Продвинутый: компетенции сформированы.**	**4. Высокий: компетенции сформированы.**
Знания:	Знания отсутствуют.	Сформированы базовые структуры знаний.	Знания обширные, системные.	Знания твердые, аргументированные, всесторонние.
Умения:	Умения не сформированы.	Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер.	Умения носят репродуктивный характер применяются к решению типовых заданий.	Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий.
Навыки:	Навыки не сформированы.	Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.	Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.	Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка.

Описание критериев оценивания

Обучающийся демонстрирует: - существенные пробелы в знаниях учебного материала; - допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; - непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета; - отсутствие умения выполнять практические задания, предусмотренные	Обучающийся демонстрирует: - знания теоретического материала; - неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; - неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы; - недостаточное владение литературой, рекомендованной программой дисциплины;	Обучающийся демонстрирует: - знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; - твердые знания теоретического материала; -способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития; - правильные и конкретные, без грубых ошибок ответы на поставленные вопросы;	Обучающийся демонстрирует: - глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала; - полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий в рамках обсуждаемых заданий; - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории; - логически последовательные,

программой дисциплины; - отсутствие готовности (способности) к дискуссии и низкая степень контактности.	- умение без грубых ошибок решать практические задания, которые следует выполнить.	- умение решать практические задания, которые следует выполнить; - владение основной литературой, рекомендованной программой дисциплины; - наличие собственной обоснованной позиции по обсуждаемым вопросам. Возможны незначительные оговорки и неточности в раскрытии отдельных положений вопросов билета, присутствует неуверенность в ответах на дополнительные вопросы.	содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора; - умение решать практические задания; - свободное использование в ответах на вопросы материалов рекомендованной основной и дополнительной литературы.
Оценка «незачет», «неудовлетворительно»	**Оценка «зачтено/удовлетворительно», «удовлетворительно»**	**Оценка «зачтено/хорошо», «хорошо»**	**Оценка «зачтено/отлично», «отлично»**

Оценочные средства, обеспечивающие диагностику сформированности компетенций, заявленных в рабочей программе по дисциплине (молулю) для проведения промежуточной аттестации

ОЦЕНИВАНИЕ УРОВНЯ ЗНАНИЙ: Теоретический блок вопросов. Уровень освоения программного материала, логика и грамотность изложения, умение самостоятельно обобщать и излагать материал.
1. Недостаточный уровень
Знания фундаментальных законов физики, биохимии, органической, неорганической, аналитической, физической и коллоидной химии, пищевой химии и современные физико-химические методы анализа не сформированы
Умения использовать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин для управления процессом производства продуктов питания на основе прогнозирования превращений основных структурных компонентов не сформированы
Владения 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 не сформированы
2. Пороговый уровень
Знает фундаментальные законы физики
Умеет использовать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин
Владеет методами исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности
3. Продвинутый уровень
Знает фундаментальные законы физики, биохимии
Умеет использовать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин для управления процессом производства продуктов питания
Владеет методами исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности; навыками использования в практической деятельности специализированных знаний
4. Высокий уровень
Знает фундаментальные законы физики, биохимии, органической, неорганической, аналитической, физической и коллоидной химии, пищевой химии и современные физико-химические методы анализа
Умеет использовать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин для управления процессом производства продуктов питания на основе прогнозирования превращений основных структурных компонентов
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

6.3. Оценочные средства текущего контроля (примерные темы докладов, рефератов, эссе)

ВОПРОСЫ К УСТНОМУ ОПРОСУ

Тема 1. Основы химической термодинамики. Фазовое равновесие и свойства растворов:

1. Что такое химическая термодинамика, и какие основные понятия она включает?
2. Какие термодинамические функции используются для описания химических процессов, и что они означают?
3. Что представляет собой фазовое равновесие, и какие факторы влияют на его установление?
4. Какие методы можно использовать для определения фазового равновесия в системах?
5. Какие факторы влияют на тепловой эффект химических реакций?
6. Что такое свободная энергия Гиббса, и как она связана с химическими реакциями?
7. Как изменение температуры влияет на равновесие химических реакций?
8. Какие свойства растворов определяются термодинамическими законами?

9. Какая роль энтропии в химических процессах и свойствах растворов?
10. Какие приложения имеют термодинамические принципы в химии и других областях науки и техники?

Тема 2. Химическая кинетика:
1. Что такое химическая кинетика, и какие вопросы она исследует?
2. Какие факторы влияют на скорость химических реакций, и как их можно изменить?
3. Что представляют собой скорости реакций и механизмы реакций?
4. Какие методы используются для изучения кинетики химических реакций?
5. Что такое закон действующих масс, и как он применяется для описания скорости реакции?
6. Какие факторы могут влиять на активационную энергию и температурную зависимость скорости реакции?
7. Какие виды реакций могут быть кинетически контролируемыми, а какие - диффузионно-контролируемыми?
8. Какие методы можно использовать для измерения скорости реакции?
9. Как изменение концентрации реагентов влияет на скорость реакции?
10. Какие практические применения имеют знания о кинетике химических реакций?

Тема 3. Поверхностные явления и поверхностная энергия:
1. Что такое поверхностные явления, и какие процессы они включают?
2. Какие факторы определяют поверхностную энергию и ее значение для жидкостей и твердых тел?
3. Какие методы используются для измерения поверхностного натяжения жидкостей?
4. Какие явления происходят при смачивании и растекании жидкостей по поверхности твердых тел?
5. Как влияют температура и давление на поверхностные явления и поверхностную энергию?
6. Какие приложения имеют поверхностные явления в промышленности и научных исследованиях?
7. Какие аспекты поверхностных явлений важны для биологических систем?
8. Как изменение состава влияет на поверхностные явления в мультикомпонентных системах?
9. Какие методы снижения поверхностного натяжения используются в промышленности и быту?
10. Какие проблемы могут возникнуть при управлении поверхностными явлениями и поверхностной энергией?

Тема 4. Лиофобные и лиофильные дисперсные системы:
1. Что представляют собой лиофобные и лиофильные дисперсные системы?
2. Какие факторы определяют стабильность и свойства лиофобных систем?
3. Какие методы существуют для получения лиофобных и лиофильных дисперсных систем?
4. Какие применения имеют лиофобные и лиофильные дисперсные системы в промышленности и научных исследованиях?
5. Как изменение концентрации и состава влияет на стабильность лиофобных систем?
6. Какие факторы влияют на структуру и взаимодействие частиц в лиофильных системах?
7. Какие методы анализа используются для изучения структуры и свойств лиофобных и лиофильных систем?
8. Какие преимущества и недостатки имеют лиофобные и лиофильные дисперсные системы по сравнению с другими типами коллоидных систем?
9. Какие факторы могут привести к разрушению структуры лиофобных и лиофильных систем?
10. Какие методы стабилизации используются для обеспечения долговременной стабильности лиофобных и лиофильных дисперсных систем?

ВОПРОСЫ К САМОПОДГОТОВКЕ
Тема 1. Основы химической термодинамики. Фазовое равновесие и свойства растворов
1. Что такое химическая термодинамика, и какие основные принципы она включает?
2. Какие законы термодинамики особенно важны для изучения химических реакций?
3. Что такое энтропия и как она связана со вторым законом термодинамики?
4. Какие факторы влияют на изменение энтропии в химических реакциях?
5. Что такое энергия Гиббса, и какова ее роль в предсказании направления химических реакций?
6. Чем отличаются эндотермические и экзотермические реакции? Приведите примеры каждого типа реакции.
7. Какие методы используются для расчета изменения энтропии и энергии Гиббса в химических реакциях?
8. Какие информации можно получить из анализа фазовых диаграмм?
9. Что такое фазовое равновесие, и как определить состав фаз в равновесии?
10. Как можно использовать знания термодинамики для оптимизации условий проведения химических процессов?

