

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Вятский государственный университет»
(ВятГУ)
г. Киров

Утверждаю
Директор/Декан Козулин Д. А.



Номер регистрации
РПД_3-04.03.01.53_2018_120977
Актуализировано: 29.06.2021

Рабочая программа дисциплины
Коллоидная химия

	наименование дисциплины
Квалификация выпускника	Бакалавр
Направление подготовки	04.03.01
	шифр
	Химия
	наименование
Направленность (профиль)	3-04.03.01.53
	шифр
	Медицинская и фармацевтическая химия
	наименование
Формы обучения	Очная
	наименование
Кафедра-разработчик	Кафедра фундаментальной химии и методики обучения химии
	наименование
Выпускающая кафедра	Кафедра фундаментальной химии и методики обучения химии
	наименование

Сведения о разработчиках рабочей программы дисциплины

Сулова Анна Анатольевна

ФИО

Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины	Ознакомление студентов с концептуальными основами коллоидной химии как современной комплексной фундаментальной науки, формирование понятий о коллоидных системах и их основных свойствах и особенностях, о сущности поверхностных явлений
Задачи дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> - Изучение основных принципов и законов лежащих в основе коллоидной химии. - Изучение закономерностей поверхностных явлений. - Изучение свойств дисперсных систем. - Знакомство с важнейшими областями применения коллоидной химии.

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

Компетенция ПК-1

Способен проводить работы по исследованиям лекарственных средств и контролю качества при производстве лекарственных средств

Знает	Умеет	Владеет
основные понятия, теории, законы и методы коллоидной химии, необходимые при исследовании лекарственных средств и контроле их качества	применять теоретические знания коллоидной химии для решения задач по исследованию лекарственных веществ и контролю их качества	навыками использования теоретических знаний коллоидной химии для решения задач по исследованию лекарственных средств и контролю их качества

Компетенция ПК-3

Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий

Знает	Умеет	Владеет
основные принципы и законы коллоидной химии, закономерности поверхностных явлений, свойства дисперсных систем	применять знания коллоидной химии для решения задач профессиональной деятельности	навыками применения знаний коллоидной химии для решения задач профессиональной деятельности

Структура дисциплины
Тематический план

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Шифр формируемых компетенций
1	Поверхностные явления	ПК-1, ПК-3
2	Дисперсные системы	ПК-1, ПК-3
3	Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	ПК-1, ПК-3

Формы промежуточной аттестации

Зачет	7 семестр (Очная форма обучения)
Экзамен	Не предусмотрен (Очная форма обучения)
Курсовая работа	Не предусмотрена (Очная форма обучения)
Курсовой проект	Не предусмотрена (Очная форма обучения)

Трудоемкость дисциплины

Форма обучения	Курсы	Семестры	Общий объем (трудоемкость)		Контактная работа, час	в том числе аудиторная контактная работа обучающихся с преподавателем, час				Самостоятельная работа, час	Курсовая работа (проект), семестр	Зачет, семестр	Экзамен, семестр
			Часов	ЗЕТ		Всего	Лекции	Семинарские, практические занятия	Лабораторные занятия				
Очная форма обучения	4	7	108	3	87.5	72	36	0	36	20.5		7	

Содержание дисциплины

Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
Раздел 1 «Поверхностные явления»		49.00
Лекции		
Л1.1	Предмет и объекты исследования коллоидной химии	3.00
Л1.2	Поверхностное натяжение	3.00
Л1.3	Адсорбция. Фундаментальное адсорбционное уравнение Гиббса. Адсорбция ПАВ	3.00
Л1.4	Изотермы адсорбции	3.00
Л1.5	Адсорбция газов и паров на пористых телах	3.00
Л1.6	Электроповерхностные явления	3.00
Лабораторные занятия		
Р1.1	Дисперсность. Удельная поверхность	2.00
Р1.2	Свободная поверхностная энергия	2.00
Р1.3	Фундаментальное уравнение Гиббса. Расчет адсорбции растворенного вещества по экспериментальным данным	2.00
Р1.4	Определение адсорбции ПАВ	2.00
Р1.5	Решение задач по адсорбции	2.00
Р1.6	Модельные изотермы адсорбции. Уравнение Ленгмюра	2.00
Р1.7	Расчет распределения пор и удельной поверхности адсорбента	2.00
Р1.8	Изучение адсорбции красителя метилового красного из водных растворов на активированном угле	2.00
Самостоятельная работа		
С1.1	Предмет и объекты исследования коллоидной химии	1.00
С1.2	Общая характеристика дисперсных систем	1.00
С1.3	Поверхностное натяжение. Капиллярные явления	1.00
С1.4	Адсорбция. Фундаментальное адсорбционное уравнение Гиббса. Адсорбция ПАВ	1.00
С1.5	Изотермы адсорбции	1.00
С1.6	Адсорбция газов и паров на пористых телах. Адсорбция из растворов	1.00
С1.7	Электроповерхностные явления. Двойной электрический слой. Ионный обмен	1.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	8.00
Раздел 2 «Дисперсные системы»		55.00
Лекции		
Л2.1	Молекулярно-кинетические свойства дисперсных систем	3.00
Л2.2	Оптические свойства дисперсных систем	3.00
Л2.3	Электрокинетические свойства дисперсных систем	3.00

