МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе
_____ / О.В. Юсупова
"_____" _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.24 «Коллоидная химия»

Код и направление подготовки (специальность)	04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия
Направленность (профиль)	Органическая химия
Квалификация	Химик. Преподаватель химии.
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2022
Институт / факультет	Химико-технологический факультет (ХТФ)
Выпускающая кафедра	кафедра "Органическая химия"
Кафедра-разработчик	кафедра "Аналитическая и физическая химия"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	108 / 3
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Экзамен

Самара 2022

Б1.О.24 «Коллоидная химия»

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от № 652 от 13.07.2017 и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПД:

Доцент, кандидат химических наук	С.Ю Кудряшов
(должность, степень, ученое звание)	(ФИО)
Заведующий кафедрой	А.Ю. Богомолов, доктор химических наук, доцент
	(ФИО, степень, ученое звание)

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методического совета факультета / института (или учебно-методической комиссии)	О.В Лаврентьева, кандидат химических наук, доцент
	(ФИО, степень, ученое звание)
Руководитель образовательной программы	Ю.Н. Климочкин, доктор химических наук, профессор
	(ФИО, степень, ученое звание)
Заведующий выпускающей кафедрой	Ю.Н. Климочкин, доктор химических наук, профессор
	(ФИО, степень, ученое звание)

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы 5
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся 6
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий 7
4.1 Содержание лекционных занятий 7
4.2 Содержание лабораторных занятий 9
4.3 Содержание практических занятий 10
4.4. Содержание самостоятельной работы 10
5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю) 12
6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения 12
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем 12
8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) 13
9. Методические материалы 14
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) 15

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Общепрофессиональные компетенции			
Общепрофессиональные навыки	ОПК-1 Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности	ОПК-1.1 Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов	Владеть базовыми навыками проведения химического эксперимента и оформления его результатов
			Знать стандартные методы получения, идентификации и исследования свойств веществ и материалов, правила обработки и оформления результатов работы
			Уметь проводить химические опыты по предлагаемым методикам
		ОПК-1.2 Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии	Владеть безопасными приемами сборки и эксплуатации установок различной сложности для синтеза и очистки химических веществ, эксплуатации лабораторного оборудования
			Знать основные методы обработки различных массивов научной информации и интерпретации результатов с использованием теоретических представлений традиционных и новых разделов химии
			Уметь осуществлять отбор методов обработки научно-технической информацию на основе теоретических представлений традиционных и новых разделов химии
	ОПК-2 Способен проводить химический эксперимент с использованием современного оборудования, соблюдая нормы техники безопасности	ОПК-2.1 Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности	Владеть безопасными приемами сборки и эксплуатации установок различной сложности для синтеза и очистки химических веществ, эксплуатации лабораторного оборудования

			Знать нормы техники безопасности при работе в химической лаборатории, правила безопасной эксплуатации лабораторного оборудования
			Уметь соблюдать правила безопасного обращения с химическими веществами, приборами и оборудованием, необходимыми для решения профессиональных задач
Представление результатов профессиональной деятельности	ОПК-6 Способен представлять результаты профессиональной деятельности в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе	ОПК-6.1 Представляет результаты работы в виде отчета по стандартной форме на русском языке	Владеть в совершенстве русским языком в устной и письменной форме
			Знать структуру отчета по работе
			Уметь работать с текстовыми редакторами, графическими программами и другими приложениями ПК для оформления отчетов по результатам работы

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы: **обязательная часть**

Код компетенции	**Предшествующие дисциплины**	**Параллельно осваиваемые дисциплины**	**Последующие дисциплины**
ОПК-1	Аналитическая химия; Квантовая химия; Кристаллохимия; Неорганическая химия; Общая химия; Органическая химия; Практико-ориентированный проект; Строение вещества; Техника работы в химической лаборатории; Физическая химия; Физические методы исследования	Органическая химия; Практико-ориентированный проект; Системы искусственного интеллекта	Высокомолекулярные соединения; Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы; Практико-ориентированный проект; Производственная практика: научно-исследовательская работа, выделенная; Производственная практика: научно-исследовательская работа, рассредоточенная; Производственная практика: преддипломная практика; Химические основы биологических процессов

ОПК-2	Аналитическая химия; Биология с основами экологии; Неорганическая химия; Общая химия; Органическая химия; Практико-ориентированный проект; Техника работы в химической лаборатории; Физика; Физическая химия; Физические методы исследования	Безопасность жизнедеятельности; Органическая химия; Практико-ориентированный проект; Химическая технология	Высокомолекулярные соединения; Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы; Практико-ориентированный проект; Производственная практика: научно-исследовательская работа, выделенная; Производственная практика: научно-исследовательская работа, рассредоточенная; Производственная практика: преддипломная практика; Современная химия и химическая безопасность; Химические основы биологических процессов
ОПК-6	Аналитическая химия; Биология с основами экологии; Деловая коммуникация; Иностранный язык; Кристаллохимия; Неорганическая химия; Общая химия; Органическая химия; Русский язык и культура коммуникаций; Строение вещества; Учебная практика: ознакомительная практика; Учебная практика: проектная практика; Физическая химия	Органическая химия; Системы искусственного интеллекта; Химическая технология	Высокомолекулярные соединения; Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы; Производственная практика: научно-исследовательская работа, выделенная; Производственная практика: научно-исследовательская работа, рассредоточенная; Производственная практика: педагогическая практика; Производственная практика: преддипломная практика; Современная химия и химическая безопасность; Химические основы биологических процессов