Тема 2. Химическая кинетика.
1. Что изучает химическая кинетика, и почему это важно для понимания химических процессов?
2. Какие основные определения используются в химической кинетике, такие как скорость реакции, степень реакции и молекулярность?
3. Что такое механизм реакции, и как он связан с законом скорости реакции?
4. Какие законы скорости реакций вы знаете, и каково их математическое выражение?
5. Как концентрация реагентов влияет на скорость реакции, и как это можно объяснить с точки зрения теории столкновений?
6. Как температура влияет на скорость реакции, и почему реакции обычно протекают быстрее при повышении температуры?
7. Что такое катализаторы, и как они влияют на скорость химических реакций?
8. Как можно определить порядок реакции по экспериментальным данным о скорости реакции?
9. Какие методы используются для расчета скорости реакции и констант скорости на основе экспериментальных данных?
10. В каких сферах применяются знания о кинетике реакций, и почему это важно для оптимизации процессов?

5. Что такое смачивание и какие факторы влияют на этот процесс?
6. Какое значение имеет капиллярное действие и в каких областях оно наиболее применимо?
7. Какие законы поверхностного натяжения вы знаете и как они применяются в различных научных и технических областях?
8. Какие силы действуют на интерфейсе раздела фаз и как они влияют на свойства системы?
9. Какими навыками и методами можно оценить поверхностную энергию и коэффициент поверхностного натяжения?
10. Какие практические навыки и умения можно приобрести, изучая поверхностные явления, и как они могут быть применены в научных и технических задачах?

Тема 4. Лиофобные и лиофильные дисперсные системы.
1. Какие основные характеристики определяют лиофобные и лиофильные дисперсные системы?
2. Какие методы используются для стабилизации коллоидных систем?
3. В чем различия между лиофобными и лиофильными дисперсными системами?
4. Какие методы можно использовать для получения лиофобных и лиофильных дисперсных систем?
5. Какие параметры влияют на стабильность коллоидных систем?
6. Какие методы анализа применяются для оценки структуры и стабильности коллоидных систем?
7. Какие факторы нужно учитывать при выборе метода стабилизации коллоидной системы для конкретного приложения?
8. Какие методы можно применить для оценки эффективности стабилизации коллоидных систем?
9. Какие примеры приложений лиофобных и лиофильных дисперсных систем вы можете привести?
10. Какие навыки и умения нужны для успешной разработки и оптимизации процессов производства коллоидных систем?

ТЕКУЩЕЕ ТЕСТИРОВАНИЕ
Тема 1. Основы химической термодинамики. Фазовое равновесие и свойства растворов
1. Какие основные принципы изучаются в химической термодинамике?
• A) Основы кинетики химических реакций
• B) Законы сохранения энергии и массы
• C) Первый и второй законы термодинамики
• D) Принципы диффузии и осмотического давления
2. Что представляют собой тепловые эффекты химических реакций?
• A) Изменение температуры при проведении реакции
• B) Изменение энтальпии и связанная с этим выделение или поглощение тепла
• C) Образование новых химических соединений
• D) Изменение концентрации реагентов и продуктов
3. Что такое энтропия и какова ее роль в химических реакциях?
• A) Мера беспорядка системы, роль в предсказании направления химических процессов
• B) Тепловое изменение при постоянном объеме
• C) Сумма тепловых эффектов химических реакций
• D) Масса вещества, участвующего в реакции
4. Какие изменения связаны с экзотермической реакцией?
• A) Поглощение тепла
• B) Выделение тепла
• C) Появление новых веществ
• D) Увеличение объема системы
5. Каковы основные методы определения энтропии и энергии Гиббса для химических реакций?
• A) Калориметрия и фотометрия
• B) Измерение давления и объема газов
• C) Термодинамические расчеты и экспериментальные методы
• D) Использование магнитных свойств веществ
6. Какова роль фазовых диаграмм и составов фаз в равновесии?
• A) Определение тепловых эффектов реакций
• B) Предсказание направления химических процессов
• C) Описывание изменений состояния вещества в зависимости от температуры и давления
• D) Определение концентрации растворов
7. Какие факторы влияют на стабильность коллоидных систем?
• A) Температура и давление
• B) Концентрация дисперсной фазы, тип и концентрация стабилизатора, pH среды и температура
• C) Масса и объем системы
• D) Тип диспергента и растворителя
8. Какие методы используются для анализа структуры и стабильности коллоидных систем?
• A) Гравиметрия и вискозиметрия
• B) Измерение плотности и поверхностного натяжения
• C) Микроскопия, диффузионные методы, спектроскопия и методы рассеяния света
• D) Титриметрия и электрохимические методы
9. Какие приложения могут иметь лиофобные и лиофильные дисперсные системы?
• A) Медицинские препараты и косметические средства
• B) Только пищевые добавки
• C) Контроль качества воды
• D) Только краски и лаки

• C) Навыки математического анализа и интерпретации данных
• D) Умение играть на музыкальных инструментах

Тема 2. Химическая кинетика.
1. Что изучает химическая кинетика?
• а) Состав вещества.
• б) Скорость химических реакций.
• в) Формулы химических соединений.
• г) Механизмы химических реакций.
2. Какие факторы могут влиять на скорость химической реакции?
• а) Только температура.
• б) Только концентрация реагентов.
• в) Только катализаторы.
• г) Концентрация реагентов, температура, катализаторы и давление.
3. Какой закон описывает зависимость скорости реакции от концентрации реагентов?
• а) Закон сохранения энергии.
• б) Закон сохранения массы.
• в) Закон действующих масс.
• г) Закон Ньютона.
4. Что такое катализатор в химической кинетике?
• а) Вещество, увеличивающее скорость реакции, не участвуя в ней.
• б) Вещество, уменьшающее скорость реакции, участвуя в ней.
• в) Вещество, изменяющее характер реакции.
• г) Вещество, полностью блокирующее химическую реакцию.
5. Что такое механизм реакции?
• а) Путь, по которому протекает химическая реакция.
• б) Общее уравнение химической реакции.
• в) Изменение фаз состояния веществ.
• г) Скорость реакции при определенной температуре.
6. Как определить порядок реакции по экспериментальным данным?
• а) Методом средних разностей.
• б) Графическим методом.
• в) Методом наименьших квадратов.
• г) Все вышеперечисленные способы.
7. Что такое скорость реакции?
• а) Изменение концентрации одного из реагентов.
• б) Количество образующегося продукта за единицу времени.
• в) Обратная величина времени реакции.
• г) Масса реагентов, участвующих в реакции.
8. Какой фактор оказывает наибольшее влияние на скорость химической реакции?
• а) Концентрация реагентов.
• б) Температура.
• в) Вязкость среды.
• г) Давление.
9. Что такое кинетическая константа?
• а) Константа, характеризующая изменение концентрации реагентов.
• б) Константа, характеризующая скорость химической реакции.
• в) Константа, характеризующая количество реагентов.
• г) Константа, характеризующая давление в реакционной смеси.
10. Как изменяется скорость реакции при увеличении концентрации реагентов?
• а) Увеличивается.
• б) Уменьшается.
• в) Остается неизменной.
• г) Зависит от температуры.

