

**Компонент ОПОП 04.03.01 Химия**  
наименование ОПОП

**Б1.В.03.01**  
шифр дисциплины

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Дисциплины  
(модуля)**

**Устойчивость дисперсных систем**

---

Разработчик (и):  
Воронько Н.Г.  
ФИО  
доцент каф. химии  
должность

к.т.н.,  
ДОЦЕНТ  
ученая степень,  
звание

Утверждено на заседании кафедры  
химии  
наименование кафедры  
протокол № 6 «29» марта 2022 г.

Заведующий кафедрой

Дякина Т.А.

\_\_\_\_\_

подпись

\_\_\_\_\_

ФИО

**Мурманск  
2022**

## Пояснительная записка

Объем дисциплины 3 з.е.

**1. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с индикаторами достижения компетенций, установленными образовательной программой**

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
<b>ПК-2-н.</b> Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно-исследовательские работы	<b>ИД-1<sub>ПК-2-н</sub></b> Составляет обзор литературных источников по заданной теме, оформляет отчеты о выполненной работе по заданной форме	<b>ЗНАТЬ:</b> – коллоидно-химические основы химии дисперсных систем и поверхностных явлений в них; – теоретические и практические основы коллоидно-химических методов исследования дисперсных систем для решения вопросов, связанных с практической деятельностью; <b>УМЕТЬ:</b> – применять в практической профессиональной деятельности знания теоретических закономерностей и современных методов науки о дисперсных системах; <b>ВЛАДЕТЬ:</b> – навыками проведения экспериментальных определений коллоидно-химических величин; – навыками постановки эксперимента и обработки экспериментальных результатов.

## 2. Содержание дисциплины (модуля)

**Тема 1.** Основные понятия физико-химии дисперсных систем и поверхностных явлений.

**Тема 2.** Коллоидные свойства поверхностно-активных веществ (ПАВ).

**Тема 3.** Электроповерхностные явления в дисперсных системах.

**Тема 4.** Коагуляция золь электролитами.

**Тема 5.** Структурообразование в дисперсных системах.

Реологические и структурно-механические свойства дисперсных систем.

**Тема 6.** Седиментационная и агрегативная устойчивость дисперсных систем.

**Тема 7.** Устойчивость эмульсий и пен.

## 3. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)

- методические указания к выполнению лабораторных и расчётно-графической работы работ представлены в электронном курсе в ЭИОС МГТУ;

- методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) представлены на официальном сайте МГТУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным».

## 4. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Является отдельным компонентом образовательной программы, разработан в форме отдельного документа, представлен на официальном сайте МГТУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным». ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины (модуля);

- задания текущего контроля;

- задания промежуточной аттестации;

- задания внутренней оценки качества образования.

**5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы** (печатные издания, электронные учебные издания и (или) ресурсы электронно-библиотечных систем)

**Основная литература:**

1. **Воронько, Н. Г.** Сборник расчётно-графических заданий и задач по коллоидной химии / Н. Г. Воронько. – Мурманск : Изд-во МГТУ, 2009. – 142 с. (66 экз.)
2. **Коновалова, И. Н.** Практикум по коллоидной химии / И. Н. Коновалова, Т. А. Дякина, К. В. Зотова. – Мурманск : Изд-во МГТУ, 2007. – 148 с. (131 экз.)
3. **Фролов, Ю. Г.** Курс коллоидной химии. Поверхностные явления и дисперсные системы / Ю. Г. Фролов. – М. : Химия, 1988. – 464 с. (90 экз.)
4. **Щукин, Е. Д.** Коллоидная химия / Е. Д. Щукин, А. В. Перцов, Е. А. Амелина. – 6-е изд. – М. : Юрайт, 2012. – 433 с. : ил. (88 экз.)