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Всего часов / часов в электронной форме	6 семестр часов / часов в электронной форме
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе:	64	64
Лабораторные работы	32	32
Лекции	32	32
Внеаудиторная контактная работа, КСР	3	3
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	14	14
подготовка к зачету	4	4

подготовка к лабораторным работам	10	10
Контроль	27	27
Итого: час	108	108
Итого: з.е.	3	3

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
		ЛЗ	ЛР	ПЗ	СРС	Всего часов
1	Введение в коллоидную химию	4	4	0	3	11
2	Молекулярно-кинетические и оптические свойства дисперсных систем	4	8	0	3	15
3	Поверхностные и капиллярные явления	14	8	0	3	25
4	Электрические свойства и устойчивость дисперсных систем	6	4	0	3	13
5	Структурно-механические свойства дисперсных систем	4	8	0	2	14
	КСР	0	0	0	0	3
	Контроль	0	0	0	0	27
	Итого	32	32	0	14	108

4.1 Содержание лекционных занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема лекции	**Содержание лекции** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
6 семестр				
1	Введение в коллоидную химию	Получение и очистка (регулирование состава) дисперсных систем	Конденсационные и диспергационные методы получения дисперсных систем. Особенности методов получения дисперсных систем с различным агрегатным состоянием фаз и дисперсностью. Мембранные методы очистки дисперсных систем и методы выделения коллоидных частиц.	2
2	Введение в коллоидную химию	Предмет и основные понятия коллоидной химии	Предмет коллоидной химии. Основные разделы современной коллоидной химии, ее связь с другими естественнонаучными дисциплинами. Количественные характеристики дисперсного состояния вещества. Классификация дисперсных систем.	2
3	Молекулярно-кинетические и оптические свойства дисперсных систем	Оптические свойства дисперсных систем	Светорассеяние, теория Рэлея. Оптические методы исследования дисперсных систем.	2

4	Молекулярно-кинетические и оптические свойства дисперсных систем	Молекулярно-кинетические свойства дисперсных систем	Диффузия, броуновское движение. Седиметация. Седиментационно-диффузионное равновесие. Осмос, осмотическое давление растворов полимеров.	2
5	Поверхностные и капиллярные явления	Адсорбция	Адсорбция из газовой фазы на поверхности твердого тела. Твердые тела - адсорбенты, их химическая природа и текстурные характеристики. Классификация адсорбентов. Адсорбция из газовой фазы на поверхности и в порах твердого тела (изотермы адсорбции).	2
6	Поверхностные и капиллярные явления	Адсорбция	Адсорбционные слои нерастворимых ПАВ. Мицеллообразование в растворах ПАВ. Классификация ПАВ. Основные области применения ПАВ.	2
7	Поверхностные и капиллярные явления	Адсорбция	Адсорбция растворимых ПАВ. Уравнения Ленгмюра и Шишковского. Правило Траубе - Дюкло. Адсорбция ПАВ на границах "жидкость - жидкость" и "жидкость - твердое тело". Правило уравнивания полярностей Ребиндера. Гидрофильно-липофильный баланс (ГЛБ) ПАВ.	2
8	Поверхностные и капиллярные явления	Адсорбция	Основы термодинамики адсорбции. Метод избыточных величин Гиббса. Избыточная гиббсовская адсорбция. Уравнение Гиббса. Поверхностно-активные и инактивные вещества (ПАВ и ПИВ).	2
9	Поверхностные и капиллярные явления	Капиллярные явления	Условия равновесия в гетерогенной системе с искривленной поверхностью межфазного раздела. Закон Лапласа. Уравнение Кельвина. Явления и процессы в дисперсных системах с искривленной поверхностью межфазного раздела.	2
10	Поверхностные и капиллярные явления	Адгезия, когезия, смачивание	Адгезия и когезия. Смачивание, краевой угол смачивания, уравнения Юнга. Растекание. Твердые тела с гидрофильной и гидрофобной поверхностью.	2
11	Поверхностные и капиллярные явления	Поверхностная энергия. Поверхностное натяжение	Гетерогенные системы. Термодинамические характеристики поверхности межфазного раздела. Поверхностное натяжение на межфазных границах "жидкость - газ" и "жидкость - жидкость".	2
12	Электрические свойства и устойчивость дисперсных систем	Устойчивость дисперсных систем	Седиментационная и агрегативная устойчивость дисперсных систем. Электростатическая составляющая расклинивающего давления. Основы теории ДЛФО. Коагуляция гидрофобных золей.	2
13	Электрические свойства и устойчивость дисперсных систем	Электрические свойства дисперсных систем	Двойной электрический слой, его строение и механизмы образования, правило Фаянса - Панета. Ионный обмен. Электрокинетические явления.	2
14	Электрические свойства и устойчивость дисперсных систем	Лиофильные и лиофобные системы	Процессы образования и свойства лиофобных и лиофильных систем. Критерий лиофильности Ребиндера - Щукина.	2
15	Структурно-механические свойства дисперсных систем	Структурообразование	Типы структур. Реологическое поведение жидко- и твердообразных систем. Полная реологическая кривая. Физико-химические явления в процессах деформации и разрушения твердых тел, эффект Ребиндера.	2