Тема 3. Поверхностные явления и поверхностная энергия.
1. Какое из следующих явлений не относится к поверхностным явлениям?
• а) Эвапорация
• б) Смачивание
• в) Кристаллизация
• г) Капиллярное действие
2. Какой фактор оказывает влияние на поверхностное натяжение жидкости?
• а) Масса жидкости
• б) Температура
• в) Давление
• г) Объем жидкости
3. Что такое коэффициент поверхностного натяжения?
• а) Сила, действующая на интерфейсе раздела двух фаз
• б) Энергия, необходимая для увеличения площади поверхности на единицу

• в) Сила, притягивающая частицы к поверхности жидкости
• г) Энергия, необходимая для преодоления сил внутреннего трения в жидкости
4. Какой закон описывает изменение поверхностного натяжения в зависимости от температуры?
• а) Закон Архимеда
• б) Закон Генри
• в) Закон Дальтона
• г) Закон Клапейрона
5. Какие факторы влияют на смачивание поверхности?
• а) Только температура
• б) Только давление
• в) Как температура, так и давление
• г) Ни температура, ни давление
6. Какой метод позволяет измерить поверхностное натяжение жидкости?
• а) Метод Рамана
• б) Метод Фурье-трансформации
• в) Метод Карл Фишера
• г) Метод пузырькового тензометра
7. Какие процессы можно объяснить с помощью знаний о поверхностных явлениях?
• а) Кристаллизация соли в воде
• б) Ферментация молока
• в) Сгущение пены на поверхности жидкости
• г) Растворение сахара в воде
8. Какие единицы измерения используются для поверхностного натяжения?
• а) Ньютон на квадратный метр (Н/м²)
• б) Килограмм на квадратный метр (кг/м²)
• в) Джоуль на квадратный метр (Дж/м²)
• г) Метр на квадратный метр (м/м²)
9. Какое из указанных явлений не является поверхностным?
• а) Адсорбция
• б) Импульс
• в) Пена
• г) Капиллярное действие
10. Какие процессы в промышленности связаны с использованием знаний о поверхностных явлениях?
• а) Производство полупроводников
• б) Строительство дорог
• в) Производство бытовой химии
• г) Обработка стекла

Тема 4. Лиофобные и лиофильные дисперсные системы.
1. Что представляют собой лиофобные и лиофильные дисперсные системы?
• A) Разновидности коллоидных систем.
• B) Разновидности кристаллических систем.
• C) Разновидности полимерных систем.
2. Какие принципы лежат в основе стабилизации коллоидных систем?
• A) Магнитные свойства частиц.
• B) Электростатическое отталкивание.
• C) Скорость света в среде.
3. Какие методы могут использоваться для получения лиофобных и лиофильных дисперсных систем?
• A) Методы механического диспергирования.
• B) Химический синтез.
• C) Обработка ультразвуком.
• D) Все вышеперечисленное.
4. Как можно оценить стабильность коллоидных систем?
• A) Микроскопия.
• B) Диффузионные методы.
• C) Спектроскопия.
• D) Все вышеперечисленное.
5. Зачем применяют методы стабилизации коллоидных систем?
• A) Для ухудшения их характеристик.
• B) Для улучшения их характеристик.
• C) Для увеличения размера частиц.
6. Какие методы анализа можно использовать для оценки структуры и стабильности коллоидных систем?
• A) Электронная микроскопия.
• B) Динамический светорассеивающий анализ.
• C) ЯМР-спектроскопия.
• D) Все вышеперечисленное.
7. Почему важно выбирать оптимальный метод получения и стабилизации коллоидных систем?
• A) Для создания более красивых образцов.
• B) Для обеспечения их максимальной стабильности и эффективности.

• C) Для уменьшения затрат на производство.
8. Какие навыки необходимы для интерпретации и анализа полученных данных о коллоидных системах?
• A) Навыки в области математики.
• B) Навыки в области физики.
• C) Навыки в области химии.
• D) Все вышеперечисленное.
9. Какие примеры приложений лиофобных и лиофильных дисперсных систем вы знаете?
• A) Пищевые добавки.
• B) Косметические продукты.
• C) Лекарственные препараты.
• D) Все вышеперечисленное.
10. Что необходимо учитывать при разработке и оптимизации процессов производства коллоидных систем?
• A) Целевое использование.
• B) Физико-химические свойства компонентов.
• C) Условия производства.
• D) Все вышеперечисленное.

ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ РАБОТАМ
Тема 1. Основы химической термодинамики. Фазовое равновесие и свойства растворов
Задание 1. Расчет термодинамических параметров химических реакций:
1. Выберите несколько химических реакций.
2. Рассчитайте изменение энтропии и энергии Гиббса для каждой реакции.
3. Сделайте вывод о направлении каждой реакции на основе термодинамических параметров.
Задание 2. Анализ фазовых диаграмм:
1. Изучите фазовые диаграммы для нескольких систем (например, вода-соль, вода-этанол).
2. Определите области существования различных фаз (жидкость, твердое тело, газ) в каждой системе.
3. Опишите, как меняется состав фаз в равновесии при изменении температуры и давления.
Задание 3. Изучение свойств растворов:
1. Приготовьте растворы различных веществ (например, соли, сахара).
2. Измерьте температуру кипения и замерзания каждого раствора.
3. Сравните свойства растворов с чистой водой.
4. Сделайте выводы о влиянии растворенного вещества на свойства раствора.

Тема 2. Химическая кинетика.
Задание 1. Изучение влияния концентрации реагентов на скорость реакции:
1. Проведите эксперимент по изучению влияния концентрации одного из реагентов на скорость реакции (например, реакции разложения гипохлорита натрия).
2. Измерьте начальную концентрацию реагента и концентрацию реагента в ходе реакции через равные промежутки времени.
3. Рассчитайте скорость реакции для каждого измерения.
4. Постройте график зависимости скорости реакции от концентрации реагента.
5. Определите порядок реакции по данному графику.
Задание 2. Изучение влияния температуры на скорость реакции:
1. Проведите эксперимент по изучению влияния температуры на скорость реакции (например, реакции йода с тиосульфатом натрия).
2. Измерьте скорость реакции при разных температурах.
3. Рассчитайте константы скорости реакции для каждой температуры.
4. Постройте график зависимости константы скорости реакции от температуры.
5. Рассчитайте энергию активации реакции.

Тема 3. Поверхностные явления и поверхностная энергия.
Задание 1. Измерение поверхностного натяжения методом отрыва кольца:
1. Ознакомиться с методикой измерения поверхностного натяжения методом отрыва кольца.
2. Собрать установку для измерения поверхностного натяжения.
3. Измерить диаметр кольца.
4. Провести измерения поверхностного натяжения дистиллированной воды при различных температурах.
5. Рассчитать поверхностное натяжение воды по формуле.
6. Построить график зависимости поверхностного натяжения воды от температуры.
Задание 2. Изучение смачивания:
1. Ознакомиться с явлением смачивания.
2. Определить угол смачивания для различных жидкостей (вода, спирт, масло) на поверхности стекла.
3. Объяснить влияние природы жидкости и твердого тела на угол смачивания.
Задание 3. Исследование капиллярного действия:
1. Ознакомиться с капиллярным действием.
2. Измерить высоту подъема жидкости в капиллярах различного диаметра.
3. Рассчитать радиус капилляров.
4. Проверить закон Юнга-Лапласа.

Тема 4. Лиофобные и лиофильные дисперсные системы.
Задание 1. Получение лиофобной дисперсной системы:
1. Приготовить золь золота методом химического восстановления.