Л2.4	Агрегативная устойчивость дисперсных систем	3.00
Л2.5	Физико-химическая механика дисперсных систем	3.00
Л2.6	Коллоидные ПАВ	3.00
Лабораторные занятия		
Р2.1	Решение задач по молекулярно-кинетическим свойствам дисперсных систем	2.00
Р2.2	Седиментометрический анализ	2.00
Р2.3	Решение задач по оптическим свойствам дисперсных систем	2.00
Р2.4	Определение размера частиц золя методом спектра мутности	2.00
Р2.5	Строение мицелл лиофобных золь	2.00
Р2.6	Электрокинетические свойства дисперсных систем	2.00
Р2.7	Коагуляция под действием физико-химических факторов	2.00
Р2.8	Определение порога коагуляции гидрозоль гидроксида железа	2.00
Р2.9	Коллоидные ПАВ	2.00
Р2.10	Эмульсии. Аэрозоли	2.00
Самостоятельная работа		
С2.1	Молекулярно-кинетические свойства дисперсных систем	1.00
С2.2	Оптические свойства дисперсных систем	1.00
С2.3	Электрокинетические свойства дисперсных систем	1.00
С2.4	Устойчивость и коагуляция дисперсных систем	1.00
С2.5	Основы физико-химической механики дисперсных систем	2.00
С2.6	Отдельные классы дисперсных систем	4.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	7.00
Раздел 3 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»		4.00
З3.1	Подготовка к сдаче зачета	3.50
КВР3.1	Сдача зачета	0.50
ИТОГО		108.00

Содержание дисциплины данной рабочей программы используется при обучении по индивидуальному учебному плану, при ускоренном обучении, при применении дистанционных образовательных технологий и электронном обучении (при наличии).

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активное, творческое участие обучающегося на всех этапах ее освоения путем планомерной, повседневной работы. Обучающийся обязан посещать лекции, семинарские, практические и лабораторные занятия (при их наличии), получать консультации преподавателя и выполнять самостоятельную работу.

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, методических указаний и разработок, указанных в программе, особое внимание уделить целям, задачам, структуре и содержанию дисциплины.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее основных положений. Тематика лекций определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Лекции – это систематическое устное изложение учебного материала. На них обучающийся получает основной объем информации по каждой конкретной теме. Лекции обычно носят проблемный характер и нацелены на освещение наиболее трудных и дискуссионных вопросов.

Предполагается, что обучающиеся приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендованным программой. Часто обучающимся трудно разобраться с дискуссионными вопросами, дать однозначный ответ. Преподаватель, сравнивая различные точки зрения, излагает свой взгляд и нацеливает их на дальнейшие исследования и поиск научных решений. После лекции желательно вечером перечитать и закрепить полученную информацию, тогда эффективность ее усвоения значительно возрастает. При работе с конспектом лекции необходимо отметить материал, который вызывает затруднения для понимания, попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю.

Целью семинарских занятий является проверка уровня понимания обучающимися вопросов, рассмотренных на лекциях и в учебной литературе.

Целью практических и лабораторных занятий является формирование у обучающихся умений и навыков применения теоретических знаний в реальной практике решения задач; восполнение пробелов в пройденной теоретической части курса.

Семинарские, практические и лабораторные занятия в равной мере направлены на совершенствование индивидуальных навыков решения теоретических и прикладных задач, выработку навыков интеллектуальной работы, а также ведения дискуссий. Для успешного участия в семинарских, практических и лабораторных занятиях обучающемуся следует тщательно подготовиться.