16	Структурно-механические свойства дисперсных систем	Основы реологии	Предмет реологии. Основные реологические модели. Вязкость свободнодисперсных систем.	2
			Итого за семестр:	**32**
			Итого:	**32**

4.2 Содержание лабораторных занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема лабораторного занятия	Содержание лабораторного занятия (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
6 семестр				
1	Введение в коллоидную химию	Получение дисперсных систем. Коагуляция дисперсных систем. Очистка золей методом диализа.	Выполнение экспериментальной части лабораторных работ. Получение, обработка, интерпретация экспериментальных данных. Обсуждение выводов по результатам выполнения работ.	2
2	Введение в коллоидную химию	Получение дисперсных систем. Коагуляция дисперсных систем. Очистка золей методом диализа.	Выполнение экспериментальной части лабораторных работ. Получение, обработка, интерпретация экспериментальных данных. Обсуждение выводов по результатам выполнения работ.	2
3	Молекулярно-кинетические и оптические свойства дисперсных систем	Оптические методы исследования дисперсных систем.	Выполнение экспериментальной части лабораторной работы. Получение, обработка, интерпретация экспериментальных данных. Обсуждение выводов по результатам выполнения работы	2
4	Молекулярно-кинетические и оптические свойства дисперсных систем	Оптические методы исследования дисперсных систем.	Выполнение экспериментальной части лабораторной работы. Получение, обработка, интерпретация экспериментальных данных. Обсуждение выводов по результатам выполнения работы.	2
5	Молекулярно-кинетические и оптические свойства дисперсных систем	Седиментационный анализ суспензий.	Выполнение экспериментальной части лабораторной работы. Получение, обработка, интерпретация экспериментальных данных. Обсуждение выводов по результатам выполнения работы.	2
6	Молекулярно-кинетические и оптические свойства дисперсных систем	Седиментационный анализ суспензий.	Выполнение экспериментальной части лабораторной работы. Получение, обработка, интерпретация экспериментальных данных. Обсуждение выводов по результатам выполнения работы.	2
7	Поверхностные и капиллярные явления	Отчет по выполненным работам.	Обсуждение полученных данных и выводов. Ответы на контрольные вопросы к выполненным работам.	2
8	Поверхностные и капиллярные явления	Отчет по выполненным работам.	Обсуждение полученных данных и выводов. Ответы на контрольные вопросы к выполненным работам.	2

9	Поверхностные и капиллярные явления	Адсорбция на поверхности раздела "жидкость - газ". Изучение адсорбции уксусной кислоты из растворов на твердом адсорбенте статическим методом.	Выполнение экспериментальной части лабораторной работы (по заданию преподавателя). Получение, обработка, интерпретация экспериментальных данных. Обсуждение выводов по результатам выполнения работы.	2
10	Поверхностные и капиллярные явления	Адсорбция на поверхности раздела "жидкость - газ". Изучение адсорбции уксусной кислоты из растворов на твердом адсорбенте статическим методом.	Выполнение экспериментальной части лабораторной работы (по заданию преподавателя). Получение, обработка, интерпретация экспериментальных данных. Обсуждение выводов по результатам выполнения работы.	2
11	Электрические свойства и устойчивость дисперсных систем	Эмульсии: получение, свойства, разрушение.	Выполнение экспериментальной части лабораторной работы. Получение, обработка, интерпретация экспериментальных данных. Обсуждение выводов по результатам выполнения работы.	2
12	Электрические свойства и устойчивость дисперсных систем	Эмульсии: получение, свойства, разрушение.	Выполнение экспериментальной части лабораторной работы. Получение, обработка, интерпретация экспериментальных данных. Обсуждение выводов по результатам выполнения работы.	2
13	Структурно-механические свойства дисперсных систем	Итоговый тест.	Выполнение тестового задания.	2
14	Структурно-механические свойства дисперсных систем	Отчет по выполненным работам.	Обсуждение полученных данных и выводов. Ответы на контрольные вопросы к выполненным работам.	2
15	Структурно-механические свойства дисперсных систем	Определение молекулярной массы высокомолекулярных соединений (вискозиметрия).	Выполнение экспериментальной части лабораторной работы. Получение, обработка, интерпретация экспериментальных данных. Обсуждение выводов по результатам выполнения работы.	2
16	Структурно-механические свойства дисперсных систем	Определение молекулярной массы высокомолекулярных соединений (вискозиметрия).	Выполнение экспериментальной части лабораторной работы. Получение, обработка, интерпретация экспериментальных данных. Обсуждение выводов по результатам выполнения работы.	2
			Итого за семестр:	**32**
			Итого:	**32**

4.3 Содержание практических занятий

Учебные занятия не реализуются.