3. Исследовать золь золота методом электрофореза.
4. Оценить стабильность золя золота.
Задание 2. Получение лиофильной дисперсной системы:
1. Приготовить золь желатины.
2. Определить вязкость золя желатины.
3. Исследовать золь желатины методом спектроскопии.
4. Оценить влияние температуры на стабильность золя желатины.
Задание 3. Стабилизация лиофобной дисперсной системы:
1. Добавить к золю золота стабилизатор (например, хлорид натрия).
2. Определить влияние стабилизатора на оптические свойства золя золота.
3. Исследовать влияние стабилизатора на стабильность золя золота.

6.4. Оценочные средства промежуточной аттестации.

ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ

Знать:
1. Дайте определение термодинамики.
2. Перечислите основные законы химической термодинамики.
3. Назовите факторы, влияющие на скорость химической реакции.
4. Дайте определение поверхностного натяжения.
5. Перечислите методы анализа структуры коллоидных систем.
6. Дайте определение фазового равновесия.
7. Перечислите основные виды фаз в равновесной системе.
8. Назовите факторы, которые влияют на поверхностное натяжение жидкости.
9. Дайте определение лиофобных дисперсных систем.
10. Перечислите методы стабилизации коллоидных систем.
11. Дайте определение энергии Гиббса и ее роли в химических реакциях.
12. Перечислите основные законы химической термодинамики.
13. Назовите факторы, влияющие на скорость химической реакции.
14. Дайте определение смачивания и капиллярного действия.
15. Перечислите методы анализа структуры и стабильности коллоидных систем.

Уметь:
1. Сформулируйте основные законы химической термодинамики.
2. Охарактеризуйте фазовое равновесие и его значение в химии.
3. Как определить изменение энтропии и энергии Гиббса для химической реакции?
4. Раскройте понятие скорости химической реакции и факторов, влияющих на неё.
5. Сформулируйте определение лиофобных и лиофильных дисперсных систем и расскажите о принципах их стабилизации.
6. Сформулируйте законы скорости реакций и объясните, как они связаны с молекулярным уровнем.
7. Охарактеризуйте фазовую диаграмму и объясните, как она помогает понять состав фаз в равновесии.
8. Как определить поверхностное натяжение и какие факторы влияют на его величину?
9. Раскройте понятие методов стабилизации коллоидных систем и укажите их применение.
10. Сформулируйте определение катализатора и объясните его роль в химических реакциях.
11. Сформулируйте второй закон термодинамики и объясните его значение для химических процессов.
12. Охарактеризуйте механизм реакции и опишите, как он влияет на скорость химической реакции.
13. Как определить стабильность коллоидной системы и какие методы анализа могут быть использованы для этой цели?
14. Раскройте понятие смачивания и объясните его значение для различных процессов, таких как мойка и покрытия поверхностей.
15. Сформулируйте определение энергии Гиббса и объясните, как она связана с энтропией и энтальпией в химических реакциях.

Владеть:
1. Какова будет изменение энтропии системы, если при химической реакции выделилось 50 кДж тепла при постоянной температуре 298 К?
2. Почему стабилизаторы необходимы для коллоидных систем, и какие могут быть примеры таких стабилизаторов?
3. Какова будет скорость реакции, если известно, что ее порядок по реагенту A равен 2, порядок по реагенту B равен 1, и константа скорости равна $3.2\times10^{(-3)}$ моль$^{(-1)}\cdot$ л$^{(-1)}\cdot$ с$^{(-1)}$?
4. Какие методы можно использовать для стабилизации лиофобных дисперсных систем, и какие принципы лежат в их основе?
5. Каково изменение поверхностного натяжения, если площадь поверхности жидкости уменьшилась с 100 кв. см до 50 кв. см, а при этом совершилось работа в размере 30 Дж?
6. Почему важно знание фазовых диаграмм и составов фаз в равновесии при работе с различными материалами?
7. Если при проведении кинетического эксперимента концентрация реагента уменьшилась в 2 раза за время t=10 минут, то какова скорость реакции?
8. Какие факторы могут повлиять на стабильность коллоидных систем, и как их можно контролировать?
9. Какова будет изменение энергии Гиббса для химической реакции, если при постоянной температуре и давлении произошло выделение тепла в размере 200 кДж?
10. Как можно использовать знания о поверхностных явлениях для улучшения производственных процессов в

Знать:
1. Что представляют собой лиофобные и лиофильные дисперсные системы?
• A) Растворы, где дисперсные частицы находятся в диспергенте.
• B) Разновидности газовых растворов.
• C) Жидкие растворы, где дисперсные частицы полностью смешиваются с растворителем.
• D) Твердые вещества, которые образуют однородную смесь с водой.
2. Какие методы используются для стабилизации коллоидных систем?
• A) Только магнитная стабилизация.
• B) Методы нагревания и охлаждения.
• C) Добавление стабилизаторов и повышение вязкости дисперсионной среды.
• D) Механическое перемешивание.
3. Какие методы анализа используются для оценки структуры коллоидных систем?
• A) Микроскопия и диффузионные методы.
• B) Кинетические методы и титриметрия.
• C) Ионообменные методы и электрофорез.
• D) Гравиметрические методы и кондуктометрия.
4. Что такое лиофильные дисперсные системы?
• A) Системы, где дисперсные частицы не растворены в диспергенте.
• B) Системы, где дисперсные частицы образуют сильное химическое соединение с диспергентом.
• C) Системы, где дисперсные частицы обладают высокой степенью устойчивости к осаждению.
• D) Системы, где дисперсные частицы химически не связаны с диспергентом.
5. Какие навыки необходимы для выбора оптимального метода получения и стабилизации коллоидных систем?
• A) Навык использования микроскопии.
• B) Умение планировать и проводить эксперименты.
• C) Знание основ химической кинетики.
• D) Умение играть на музыкальных инструментах.
6. Какие факторы влияют на стабильность коллоидных систем?
• A) Только температура.
• B) Размер частиц и вязкость дисперсионной среды.
• C) Давление и освещенность.
• D) Фазы Луны.
7. Для чего используются методы стабилизации коллоидных систем?
• A) Для увеличения размера частиц.
• B) Для улучшения их характеристик и предотвращения осаждения.
• C) Для изменения цвета дисперсионной среды.
• D) Для увеличения вязкости раствора.
8. Какие методы анализа используются для оценки структуры коллоидных систем?
• A) Гравиметрия и весовой анализ.
• B) Титриметрия и кондуктометрия.
• C) Микроскопия и спектроскопия.
• D) Радиоактивная маркировка и амперометрия.
9. Какие навыки необходимы для разработки и оптимизации процессов производства коллоидных систем?
• A) Навык готовки.
• B) Умение игры в шахматы.
• C) Умение программирования.
• D) Навык планирования и оптимизации производственных процессов.
10. Какие методы применяются для получения коллоидных систем?
• A) Только механическое смешивание.
• B) Химические реакции и электрохимия.
• C) Магнитные поля и ультразвук.
• D) Различные методы, включая химические, физические и механические.

Уметь:
1. Какие основные понятия включает в себя химическая термодинамика?
• A) Скорость реакции и степень ее прогресса.
• B) Энтропия и энергия Гиббса.
• C) Форма и цвет вещества.
• D) Формула химической реакции.
2. Какие законы химической термодинамики отражают основные принципы тепловых эффектов реакций?
• A) Законы Ома и Ньютона.
• B) Первый и второй законы термодинамики.
• C) Законы Кеплера и Ньютона.
• D) Закон Бойля-Мариотта и закон Шарля.
3. Какие факторы влияют на скорость химических реакций в рамках химической кинетики?
• A) Концентрация реагентов и температура.
• B) Сила тяжести и давление.
• C) Фазовый состав вещества и глубина кристаллизации.
• D) Размер частиц и цвет реагентов.
4. Какие понятия химической кинетики относятся к механизмам реакций?