Основной формой подготовки обучающихся к практическим (лабораторным) занятиям является самостоятельная работа с учебно-методическими материалами, научной литературой, статистическими данными и т.п.

Изучив конкретную тему, обучающийся может определить, насколько хорошо он в ней разобрался. Если какие-то моменты остались непонятными, целесообразно составить список вопросов и на занятии задать их преподавателю. Практические (лабораторные) занятия предоставляют обучающемуся возможность творчески раскрыться, проявить инициативу и развить навыки публичного ведения дискуссий и общения.

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя выполнение различного рода заданий (изучение учебной и научной литературы, материалов лекций, систематизацию прочитанного материала, подготовку контрольной работы, решение

задач, подготовка докладов, написание рефератов, публикация тезисов, научных статей, подготовка и защита курсовой работы / проекта и другие), которые ориентированы на глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины.

Обучающимся рекомендуется систематически отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки.

Внутренняя система оценки качества освоения дисциплины включает входной контроль уровня подготовленности обучающихся, текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию, направленную на оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ) при наличии).

При проведении промежуточной аттестации обучающегося учитываются результаты текущего контроля, проводимого в течение освоения дисциплины.

Процедура оценивания результатов освоения дисциплины осуществляется на основе действующих локальных нормативных актов ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет», с которыми обучающиеся знакомятся на официальном сайте университета www.vyatsu.ru.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины, в том числе учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающегося по дисциплине

Учебная литература (основная)

1) Щукин, Евгений Дмитриевич. Коллоидная химия : учеб. для бакалавров : учеб. для студентов вузов, обучающихся по специальностям "Химия" и направлению "Химия" / Е. Д. Щукин, А. В. Перцов, Е. А. Амелина. - 7-е изд., испр. и доп. - М. : Юрайт, 2013. - 444 с. : ил. - (Базовый курс) (Базовый курс). - Библиогр.: с. 433. - Предм. указ.: с. 434-441. - ISBN 978-5-9916-2690-3 : 421.30 р. - Текст : непосредственный.

2) Зимон, Анатолий Давыдович. Коллоидная химия : учеб. / А. Д. Зимон ; Москов. гос. техн. академия. - 4-е изд., испр. и доп. - М. : Агар, 2003. - 320 с. - Библиогр.: с. 312. - ISBN 5-89218-151-0 : 99.00 р., 112.79 р. - Текст : непосредственный.

3) Фридрихсберг, Д. А. Курс коллоидной химии / Д. А. Фридрихсберг. - 4-е изд., испр. и доп. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 416 с. - ISBN 978-5-8114-1070-5 : Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/167907> (дата обращения: 20.04.2021). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

4) Волков, В. А. Коллоидная химия. Поверхностные явления и дисперсные системы / В. А. Волков. - 2-е изд., испр. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 672 с. - ISBN 978-5-8114-1819-0 : Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/168830> (дата обращения: 20.04.2021). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

Учебная литература (дополнительная)

1) Типовые расчеты по физической и коллоидной химии : учеб. пособие / А. Н. Васюкова, О. П. Задачаина, Н. В. Насонова, Л. И. Перепелкина. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2014. - 137, [2] с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Библиогр.: с. 138. - ISBN 978-5-8114-1605-9 : 489.94 р. - Текст : непосредственный.

2) Малов, В. А. Коллоидная химия. Поверхностные явления и дисперсные системы. Словарь-справочник / В. А. Малов, В. Н. Наумов. - Санкт-Петербург : Лань, 2020. - 180 с. - ISBN 978-5-8114-4075-7 : Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/133889> (дата обращения: 20.04.2021). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

Учебно-методические издания

1) Практикум и задачник по коллоидной химии. Поверхностные явления и дисперсные системы : учеб. пособие / под ред. В. В. Назарова, А. С. Гродского. - М. : Академкнига, 2007. - 374 с. : ил. - Библиогр.: с. 369. - ISBN 978-5-94628-267-3 : 260.00 р. - Текст : непосредственный.

2) Кругляков, П. М. Физическая и коллоидная химия. Практикум / П. М. Кругляков, А. В. Нуштаева, Н. Г. Вилкова, Н. В. Кошева. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 208 с.