4.4. Содержание самостоятельной работы

Наименование раздела	**Вид самостоятельной работы**	**Содержание самостоятельной работы** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	**Количество часов**

6 семестр			
Введение в коллоидную химию	Подготовка к выполнению лабораторных работ. Оформление отчетов по выполненным работам. Подготовка к экзамену.	Конденсационные и диспергационные методы получения дисперсных систем. Особенности методов получения дисперсных систем с различным агрегатным состоянием фаз и дисперсностью. Мембранные методы очистки дисперсных систем и методы выделения коллоидных частиц.	3
Молекулярно-кинетические и оптические свойства дисперсных систем	Подготовка к выполнению лабораторных работ. Оформление отчетов по выполненным работам. Подготовка к экзамену.	Диффузия, броуновское движение. Седиметация. Седиментационно-диффузионное равновесие. Осмос, осмотическое давление растворов полимеров. Светорассеяние, теория Рэлея. Оптические методы исследования дисперсных систем.	3
Поверхностные и капиллярные явления	Подготовка к выполнению лабораторных работ. Оформление отчетов по выполненным работам. Подготовка к экзамену.	Адгезия и когезия. Смачивание, краевой угол смачивания, уравнения Юнга. Растекание. Твердые тела с гидрофильной и гидрофобной поверхностью. Условия равновесия в гетерогенной системе с искривленной поверхностью межфазного раздела. Закон Лапласа. Уравнение Кельвина. Явления и процессы в дисперсных системах с искривленной поверхностью межфазного раздела. Основы термодинамики адсорбции. Метод избыточных величин Гиббса. Избыточная гиббсовская адсорбция. Уравнение Гиббса. Поверхностно-активные и инактивные вещества (ПАВ и ПИВ).	3
Электрические свойства и устойчивость дисперсных систем	Подготовка к выполнению лабораторных работ. Оформление отчетов по выполненным работам. Подготовка к экзамену.	Двойной электрический слой, его строение и механизмы образования, правило Фаянса - Панета. Ионный обмен. Электрокинетические явления. Седиментационная и агрегативная устойчивость дисперсных систем. Электростатическая составляющая расклинивающего давления. Основы теории ДЛФО. Коагуляция гидрофобных золей.	3
Структурно-механические свойства дисперсных систем	Подготовка к выполнению лабораторных работ. Оформление отчетов по выполненным работам. Подготовка к экзамену.	Предмет реологии. Основные реологические модели. Вязкость свободнодисперсных систем.	2
		Итого за семестр:	**14**

Итого:	**14**

5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)

№ п/п	Библиографическое описание	Ресурс НТБ СамГТУ (ЭБС СамГТУ, IPRbooks и т.д.)
Основная литература		
1	Фролов, Ю.Г. Курс коллоидной химии : поверхност. явления и дисперс. системы : учеб. / Ю. Г. Фролов .- 4-е изд., стер., перепеч. с изд. 2004 г..- М., Альянс, 2009.- 463 с.	Электронный ресурс
2	Щукин, Е.Д. Коллоидная химия : Учеб. / Е.Д.Щукин,А.В.Перцов,Е.А.Амелина;МГУ им.М.В.Ломоносова .- 4-е изд.,испр..- М., Высш.шк., 2006.- 444 с.	Электронный ресурс
Учебно-методическое обеспечение		
3	Адсорбция на границе раздела "жидкость – газ" : метод. указания к лаб. работе № 7 / Самар.гос.техн.ун-т, Аналитическая и физическая химия; сост.: Л. В. Кольцов, М. А. Лосева.- Самара, 2012.- 12 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||1549	Электронный ресурс
4	Аналитическая химия : В 2 ч. Практикум / В. В. Слепушкин [и др.]; Самар.гос.техн.ун-т, Аналитическая и физическая химия.- Самара, 2011.- 231 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||1462	Электронный ресурс

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ (elib.samgtu.ru) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

При проведении лекционных занятий используется мультимедийное оборудование.

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной ин-формационной образовательной среды университета.

№ п/п	Наименование	Производитель	Способ распространения
1	Microsoft Office 2010 Open License Academic	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное
2	Microsoft Windows XP Professional операционная система	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа

1	ScienceDirect (Elsevier) - естественные науки, техника, медицина и общественные науки.	http://www.sciencedirect.com/	Зарубежные базы данных ограниченного доступа
2	Scopus - база данных рефератов и цитирования	http://www.scopus.com/	Зарубежные базы данных ограниченного доступа
3	ЭБС "Лань"	http://e.lanbook.com/	Российские базы данных ограниченного доступа
4	Электронная библиотека изданий СамГТУ	http://irbis.samgtu.local/cgi-bin/irbis64r_01/cgiirbis_64.exe	Российские базы данных ограниченного доступа
5	Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина	http://elib.gubkin.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа
6	Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия

Аудитории для лекционных занятий укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебно-наглядные пособия, тематические иллюстрации).

Практические занятия

Аудитории для практических занятий укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Лабораторные занятия null
Самостоятельная работа

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде СамГТУ:

- читальный зал НТБ СамГТУ (ауд. 200 корпус № 8; ауд. 125 корпус № 1; ауд. 41, 31, 34, 35 Главный корпус библиотеки, ауд. 83а, 414, 416, 0209 АСА СамГТУ; ауд. 401 корпус №10);

- компьютерные классы (а

9. Методические материалы

Методические рекомендации при работе на лекции

До лекции студент должен просмотреть учебно-методическую и научную литературу по теме лекции с тем, чтобы иметь представление о проблемах, которые будут разбираться в лекции.

Перед началом лекции обучающимся сообщается тема лекции, план, вопросы, подлежащие рассмотрению, доводятся основные литературные источники. Весь учебный материал, сообщаемый преподавателем, должен не просто прослушиваться. Он должен быть активно воспринят, т.е. услышан, осмыслен, понят, зафиксирован на бумаге и закреплен в памяти. Приступая к слушанию нового учебного материала, полезно мысленно установить его связь с ранее изученным. Следя за техникой чтения лекции (акцент на существенном, повышение тона, изменение ритма, пауза и т.п.), необходимо вслед за преподавателем уметь выделять основные категории, законы и определять их содержание, проблемы, предполагать их возможные решения, доказательства и выводы. Осуществляя такую работу, можно значительно облегчить себе понимание учебного материала, его конспектирование и дальнейшее изучение.