• A) Скорость реакции и степень ее прогресса.
• B) Энтропия и энергия Гиббса.
• C) Молекулярность и механизм реакции.
• D) Тепловой эффект и энтальпия.
5. Какие методы могут быть использованы для планирования и проведения кинетических экспериментов?
• A) Анализ гороскопов и чтение чаши.
• B) Анализ финансовых отчетов и разработка сайтов.
• C) Расчет стоимости постройки моста и астрология.
• D) Научные методы и планирование экспериментов.
6. Какие факторы влияют на поверхностное натяжение?
• A) Температура и внешний давление.
• B) Сила тяжести и концентрация раствора.
• C) Размер частиц и фазовый состав вещества.
• D) Величина площади поверхности и химический состав.
7. Какие явления включает в себя поверхностная химия?
• A) Магнитное взаимодействие и электрическая проводимость.
• B) Смачивание и адсорбция.
• C) Осадкообразование и испарение.
• D) Окисление и восстановление.
8. Какие методы анализа используются для оценки поверхностного натяжения?
• A) Метод хиромантии и гадания по кофейной гуще.
• B) Метод измерения космических излучений и спектроскопия.
• C) Методы капиллярного поднятия и планиметрии.
• D) Методы сбора космической пыли и магнитного анализа.
9. Какие навыки необходимы для интерпретации результатов экспериментов по поверхностным явлениям?
• A) Навыки готовки и выживания в экстремальных условиях.
• B) Навыки чтения и анализа научных статей.
• C) Навыки вождения автомобиля и плавания.
• D) Навыки игры на музыкальных инструментах и пение.
10. Как можно применять знания о лиофобных и лиофильных дисперсных системах на практике?
• A) Для приготовления коктейлей и напитков.
• B) Для создания косметических средств и лекарств.
• C) Для строительства и ремонта домов.
• D) Для изготовления игрушек и поделок.

Владеть:
1. Какое определение соответствует лиофобным и лиофильным дисперсным системам?
• A) Растворы с высокой концентрацией растворенных веществ.
• B) Смеси, где диспергированные частицы находятся в диспергенте.
• C) Системы с однородным распределением компонентов.
• D) Системы, в которых диспергированные частицы нежелательны или желательны для диспергента.
2. Какие методы можно использовать для стабилизации коллоидных систем?
• A) Механическое воздействие.
• B) Магнитное поле.
• C) Электростатическая стабилизация и стерическая стабилизация.
• D) Вибрация.
3. Какие методы анализа можно применить для оценки структуры и стабильности коллоидных систем?
• A) Методы гравиметрии.
• B) Методы фотографии.
• C) Микроскопия, диффузионные методы и спектроскопия.
• D) Методы астрономии.
4. Каким образом можно улучшить характеристики коллоидных систем?
• A) Добавлением сахара.
• B) Уменьшением концентрации дисперсных частиц.
• C) Применением методов стабилизации.
• D) Путем нагревания.
5. Какие навыки необходимы для выбора оптимального метода получения и стабилизации коллоидных систем?
• A) Умение плавать.
• B) Навыки анализа и прогнозирования.
• C) Навыки массажа.
• D) Знание кулинарных рецептов.
6. Какие методы можно использовать для анализа полученных данных о коллоидных системах?
• A) Метод сравнения звуков.
• B) Метод визуализации снов.
• C) Методы микроскопии, диффузионные методы и спектроскопия.
• D) Методы гипноза.
7. Каким образом можно использовать тепловые эффекты реакций для оптимизации условий проведения химических процессов?
• A) Увеличением температуры.
• B) Уменьшением давления.

• C) Используя реакции с низкими тепловыми эффектами.
• D) Путем добавления холодной воды.
8. Какие навыки необходимы для проведения кинетических экспериментов?
• A) Навыки стрельбы из лука.
• B) Навыки проведения химических реакций.
• C) Навыки программирования.
• D) Навыки фигурного катания.
9. Какие факторы влияют на скорость реакции?
• A) Цвет веществ.
• B) Длина волны света.
• C) Температура, концентрация реагентов и присутствие катализаторов.
• D) Вес атомов.
10. Для каких целей можно использовать знания о коллоидных системах на практике?
• A) Для проведения праздничных мероприятий.
• B) Для создания новых художественных произведений.
• C) Для оптимизации производственных процессов и улучшения свойств материалов.
• D) Для изучения истории.

6.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)
Учебным планом не предусмотрено

6.6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
Методические рекомендации по работе с конспектом лекций

Просмотрите конспект сразу после занятий. Пометьте материал конспекта лекций, который вызывает затруднения для понимания. Попытайтесь найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь на текущей консультации или на ближайшей лекции за помощью к преподавателю. Каждую неделю рекомендуется отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.
Работа с рекомендованной литературой:
При работе с основной и дополнительной литературой целесообразно придерживаться такой последовательности. Сначала прочитать весь заданный текст в быстром темпе. Цель такого чтения заключается в том, чтобы создать общее представление об изучаемом материале, понять общий смысл прочитанного. Затем прочитать вторично, более медленно, чтобы в ходе чтения понять и запомнить смысл каждой фразы, каждого положения и вопроса в целом. Чтение приносит пользу и становится продуктивным, когда сопровождается записями. Это может быть составление плана прочитанного текста, тезисы или выписки, конспектирование и др. Выбор вида записи зависит от характера изучаемого материала и целей работы с ним. Если содержание материала несложное, легко усваиваемое, можно ограничиться составлением плана. Если материал содержит новую и трудно усваиваемую информацию, целесообразно его законспектировать. План – это схема прочитанного материала, перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала. Конспект – это систематизированное, логичное изложение материала источника. Различаются четыре типа конспектов: - план-конспект – это развернутый детализированный план, в котором по наиболее сложным вопросам даются подробные пояснения, - текстуальный конспект – это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника, - свободный конспект – это четко и кратко изложенные основные положения в результате глубокого изучения материала, могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом, - тематический конспект – составляется на основе изучения ряда источников и дает ответ по изучаемому вопросу. В процессе изучения материала источника и составления конспекта нужно обязательно применять различные выделения, подзаголовки, создавая блочную структуру конспекта. Это делает конспект легко воспринимаемым и удобным для работы.

Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Практические занятия представляют особую форму сочетания теории и практики. Их назначение – углубление проработки теоретического материала предмета путем регулярной и планомерной самостоятельной работы студентов на протяжении всего курса. Процесс подготовки к практическим занятиям включает изучение нормативных документов, обязательной и дополнительной литературы по рассматриваемому вопросу. Непосредственное проведение практического занятия предполагает, например: индивидуальные выступления студентов с сообщениями по какому-либо вопросу изучаемой темы; фронтальное обсуждение рассматриваемой проблемы, обобщения и выводы; решение задач и упражнений по образцу; решение вариантных задач и упражнений; решение ситуационных производственных (профессиональных) задач; проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности. выполнение контрольных работ; работу с тестами. При подготовке к практическим занятиям студентам рекомендуется: внимательно ознакомиться с тематикой практического занятия; прочесть конспект лекции по теме, изучить рекомендованную литературу; составить краткий план ответа на каждый вопрос практического занятия; проверить свои знания, отвечая на вопросы для самопроверки; если встретятся незнакомые термины, обязательно обратиться к словарю и зафиксировать их в тетради. Все письменные задания выполнять в рабочей тетради. Практические занятия развивают у студентов навыки самостоятельной работы по решению конкретных задач.