- ISBN 978-5-8114-1376-8 : Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/168496> (дата обращения: 20.04.2021). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

3) Назаров, В. В. Коллоидная химия. Практикум и задачник : учебное пособие / В. В. Назаров, А. С. Гродский, Н. А. Шабанова, Н. Н. Гаврилова [и др.]. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 436 с. - ISBN 978-5-8114-3430-5 : Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/111886> (дата обращения: 20.04.2021). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

4) Резник, Е. Н. Коллоидная химия. Сборник задач : учеб.-метод. пособие для студентов направлений 04.05.01, 04.03.01 / Е. Н. Резник ; ВятГУ, ИнХимЭК, каф. ФХМО. - Киров : ВятГУ, 2017. - 224 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 05.07.2017). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

Периодические издания

1) Коллоидный журнал . - Москва : Наука, 1935 - . - Загл. с экрана. - Электрон. версия печ. публикации . - Выходит раз в два месяца. - ISSN 0023-2912 - URL: https://elibrary.ru/title_about.asp?id=7853. - Режим доступа: Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU.. - Текст : электронный.

Учебно-наглядное пособие

1) Ахмаров, Фарсил Ибрагимович. Поверхностные явления. Адсорбция : учебное наглядное пособие для бакалавров направления подготовки 19.03.01 "Биотехнология" всех форм обучения / Ф. И. Ахмаров ; ВятГУ, ИББТ, каф. БТ. - Киров : ВятГУ, 2021. - 34 с. - Б. ц. - Текст . Изображение : электронное.

Электронные образовательные ресурсы

1) Портал дистанционного обучения ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://mooc.do-kirov.ru/>

2) Раздел официального сайта ВятГУ, содержащий описание образовательной программы [электронный ресурс] / - Режим доступа: https://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program_ID=3-04.03.01.53

3) Личный кабинет студента на официальном сайте ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <https://new.vyatsu.ru/account/>

4) Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы (ЭБС)

- ЭБС «Научная электронная библиотека eLIBRARY» (<http://elibrary.ru/defaultx.asp>)
- ЭБС «Издательства Лань» (<http://e.lanbook.com/>)
- ЭБС «Университетская библиотека online» (www.biblioclub.ru)
- Внутренняя электронно-библиотечная система ВятГУ (<http://lib.vyatsu.ru/>)

- ЭБС «ЮРАЙТ (<https://urait.ru>)

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- ГАРАНТ
- КонсультантПлюс
- Техэксперт: Нормы, правила, стандарты
- Роспатент (<https://www1.fips.ru/elektronnye-servisy/informatsionno-poiskovaya-sistema>)
- Web of Science® (<http://webofscience.com>)

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Демонстрационное оборудование

Перечень используемого оборудования
Ноутбук Samsung RV 520
ПЕРСОНАЛЬНЫЙ КОМПЬЮТЕР ICL RAY S253.Mi (МОНОБЛОК)
Проектор Acer P5260E
ПРОЕКТОР CASIO XJ-F210WN

Специализированное оборудование

Перечень используемого оборудования
Баня термостатирующая
Весы VIC-210d2
рН-метр/ионметр
Спектрофотометр цифровой PD-303 (APEL)
ФОТОКОЛОРИМЕТР КФК-3
ФОТОМЕТР КФК-3-01

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе лицензионное и свободно распространяемое ПО (включая ПО отечественного производства)

№ п.п	Наименование ПО	Краткая характеристика назначения ПО
1	Программная система с модулями для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ»	Программный комплекс для проверки текстов на предмет заимствования из Интернет-источников, в коллекции диссертация и авторефератов Российской государственной библиотеки (РГБ) и коллекции нормативно-правовой документации LEXPRO
2	Microsoft Office 365 ProPlusEdu ALNG SubsVL MVL AddOn toOPP	Набор веб-сервисов, предоставляющий доступ к различным программам и услугам на основе платформы Microsoft Office, электронной почте бизнес-класса, функционалу для общения и управления документами
3	Office Professional Plus 2016	Пакет приложений для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных, презентациями
4	Windows Professional	Операционная система
5	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	Антивирусное программное обеспечение
6	Справочная правовая система «Консультант Плюс»	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
7	Электронный периодический справочник ГАРАНТ Аналитик	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
8	Security Essentials (Защитник Windows)	Защита в режиме реального времени от шпионского программного обеспечения, вирусов.
9	МойОфис Стандартный	Набор приложений для работы с документами, почтой, календарями и контактами на компьютерах и веб браузерах

Обновленный список программного обеспечения данной рабочей программы находится по адресу:
https://www.vyatsu.ru/php/list_it/index.php?op_id=120977