

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)
ПК-2-н. Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно-исследовательские работы	ИД-1_{ПК-2-н} Составляет обзор литературных источников по заданной теме, оформляет отчеты о выполненной работе по заданной форме	ЗНАТЬ: – 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; УМЕТЬ: – применять в практической профессиональной деятельности знания теоретических закономерностей и современных методов науки о дисперсных системах; ВЛАДЕТЬ: – 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	-			-								
Всего часов по дисциплине	108			108								
/ 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.