Методические рекомендации по подготовке к лабораторным работам

Лабораторные работы представляют одну из форм освоения теоретического материала с одновременным формированием

практических навыков в изучаемой дисциплине. Их назначение – углубление проработки теоретического материала, формирование практических навыков путем регулярной и планомерной самостоятельной работы студентов на протяжении всего курса. Процесс подготовки к лабораторным работам включает изучение нормативных документов, обязательной и дополнительной литературы по рассматриваемому вопросу. Непосредственное проведение лабораторной работы предполагает: изучение теоретического материала по теме лабораторной работы (по вопросам изучаемой темы); выполнение необходимых расчетов и экспериментов; оформление отчета с заполнением необходимых таблиц, построением графиков, подготовкой выводов по проделанным экспериментам и теоретическим расчетам; по каждой лабораторной работе проводится контроль: проверяется содержание отчета, проверяется усвоение теоретического материала. Контроль усвоения теоретического материала является индивидуальным.

Методические указания по выполнению отчёта к лабораторным работам

Основным требованием по выполнению лабораторных и практических работ является полное исчерпывающее описание всей проделанной работы, позволяющее судить о полученных результатах, степени выполнения и профессиональной подготовки студентов.
Методические указания обеспечивают комплексный подход в учебной работе студентов, единство и преемственность требований к оформлению результатов работы на разных этапах обучения. С единых позиций приведены основные требования по структуре, оформлению и содержанию отчета по лабораторным и практическим работам.
Структура отчёта:
- цель работы;
- краткие теоретические сведения;
- ход выполнения работы;
- выводы.
Дополнительными элементы:
- приложения;
- библиографический список.
Требования к содержанию отчёта:
1. Титульный лист
В верхнем поле листа указывают полное наименование учебного заведения.
В среднем поле указывается вид работы, в данном случае лабораторная или практическая работа с указанием курса, по которому она выполнена, и ниже ее название. Название работы приводится без слова тема и в кавычки не заключается.
Далее ближе к правому краю титульного листа указывают фамилию, инициалы и группу учащегося, выполнившего работу, а также фамилию, инициалы преподавателя, принявшего работу.
В нижнем поле листа указывается место выполнения работы и год ее написания (без слова год).
2. Цель работы должна отражать тему работы, а также конкретные задачи, поставленные студенту на период выполнения работы. По объему цель работы в зависимости от сложности и многозадачности работы составляет от нескольких строк до 0,5 страницы.
3. Краткие теоретические сведения. В этом разделе излагается краткое теоретическое описание изучаемой в работе темы. Материал раздела не должен копировать содержание методического пособия или учебника по данной теме, а ограничивается изложением основных понятий, требующихся для дальнейшей обработки полученных результатов. Объем литературного обзора не должен превышать 1/3 части всего отчета.
4. Ход выполнения работы. В данном разделе подробно излагается методика выполнения работы, процесс получения данных и способ их обработки. Если используются стандартные пакеты компьютерных программ для обработки экспериментальных результатов, то необходимо обосновать возможность и целесообразность их применения, а также подробности обработки данных с их помощью.
5. Выводы по работе - кратко излагаются результаты работы, полученные в результате выполнения работы, а также краткий анализ полученных результатов.
Отчет по лабораторной работе оформляется на листе формата А4. Допускается оформление отчета по лабораторной работе в электронном виде средствами Microsoft Office. Текст работы должен быть напечатан через полтора интервала шрифтом Times New Roman, кегль – 12. Поля должны оставаться по всем четырем сторонам печатного листа: левое – не менее 30 мм, правое – не менее 10, нижнее – не менее 20 и верхнее – не 15 мм.
Для защиты лабораторной работы студент должен подготовить отчет, провести самостоятельную работу, иметь отметку о проверенном отчете.
Результаты определяются по пятибалльной системе оценок.

Методические рекомендации по выполнению реферата

Реферат – письменная работа объемом 8–10 страниц. Это краткое и точное изложение сущности какого-либо вопроса, темы. Тему реферата студент выбирает из предложенных преподавателем или может предложить свой вариант. В реферате нужны развернутые аргументы, рассуждения, сравнения. Содержание темы излагается объективно от имени автора. Функции реферата. Информативная, поисковая, справочная, сигнальная, коммуникативная. Степень выполнения этих функций зависит от содержательных и формальных качеств реферата и для каких целей их использует. Требования к языку реферата. Должен отличаться точностью, краткостью, ясностью и простотой.
Структура реферата:
1. Титульный лист
2. Оглавление (на отдельной странице). Указываются названия всех разделов (пунктов плана) реферата и номера страниц, указывающие начало этих разделов в тексте реферата.
3. Введение. Аргументируется актуальность исследования, т.е. выявляется практическое и теоретическое значение данного исследования. Далее констатируется, что сделано в данной области предшественниками, перечисляются положения,

которые должны быть обоснованы. Обязательно формулируются цель и задачи реферата.
4. Основная часть. Подчиняется собственному плану, что отражается в разделении текста на главы, параграфы, пункты. План основной части может быть составлен с использованием различных методов группировки материала. В случае если используется чья-либо неординарная мысль, идея, то обязательно нужно сделать ссылку на того автора, у кого взят данный материал.
5. Заключение. Последняя часть научного текста. В краткой и сжатой форме излагаются полученные результаты, представляющие собой ответ на главный вопрос исследования.
6. Приложение. Может включать графики, таблицы, расчеты.
7. Библиография (список литературы). Указывается реально использованная для написания реферата литература. Названия книг располагаются по алфавиту с указанием их выходных данных. Общие требования к построению, содержанию и оформлению».
При проверке реферата оцениваются:
 знание фактического материала, усвоение общих представлений, понятий, идей;
 характеристика реализации цели и задач исследования;
 степень обоснованности аргументов и обобщений;
 качество и ценность полученных результатов;
 использование литературных источников;
 культура письменного изложения материала;
 культура оформления материалов работы.
Правила написания научных текстов (реферат, дипломная работа):
Здесь приводятся рекомендации по консультированию студентов относительно данного вида самостоятельной работы. Во время консультаций руководителю следует предложить к обсуждению следующие вопросы.
• Какова истинная цель Вашего научного текста – это поможет Вам разумно распределить свои силы и время.
• Важно разобраться, кто будет «читателем» Вашей работы.
• Начинать писать серьезную работу следует не раньше, чем возникнет ощущение, что по работе с источниками появились идеи, которыми можно поделиться.
• Должна быть идея, а для этого нужно научиться либо относиться к разным явлениям и фактам несколько критически (своя идея – как иная точка зрения), либо научиться увлекаться какими-то известными идеями, которые нуждаются в доработке (идея – как оптимистическая позиция и направленность на дальнейшее совершенствование уже известного).
• Писать следует ясно и понятно, стараясь основные положения формулировать четко и недвусмысленно, а также стремясь структурировать свой текст.
• Объем текста и различные оформительские требования во многом зависят от принятых в конкретном учебном заведении порядков.

Методические рекомендации по выполнению контрольных работ

Контрольная работа выполняется по вариантам. На бланке указывается факультет, курс, группа, ФИО студента. Вопросы строятся на основе тестовых и ситуативных заданий. В тестовых заданиях, выбирается правильный(ые) ответ(ы). При решении ситуативных заданий выбирается правильная последовательность действий в рассматриваемой ситуации. Проверка контрольной работы позволяет выявить и исправить допущенные студентами ошибки, указать, какие вопросы дисциплины ими недостаточно усвоены и требуют доработки. Студент должен внимательно ознакомиться с письменными замечаниями преподавателя и приступить к их исправлению, для чего еще раз повторить соответствующий материал.