**Дополнительная литература:**

1. **Поверхностно-активные вещества:** справочник / под ред. А. А. Абрамзона, Г. М. Гаевого. – 2-е изд., перераб. и доп. – Л. : Химия, 1981. – 304 с. : ил. (4 экз.)
2. **Воюцкий, С. С.** Курс коллоидной химии / С. С. Воюцкий. – М. : Химия, 1976. – 512 с. (47 экз.)
3. **Зимон, А. Д.** Коллоидная химия : учебник для вузов / А. Д. Зимон, Н. Ф. Лещенко. – М. : Химия, 1995. – 336 с. (12 экз.)
4. **Коновалова, И. Н.** Поверхностные явления и дисперсные системы в пищевой технологии / И. Н. Коновалова. – Мурманск : Изд-во МГТУ, 2006. – 170 с. (49 экз.)
5. **Краткий справочник физико-химических величин** / под ред. А. А. Равделя, А. М. Пономарёвой. – 10-е изд., испр. и доп. – СПб. : «Иван Фёдоров», 2002. – 240 с. (29 экз.)
6. **Расчёты и задачи по коллоидной химии:** учебное пособие для химико-технологических специальностей вузов / под ред. В. И. Барановой. – М. : Высшая школа, 1989. – 288 с. (88 экз.)

**6. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

- 1) *Государственная система правовой информации - официальный интернет-портал правовой информации*- URL: <http://pravo.gov.ru>
- 2) *Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»*- URL: <http://window.edu.ru>
- 3) *Справочно-правовая система. Консультант Плюс* - URL: <http://www.consultant.ru/>
- 4) *Национальная электронная библиотека (НЭБ)* <http://нэб.рф/>
- 5) *Электронно-библиотечная система ЭБС* - <http://www.rucont.ru/>
- 6) *ЭБС «Издательства «ЛАНЬ»* <http://e.lanbook.com/>
- 7) *ЭБС «Университетская библиотека онлайн»* <http://biblioclub.ru/>

**7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства**

- 1) *Офисный пакет Microsoft Office 2007*
- 2) *Система оптического распознавания текста ABBYY FineReader*
- 3) *Офисный пакет Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN*

**8. Обеспечение освоения дисциплины лиц с инвалидностью и ОВЗ**

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

**9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)** представлено в приложении к ОПОП «Материально-технические условия реализации образовательной программы» и включает:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения;
  - помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде МГТУ;
  - лаборатория физической и коллоидной химии (ауд. 510Л).
- Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

**10. Распределение трудоемкости по видам учебной деятельности**

Таблица 1 - Распределение трудоемкости

Вид учебной деятельности	Распределение трудоемкости дисциплины (модуля) по формам обучения										
	Очная				Очно-заочная				Заочная		
	Семестр			Всего часов	Семестр			Всего часов	Се-местр/Курс		Всего часов
	4										
Лекции	38			38							
Практические занятия	-			-							
Лабораторные работы	38			38							
Самостоятельная работа	32			32							
Подготовка к промежуточной аттестации	-			-							
<b>Всего часов по дисциплине</b>	<b>108</b>			<b>108</b>							
/ из них в форме практической подготовки											

**Формы промежуточной аттестации и текущего контроля**

Экзамен	-										
Зачет/зачет с оценкой	+/-										
Курсовая работа (проект)	-										
Количество расчетно-графических работ	1										

Количество контрольных работ	-											
Количество рефератов	-											
Количество эссе	-											

#### Перечень лабораторных работ по формам обучения

№ п/п	Темы лабораторных работ
1	2
	4 семестр
1	Получение коллоидных растворов и их очистка (4 ч)
2	Определение размеров частиц коллоидных систем турбидиметрическим методом по уравнению Рэлея (4 ч)
3	Определение размеров частиц коллоидных систем турбидиметрическим методом по уравнению Геллера (4 ч)
4	Определение электрофоретической подвижности и электрокинетического потенциала частиц золя гидроксида железа (III) (6 ч)
5	Изучение коагуляции золь визуальным методом (4 ч)
6	Изучение коагуляции и стабилизации золь турбидиметрическим методом (4 ч)
7	Седиментационный анализ суспензии порошка (4 ч)
8	Устойчивость эмульсий (4 ч)
9	Устойчивость пен (4 ч)

#### Перечень тем расчётно-графических работ

№ п/п	Темы расчётно-графических работ
1	2
1	Седиментация в гравитационном поле.