Конспектирование лекции позволяет обработать, систематизировать и лучше сохранить полученную информацию с тем, чтобы в будущем можно было восстановить в памяти основные, содержательные моменты. Типичная ошибка, совершаемая обучающимся, дословное конспектирование речи преподавателя. Как правило, при записи «слово в слово» не остается времени на обдумывание, анализ и синтез информации. Отбирая нужную информацию, главные мысли, проблемы, решения и выводы, необходимо сокращать текст, строить его таким образом, чтобы потом можно было легко в нем разобраться. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых можно будет делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. С окончанием лекции работа над конспектом не может считаться завершенной. Нужно еще восстановить отдельные места, проверить, все ли понятно, уточнить что-то на консультации и т.п. с тем, чтобы конспект мог быть использован в процессе подготовки к практическим занятиям, зачету, экзамену. Конспект лекции – незаменимый учебный документ, необходимый для самостоятельной работы.

Методические рекомендации при работе на лабораторном занятии

Проведение лабораторной работы делится на две условные части: теоретическую и практическую.

Необходимыми структурными элементами занятия являются проведение лабораторной работы, проверка усвоенного материала, включающая обсуждение теоретических основ выполняемой работы.

Перед лабораторной работой, как правило, проводится технико-теоретический инструктаж по использованию необходимого оборудования. Преподаватель корректирует деятельность обучающегося в процессе выполнения работы (при необходимости). После завершения лабораторной работы подводятся итоги, обсуждаются результаты деятельности.

Возможны следующие формы организации лабораторных работ: фронтальная, групповая и индивидуальная. При фронтальной форме выполняется одна и та же работа (при этом возможны различные варианты заданий). При групповой форме работа выполняется группой (командой). При индивидуальной форме обучающимися выполняются индивидуальные работы.

По каждой лабораторной работе имеются методические указания по их выполнению, включающие необходимый теоретический и практический материал, содержащие элементы и последовательную инструкцию по проведению выбранной работы, индивидуальные варианты заданий, требования и форму отчётности по данной работе.

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей обучающегося.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий;
- на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания;
- на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.;
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств представлен в приложении № 1.

Приложение 1 к рабочей программе дисциплины
Б1.О.24 «Коллоидная химия»

Фонд оценочных средств
по дисциплине
Б1.О.24 «Коллоидная химия»

Код и направление подготовки (специальность)	04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия
Направленность (профиль)	Органическая химия
Квалификация	Химик. Преподаватель химии.
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2022
Институт / факультет	Химико-технологический факультет (ХТФ)
Выпускающая кафедра	кафедра "Органическая химия"
Кафедра-разработчик	кафедра "Аналитическая и физическая химия"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	108 / 3
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Экзамен

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Общепрофессиональные компетенции			
Общепрофессиональные навыки	ОПК-1 Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности	ОПК-1.1 Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов	Владеть базовыми навыками проведения химического эксперимента и оформления его результатов
			Знать стандартные методы получения, идентификации и исследования свойств веществ и материалов, правила обработки и оформления результатов работы
			Уметь проводить химические опыты по предлагаемым методикам
		ОПК-1.2 Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии	Владеть безопасными приемами сборки и эксплуатации установок различной сложности для синтеза и очистки химических веществ, эксплуатации лабораторного оборудования
			Знать основные методы обработки различных массивов научной информации и интерпретации результатов с использованием теоретических представлений традиционных и новых разделов химии
			Уметь осуществлять отбор методов обработки научно-технической информацию на основе теоретических представлений традиционных и новых разделов химии
	ОПК-2 Способен проводить химический эксперимент с использованием современного оборудования, соблюдая нормы техники безопасности	ОПК-2.1 Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности	Владеть безопасными приемами сборки и эксплуатации установок различной сложности для синтеза и очистки химических веществ, эксплуатации лабораторного оборудования

			Знать нормы техники безопасности при работе в химической лаборатории, правила безопасной эксплуатации лабораторного оборудования
			Уметь соблюдать правила безопасного обращения с химическими веществами, приборами и оборудованием, необходимыми для решения профессиональных задач
Представление результатов профессиональной деятельности	ОПК-6 Способен представлять результаты профессиональной деятельности в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе	ОПК-6.1 Представляет результаты работы в виде отчета по стандартной форме на русском языке	Владеть в совершенстве русским языком в устной и письменной форме
			Знать структуру отчета по работе
			Уметь работать с текстовыми редакторами, графическими программами и другими приложениями ПК для оформления отчетов по результатам работы

Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства	Текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация
Введение в коллоидную химию				
ОПК-1.1 Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов	**Знать** стандартные методы получения, идентификации и исследования свойств веществ и материалов, правила обработки и оформления результатов работы	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
		Экзамен	Нет	Да
		Итоговый тест	Да	Нет
	Владеть базовыми навыками проведения химического эксперимента и оформления его результатов	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
	Уметь проводить химические опыты по предлагаемым методикам	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет

ОПК-1.2 Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии	**Уметь** осуществлять отбор методов обработки научно-технической информацию на основе теоретических представлений традиционных и новых разделов химии	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
		Итоговый тест	Да	Нет
	Владеть безопасными приемами сборки и эксплуатации установок различной сложности для синтеза и очистки химических веществ, эксплуатации лабораторного оборудования	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
	Знать основные методы обработки различных массивов научной информации и интерпретации результатов с использованием теоретических представлений традиционных и новых разделов химии	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
		Итоговый тест	Да	Нет
		Экзамен	Нет	Да
ОПК-2.1 Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности	**Знать** нормы техники безопасности при работе в химической лаборатории, правила безопасной эксплуатации лабораторного оборудования	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
	Владеть безопасными приемами сборки и эксплуатации установок различной сложности для синтеза и очистки химических веществ, эксплуатации лабораторного оборудования	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
	Уметь соблюдать правила безопасного обращения с химическими веществами, приборами и оборудованием, необходимыми для решения профессиональных задач	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
ОПК-6.1 Представляет результаты работы в виде отчета по стандартной форме на русском языке	**Уметь** работать с текстовыми редакторами, графическими программами и другими приложениями ПК для оформления отчетов по результатам работы	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
	Владеть в совершенстве русским языком в устной и письменной форме	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
	Знать структуру отчета по работе	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
Молекулярно-кинетические и оптические свойства дисперсных систем				
ОПК-1.1 Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов	**Уметь** проводить химические опыты по предлагаемым методикам	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
	Владеть базовыми навыками проведения химического эксперимента и оформления его результатов	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет

	Знать стандартные методы получения, идентификации и исследования свойств веществ и материалов, правила обработки и оформления результатов работы	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
		Итоговый тест	Да	Нет
		Экзамен	Нет	Да
ОПК-1.2 Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии	**Знать** основные методы обработки различных массивов научной информации и интерпретации результатов с использованием теоретических представлений традиционных и новых разделов химии	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
		Итоговый тест	Да	Нет
		Экзамен	Нет	Да
	Владеть безопасными приемами сборки и эксплуатации установок различной сложности для синтеза и очистки химических веществ, эксплуатации лабораторного оборудования	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
	Уметь осуществлять отбор методов обработки научно-технической информацию на основе теоретических представлений традиционных и новых разделов химии	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
		Итоговый тест	Да	Нет
ОПК-2.1 Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности	**Уметь** соблюдать правила безопасного обращения с химическими веществами, приборами и оборудованием, необходимыми для решения профессиональных задач	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
	Владеть безопасными приемами сборки и эксплуатации установок различной сложности для синтеза и очистки химических веществ, эксплуатации лабораторного оборудования	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
	Знать нормы техники безопасности при работе в химической лаборатории, правила безопасной эксплуатации лабораторного оборудования	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
ОПК-6.1 Представляет результаты работы в виде отчета по стандартной форме на русском языке	**Владеть** в совершенстве русским языком в устной и письменной форме	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
		Экзамен	Нет	Да
	Уметь работать с текстовыми редакторами, графическими программами и другими приложениями ПК для оформления отчетов по результатам работы	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
	Знать структуру отчета по работе	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
Поверхностные и капиллярные явления				

ОПК-1.1 Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов	**Владеть** базовыми навыками проведения химического эксперимента и оформления его результатов	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
	Знать стандартные методы получения, идентификации и исследования свойств веществ и материалов, правила обработки и оформления результатов работы	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
		Итоговый тест	Да	Нет
		Экзамен	Нет	Да
	Уметь проводить химические опыты по предлагаемым методикам	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
ОПК-1.2 Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии	**Уметь** осуществлять отбор методов обработки научно-технической информацию на основе теоретических представлений традиционных и новых разделов химии	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
	Знать основные методы обработки различных массивов научной информации и интерпретации результатов с использованием теоретических представлений традиционных и новых разделов химии	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
	Владеть безопасными приемами сборки и эксплуатации установок различной сложности для синтеза и очистки химических веществ, эксплуатации лабораторного оборудования	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
ОПК-2.1 Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности		Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
	Знать нормы техники безопасности при работе в химической лаборатории, правила безопасной эксплуатации лабораторного оборудования	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
	Уметь соблюдать правила безопасного обращения с химическими веществами, приборами и оборудованием, необходимыми для решения профессиональных задач	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
ОПК-6.1 Представляет результаты работы в виде отчета по стандартной форме на русском языке	**Уметь** работать с текстовыми редакторами, графическими программами и другими приложениями ПК для оформления отчетов по результатам работы	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
	Знать структуру отчета по работе	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
	Владеть в совершенстве русским языком в устной и письменной форме	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
		Экзамен	Нет	Да
Электрические свойства и устойчивость дисперсных систем				