Методические рекомендации по подготовке к коллоквиуму

Коллоквиумом называется собеседование преподавателя и студента по заранее определенным контрольным вопросам. Целью коллоквиума является формирование у студента навыков анализа теоретических проблем на основе самостоятельного изучения учебной и научной литературы. На коллоквиум выносятся крупные, проблемные, нередко спорные теоретические вопросы. Упор делается на монографические работы профессора-автора данного спецкурса. От студента требуется:
- владение изученным в ходе учебного процесса материалом, относящимся к рассматриваемой проблеме;
- знание разных точек зрения, высказанных в научной литературе по соответствующей проблеме, умение сопоставлять их между собой;
- наличие собственного мнения по обсуждаемым вопросам и умение его аргументировать.
Коллоквиум - это не только форма контроля, но и метод углубления, закрепления знаний студентов, так как в ходе собеседования преподаватель разъясняет сложные вопросы, возникающие у студента в процессе изучения данного источника. Однако коллоквиум не консультация и не экзамен. Его задача добиться глубокого изучения отобранного материала, пробудить у студента стремление к чтению дополнительной социологической литературы. Подготовка к коллоквиуму начинается с установочной консультации преподавателя, на которой он разъясняет развернутую тематику проблемы, рекомендует литературу для изучения и объясняет процедуру проведения коллоквиума. Как правило, на самостоятельную подготовку к коллоквиуму студенту отводится 3-4 недели. Методические указания состоят из рекомендаций по изучению источников и литературы, вопросов для самопроверки и кратких конспектов ответа с перечислением основных фактов и событий, относящихся к пунктам плана каждой темы. Это должно помочь студентам целенаправленно организовать работу по овладению материалом и его запоминанию. При подготовке к коллоквиуму следует, прежде всего, просмотреть конспекты лекций и практических занятий и отметить в них имеющиеся вопросы

коллоквиума. Если какие-то вопросы вынесены преподавателем на самостоятельное изучение, следует обратиться к учебной литературе, рекомендованной преподавателем в качестве источника сведений.
Коллоквиум проводится в форме индивидуальной беседы преподавателя с каждым студентом или беседы в небольших группах (2-3 человека). Обычно преподаватель задает несколько кратких конкретных вопросов, позволяющих выяснить степень добросовестности работы с литературой, проверяет конспект. Далее более подробно обсуждается какая-либо сторона проблемы, что позволяет оценить уровень понимания. По итогам коллоквиума выставляется дифференцированная оценка по пятибалльной системе.

Методические рекомендации по устному опросу/самоподготовке

После изучения определенной темы по записям в конспекте и учебнику, а также
решения достаточного количества соответствующих задач на практических занятиях и
самостоятельно студенту рекомендуется, используя лист опорных сигналов,
воспроизвести по памяти определения, выводы формул, формулировки основных
положений и доказательств. В случае необходимости следует рекомендовать еще раз внимательно разобраться в материале. Иногда недостаточность усвоения того или иного вопроса выясняется только при изучении дальнейшего материала. В этом случае надо вернуться назад и повторить плохо усвоенный материал. Важный критерий усвоения теоретического материала – умение решать задачи или пройти тестирование по пройденному материалу. Однако преподавателю следует помнить, что правильное решение задачи может получиться в результате применения механически заученных формул без понимания сущности теоретических положений.

Методические рекомендации по подготовке к семинарским занятиям

Одним из видов внеаудиторной самостоятельной работы является подготовка к семинарским занятиям. Семинар – форма учебно-практических занятий, при которой студенты обсуждают сообщения, доклады и рефераты, выполненные ими по результатам учебных или научных исследований под руководством преподавателя. Преподаватель в этом случае является координатором обсуждений темы семинара, подготовка к которому является обязательной. Поэтому тема семинара и основные источники обсуждения предъявляются до обсуждения для детального ознакомления, изучения. Цели обсуждений направлены на формирование навыков профессиональной полемики и закрепление обсуждаемого материала. Семинар – это такая форма организации обучения, при которой на этапе подготовки доминирует самостоятельная работа учащихся с учебной литературой и другими дидактическими средствами над серией вопросов, проблем и задач, а в процессе семинара идут активное обсуждение, дискуссии и выступления учащихся, где они под руководством преподавателя делают обобщающие выводы и заключения. Семинар предназначен для углубленного изучения дисциплины, овладения методологией научного познания, то главная цель семинарских занятий – обеспечить студентам возможность овладеть навыками и умениями использования теоретического знания применительно к особенностям изучаемой отрасли.

Методические рекомендации по подготовке к эссе

Одним из видов самостоятельной работы студентов является написание творческой работы по заданной либо согласованной с преподавателем теме. Творческая работа (эссе) представляет собой оригинальное произведение объемом 500-700 слов, посвященное какой-либо значимой классической либо современной проблеме в определенной теоретической и практической области. Творческая работа не является рефератом и не должна носить описательный характер, большое место в ней должно быть уделено аргументированному представлению своей точки зрения студентами, критической оценке рассматриваемого материала и проблематики, что должно способствовать раскрытию творческих и аналитических способностей. Цели написания эссе – научиться логически верно и аргументировано строить устную и письменную речь; работать над углублением и систематизацией своих философских знаний; овладеть способностью использовать основы знаний для формирования мировоззренческой позиции. Приступая к написанию эссе, изложите в одном предложении, что именно вы будете утверждать и доказывать (свой тезис).

Методические рекомендации по подготовке к докладу

Для подготовки доклада необходимо выбрать актуальную тему. Желательно, чтобы тема была интересна докладчику и вызывала желание качественно подготовить материалы. Подготовка доклада предполагает: определение цели доклада; подбор необходимого материала, определяющего содержание доклада; составление плана доклада, распределение собранного материала в необходимой логической последовательности.
Композиция доклада имеет вступление, основную часть и заключение.
Вступление должно содержать: название доклада; сообщение основной идеи; современную оценку предмета изложения; краткое перечисление рассматриваемых вопросов; интересную для слушателей форму изложения. Основная часть, в которой необходимо раскрыть суть темы, обычно строится по принципу отчёта. Задача основной части: представить достаточно данных для того, чтобы слушатели заинтересовались темой.
Заключение – чёткое обобщение и краткие выводы по излагаемой теме.

Методические рекомендации по подготовке к собеседованию

Собеседование – средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

Цель собеседования: проверка усвоения знаний; умений применять знания; сформированности профессионально значимых личностных качеств.
Подготовка к собеседованию предполагает повторение пройденного материала и приобретение навыка свободного владения терминологией и фактическими данными по определенному разделу дисциплины.

Методические рекомендации по подготовке к тестированию/ итоговому тестированию

Тестирование/итоговое тестирование – это система стандартизированных заданий, определенного содержания и упорядоченных в рамках определенной стратегии предъявления, позволяющая качественно оценить структуру и эффективно измерить уровень знаний, умений и навыков по учебной дисциплине (разделу). Тестирование позволяет оценить у студентов уровень знаний фактического материала, умения логически мыслить, способности к рефлексии и творческому подходу к решению поставленной задачи на каждом этапе их обучения.
При самостоятельной подготовке к тестированию студенту необходимо:
- четко выяснить все условия тестирования заранее (сколько тестов будет предложено, сколько времени отводится на тестирование, какова система оценки результатов);
- проконсультироваться с преподавателем по вопросу выбора учебной литературы;
- проработать информационный материал по разделу дисциплине;
- конспективно выписать из соответствующих разделов учебной дисциплины основные понятия, ключевые идеи, теоретические концепции и подходы;
- повторить теоретический материал лекций, самостоятельно изученной учебной и научной литературы, семинарских занятий.
При выполнении тестовых заданий рекомендуется:
- внимательно полностью прочитать вопрос и предлагаемые варианты ответов, выбрать правильные из них (их может быть несколько);
- при затруднении при ответе на сложный для студента вопрос целесообразно переходить к другим вопросам теста. По завершению ответов на все последующие вопросы теста необходимо вернуться к трудному вопросу и дать на него продуманный ответ;
- по окончании тестирования следует проверить правильность данных ответов на вопросы теста, чтобы избежать механических ошибок.

Методические рекомендации по подготовке к экзамену

Изучение многих общепрофессиональных и специальных дисциплин завершается экзаменом. Подготовка к экзамену способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к экзамену, студент ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. На экзамене студент демонстрирует то, что он приобрел в процессе обучения по конкретной учебной дисциплине. Экзаменационная сессия – это серия экзаменов, установленных учебным планом. Между экзаменами интервал 2-4 дня, в течение студент систематизирует уже имеющиеся знания. На консультации перед экзаменом студенты должны быть ознакомлены с основными требованиями и получить ответы на возникающие в процессе подготовки вопросы. Необходимо ориентировать студентов на систематическую подготовку к занятиям в течение семестра, что позволит использовать время экзаменационной сессии для систематизации знаний.

Методические рекомендации по подготовке к зачету/ зачету с оценкой

В ходе подготовки к зачету/зачету с оценкой студент, в первую очередь, должен систематизировать знания, полученные в ходе изучения дисциплины. К зачету/зачету с оценкой необходимо готовиться целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине. В самом начале учебного курса познакомьтесь со следующей учебно-методической документацией:
- программой дисциплины;
- перечнем знаний, умений и навыков, которыми студент должен владеть;
- тематическими планами лекций, семинарских занятий;
- учебниками, учебными пособиями по дисциплине, а также электронными ресурсами;
- перечнем вопросов к зачету/зачету с оценкой.
После этого у обучающихся должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине. Систематическое выполнение учебной работы на лекциях и лабораторных занятиях позволит успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для сдачи зачета/зачета с оценкой.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература	
7.1.1. Основная литература	
Л.1.1	Гельфман М. И., Ковалевич О. В., Юстратов В. П. Коллоидная химия [Электронный ресурс]:учебник для вузов. - Санкт-Петербург: Лань, 2023. - 336 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/288854
Л.1.2	Нигматуллин Н. Г., Ганиева Е. С. Физическая и коллоидная химия. Сборник заданий для самостоятельной работы студентов [Электронный ресурс]:учебное пособие для вузов. - Санкт-Петербург: Лань, 2023. - 76 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/302459

Л.1.3	Жуков Б.Д. Коллоидная химия [Электронный ресурс]:Учебник. - Москва: КноРус, 2023. - 340 с. – Режим доступа: https://book.ru/book/947825
Л.1.4	Кумыков Р. М., Иттиев А. Б. Физическая и коллоидная химия [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 236 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/215750
Л.1.5	Кругляков П. М., Нуштаева А. В., Вилкова Н. Г., Кошева Н. В. Физическая и коллоидная химия. Практикум [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 208 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/211136
Л.1.6	Кумыков Р. М., Иттиев А. Б. Физическая и коллоидная химия [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 236 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/240800
7.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение в том числе отечественного производства	
7.2.1	Microsoft Windows 10
7.2.2	Kaspersky Endpoint Security
7.2.3	Microsoft Office 2013 Standard
7.3. Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных систем и ресурсов сети Интернет	
7.3.1	Электронно-библиотечная система "Лань". Режим доступа: https://e.lanbook.com/
7.3.2	Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека онлайн". Режим доступа: https://biblioclub.ru/
7.3.3	Электронно-библиотечная система "BOOK.ru". Режим доступа: https://book.ru/
7.3.4	"Электронная библиотека учебников" . Режим доступа: http://studentam.net/
7.3.5	Электронно-библиотечная система "Юрайт". Режим доступа: https://biblio-online.ru/
7.3.6	Электронные библиотеки, словари, энциклопедии. Режим доступа: https://gigabaza.ru/
7.3.7	Электронно-библиотечная система "polpred". Режим доступа: https://polpred.com/
7.3.8	Scirus - система поиска научной информации. Режим доступа: http://www.scirus.com/
7.3.9	ПЛАТФОРМА ОНЛАЙН-ОБРАЗОВАНИЯ «РАЗУМ». Режим доступа: https://razoom.mgutm.ru/

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1	Адрес: 344002, Ростовская область, г. Ростов-на-Дону, пер. Семашко, д. 55: аудитория 20-22 - Лаборатория : Рабочие места обучающихся; рабочее место преподавателя; лабораторные столы, вытяжной шкаф; мойка; весы торсионные; весы электронные AND HL-200, рефрактометр ИРФ-454; иономер-И 500; микроскопы МБС-10; микроскоп Prino Star; термометры; кондуктометр «Анион» 7020; фотоколориметр КФК-2; чашки Петри; покровные стекла с препаратами; индикатор радиоактивности экотестер Soeks; люксметр цифровой;
8.2	Адрес: 344002, Ростовская область, г. Ростов-на-Дону, пер. Семашко, д. 55: аудитория 20-23 - Лаборатория : Рабочие места обучающихся; рабочее место преподавателя; лабораторные столы, вытяжной шкаф; весы электронные AND HL-200; рефрактометр ИРФ-454; поляриметр П-161М, кондуктометр «Анион» 7020; фотоколориметры КФК-2; микроскопы; набор ареометров; термометры; электропечь; спиртовки; pH – метр; иономер И-500, установка для определения поверхностного натяжения, установка для определения ЭДС
	Адрес: 344002, Ростовская область, г. Ростов-на-Дону, пер. Семашко, д. 55: аудитория 20-24 - Учебная аудитория : Оснащен персональным компьютером и проектором для демонстрации различного рода графического материала, наглядными пособиями (схемы, таблицы, Макет «Хлебозавод», Макет «Мукомольный комплекс»). Компьютер подключен к сети Internet

9. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями осуществляется в соответствии с

«Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса» Министерства образования и науки РФ от 08.04.2014г. № АК-44/05вн. В образовательном процессе используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Студенты с ограниченными возможностями здоровья, в отличие от остальных студентов, имеют свои специфические особенности восприятия, переработки материала. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом индивидуальных особенностей. Предусмотрена возможность обучения по индивидуальному графику, при составлении которого возможны различные варианты проведения занятий: в академической группе и индивидуально, на дому с использованием дистанционных образовательных технологий.

№ п/п	Содержание изменения	Реквизиты документа об утверждении изменения	Дата введения изменения
1.	Утверждена и введена в действие решением кафедры Индустрии питания и товарной экспертизы на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки *19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания* (бакалавриат), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.08.2020_г. №970	Протокол заседания кафедры № 1 от «30» августа 2022 года	01.09.2022г.
2.	Актуализирована на основании приказа Минобрнауки России от 26.11.2020 № 1456 и введена в действие решением кафедры Индустрии питания и товарной экспертизы	Протокол заседания кафедры № 1 от «30» августа 2023 года	01.09.2023г.
3.	Актуализирована на основании приказа Минобрнауки России от 26.11.2020 № 1456 и введена в действие решением кафедры Индустрии питания и товарной экспертизы	Протокол заседания кафедры Протокол от 23 апреля 2024 г. № 10	02.09.2024г.