ОПК-1.1 Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов	**Владеть** базовыми навыками проведения химического эксперимента и оформления его результатов	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
	Уметь проводить химические опыты по предлагаемым методикам	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
	Знать стандартные методы получения, идентификации и исследования свойств веществ и материалов, правила обработки и оформления результатов работы	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
		Индивидуальное контрольное задание	Нет	Да
		Экзамен	Нет	Да
ОПК-1.2 Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии	**Знать** основные методы обработки различных массивов научной информации и интерпретации результатов с использованием теоретических представлений традиционных и новых разделов химии	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
		Индивидуальное контрольное задание	Нет	Да
		Экзамен	Нет	Да
	Уметь осуществлять отбор методов обработки научно-технической информацию на основе теоретических представлений традиционных и новых разделов химии	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
		Индивидуальное контрольное задание	Нет	Да
	Владеть безопасными приемами сборки и эксплуатации установок различной сложности для синтеза и очистки химических веществ, эксплуатации лабораторного оборудования	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
ОПК-2.1 Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности		Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
	Уметь соблюдать правила безопасного обращения с химическими веществами, приборами и оборудованием, необходимыми для решения профессиональных задач	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
	Знать нормы техники безопасности при работе в химической лаборатории, правила безопасной эксплуатации лабораторного оборудования	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
ОПК-6.1 Представляет результаты работы в виде отчета по стандартной форме на русском языке	**Знать** структуру отчета по работе	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
	Уметь работать с текстовыми редакторами, графическими программами и другими приложениями ПК для оформления отчетов по результатам работы	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет

	Владеть в совершенстве русским языком в устной и письменной форме	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
		Экзамен	Нет	Да
Структурно-механические свойства дисперсных систем				
ОПК-1.1 Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов	**Знать** стандартные методы получения, идентификации и исследования свойств веществ и материалов, правила обработки и оформления результатов работы	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
		Индивидуальное контрольное задание	Нет	Да
		Экзамен	Нет	Да
	Уметь проводить химические опыты по предлагаемым методикам	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
	Владеть базовыми навыками проведения химического эксперимента и оформления его результатов	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
ОПК-1.2 Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии	**Владеть** безопасными приемами сборки и эксплуатации установок различной сложности для синтеза и очистки химических веществ, эксплуатации лабораторного оборудования	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
	Уметь осуществлять отбор методов обработки научно-технической информацию на основе теоретических представлений традиционных и новых разделов химии	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
		Индивидуальное контрольное задание	Нет	Да
		Экзамен	Нет	Да
	Знать основные методы обработки различных массивов научной информации и интерпретации результатов с использованием теоретических представлений традиционных и новых разделов химии	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
		Индивидуальное контрольное задание	Нет	Да
		Экзамен	Нет	Да
ОПК-2.1 Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности	**Знать** нормы техники безопасности при работе в химической лаборатории, правила безопасной эксплуатации лабораторного оборудования	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
	Уметь соблюдать правила безопасного обращения с химическими веществами, приборами и оборудованием, необходимыми для решения профессиональных задач	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
	Владеть безопасными приемами сборки и эксплуатации установок различной сложности для синтеза и очистки химических веществ, эксплуатации лабораторного оборудования	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет

ОПК-6.1 Представляет результаты работы в виде отчета по стандартной форме на русском языке	**Уметь** работать с текстовыми редакторами, графическими программами и другими приложениями ПК для оформления отчетов по результатам работы	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
	Знать структуру отчета по работе	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
	Владеть в совершенстве русским языком в устной и письменной форме	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
		Экзамен	Нет	Да

Вопросы для самоподготовки к зачету «Коллоидная химия»

1. система (определение).
2. Количественные характеристики степени раздробленности (диспергированности) вещества.
3. Классификация дисперсных систем (по характеру распределения (связности) фаз, по характеру движения и взаимодействия частиц дисперсной фазы, по размерам частиц дисперсной фазы (+ классификация пористых тел по размерам пор), по агрегатному состоянию фаз, по концентрации частиц дисперсной фазы, по характеру взаимодействия (сродства) фаз и природе устойчивости).
4. Методы получения и очистки дисперсных систем.
5. Диффузия. Уравнение Эйнштейна – Смолуховского.
6. Седиментация.
7. Седиментационно-диффузионное равновесие.
8. Осмс. Осмотическое давление растворов полимеров (определение молекулярной массы растворенного полимера).
9. Светорассеяние. Основные положения теории Рэлея. Механизм рэлеевского светорассеяния, уравнение Рэлея.
10. Оптические методы исследования дисперсных систем.
11. Поверхностное натяжение (определение, размерность).
12. Зависимость поверхностного натяжения на границе «жидкость – газ» и «жидкость – жидкость» от температуры. Правило Антонова.
13. Условие механического равновесия объемных фаз, разделенных искривленной поверхностью раздела. Закон Лапласа.
14. Давление пара жидкости над искривленной поверхностью. Явления капиллярной конденсации и изотермической перегонки.
15. Зависимость растворимости вещества от размера коллоидных частиц. Собирательная перекристаллизация в полидисперсных золях.
16. Смачивание. Уравнение Юнга.
17. Адгезия, когезия, растекание.
18. Сущность метода избыточных величин Гиббса. Избыточная гиббсовская адсорбция (определение, размерность).
19. Поверхностно-активные вещества. Поверхностно-инактивные вещества.
20. Правило Траубе – Дюкло.
21. Уравнение Шишковского.
22. Двухмерное состояние вещества в адсорбционном слое. Уравнения состояния монослоев.
23. Правило уравнивания полярностей Ребиндера.
24. Адсорбция в системе «газ (пар) – твердое тело». Классификация изотерм адсорбции.
25. Теория Ленгмюра (основные положения).
26. Теория БЭТ (основные положения).
27. Адсорбция в микропорах, механизм объемного заполнения. Уравнение Дубинина – Радушкевича.
28. Адсорбция в мезопорах. Капиллярная конденсация, капиллярно-конденсационный гистерезис.
29. Двойной электрический слой (определение). Строение и механизмы образования ДЭС.
30. Строение мицеллы золя. Правило Фаянса – Панета.
31. Электрокинетические явления. Электрофорез, уравнение Гельмгольца – Смолуховского.
32. Влияние индифферентных электролитов на строение ДЭС и протекание электрокинетических явлений.
33. Влияние неиндифферентных электролитов на строение ДЭС и протекание электрокинетических явлений.
34. Критерий Ребиндера – Щукина для самопроизвольного диспергирования фаз (критерий лиофильности).
35. Критическая концентрация мицеллообразования. Методы определения ККМ. Точка Крафта.
36. Явление солюбилизации в мицеллярных растворах ПАВ.
37. Классификация ПАВ по молекулярному строению.
38. Классификация ПАВ по механизму действия.
39. Тонкие пленки, расклинивающее давление.
40. Различные составляющие расклинивающего давления.
41. Основные положения теории ДЛФО. Объяснение устойчивости гидрофобного золя.
42. Закономерности коагуляции гидрофобных золей электролитами. Правило Шульце – Гарди.
43. Эмульсии (прямые и обратные). Стабилизация эмульсий с помощью ПАВ.
44. Пены. Получение, устойчивость и разрушение пен.
45. Реология (предмет, задачи, методы).
46. Простейшие реологические модели (упругость, вязкость, пластичность).

47. Сложные реологические модели. Модели Максвелла и Кельвина – Фойгта. Эластичность. Модель остаточных напряжений.
48. Вязкость свободнодисперсных агрегативно устойчивых систем и растворов полимеров.
49. Реологическое поведение жидкообразных систем (тел).
50. Коагуляционные структуры. Тиксотропия. Конденсационно-кристаллизационные структуры.
51. Реологическое поведение твердообразных систем (тел). Модель Бингама.
52. Полная реологическая кривая.
53. Эффекта Ребиндера, три формы его проявления.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Максимальное количество баллов за семестр – 56. При проведении экзамена могут быть учтены результаты освоения дисциплины за семестр. Оценка «удовлетворительно» может быть выставлена студенту, если он набрал минимальное количество баллов (10) по каждой контрольной точке.

Общее количество баллов за 6 семестр, максимум

Таблица 1

Вид работы (контрольные точки)		Максимальное количество баллов	Вес, %
1.	Отчет по лабораторной работе, домашняя работа и контрольная работа по темам «Реологические свойства бесструктурных и структурированных систем. Виды вязкости. Определение приведенной вязкости ряда растворов высокомолекулярных соединений. Нахождение характеристической вязкости раствора по графику. Определение молекулярной массы ВМС по уравнению Штаудингера»	14 баллов	25
2.	Отчет по лабораторной работе, домашняя работа и контрольная работа по темам «Теоретические основы процесса седиментации. Построение кривой седиментации грубодисперсной системы. Статистическая обработка экспериментальных данных, определение радиусов частиц дисперсной фазы и построение кривых распределения массы осадка по радиусам частиц»	14 баллов	25
3.	Отчет по лабораторной работе, домашняя работа и контрольная работа по темам «Теоретические основы процесса адсорбции на границе «жидкость – твердое». Определение значения абсолютной адсорбции в ряде растворов CH3COOH разной концентрации. Нахождение констант уравнений Фрейндлиха и Ленгмюра графическим методом»	14 баллов	25
4.	Отчет по лабораторной работе, домашняя работа и контрольная работа по темам «Теоретические основы процесса адсорбции на границе «жидкость-газ». Определение значения гиббсовской адсорбции путем измерения поверхностного натяжения в ряде растворов C4H9OH разной концентрации»	14 баллов	25
ИТОГО		**56**	**100**

Критерии оценивания отчета по лабораторной работе

Во время выполненная лабораторная работа с оформленным по требованиям отчетом оценивается в 1 балл. В одну контрольную точку входит две лабораторные работы. Максимальное количество баллов за одну КТ по лабораторным работам – 2 балла.

Критерии оценивания домашней работы

Во время выполненная домашняя работа оценивается в 1 балл. В одну контрольную точку входит две домашние работы. Максимальное количество баллов за одну КТ по лабораторным работам – 2 балла.

Критерии оценивания контрольной работы

Контрольная работа состоит из пяти заданий, каждое правильно выполненное оценивается в 1 балл.

В одну контрольную точку входит две контрольных работы. Максимальное количество баллов за одну КТ по контрольным работам – 10 баллов, минимальное 6 баллов.

Критерии и шкала оценивания результатов изучения дисциплины на промежуточной аттестации

Шкала оценивания

«Отлично» – выставляется, если сформированность заявленных индикаторов компетенций 90% более (в соответствии с картами компетенций ОП): студент показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных ситуаций;

«Хорошо» – выставляется, если сформированность заявленных индикаторов компетенций на 80% и более (в соответствии с картами компетенций ОП): обучающийся показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных ситуаций;

«Удовлетворительно» – выставляется, если сформированность заявленных индикаторов компетенций 60% и более (в соответствии с картами компетенций ОП): обучающийся показал знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой;

«Неудовлетворительно» – выставляется, если сформированность заявленных индикаторов компетенций менее чем 59% (в соответствии с картами компетенций ОП): при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины.