

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

Утверждаю
Директор/Декан Мартинсон Е. А.



Номер регистрации
РПД_3-19.03.01.03_2021_124215
Актуализировано: 05.05.2021

Рабочая программа дисциплины
Коллоидная химия

	наименование дисциплины
Квалификация выпускника	Бакалавр пр.
Направление подготовки	19.03.01 шифр
	Биотехнология наименование
Направленность (профиль)	3-19.03.01.03 шифр
	Фармацевтическая биотехнология наименование
Формы обучения	Очная наименование
Кафедра-разработчик	Кафедра биотехнологии (ОРУ) наименование
Выпускающая кафедра	Кафедра биотехнологии (ОРУ) наименование

Сведения о разработчиках рабочей программы дисциплины

Ахмаров Фарсил Ибрагимович

ФИО

Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины	Изучение фундаментальных теоретических и экспериментальных основ коллоидной химии, формирование компетенций в области использования методов коллоидной химии в профессиональной деятельности
Задачи дисциплины	Изучить теоретические основы коллоидной химии; виды и устойчивость используемых в современных технологических процессах дисперсных систем. Сформировать навыки постановки и проведения экспериментов, умение самостоятельно оценивать конечный результат эксперимента на основе соответствия его физическому смыслу, проводить математическую обработку результатов

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

Компетенция ОПК-2

способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования		
Знает	Умеет	Владеет
Основные теоретические положения и методы анализа веществ и материалов в области коллоидной химии	определять размер частиц в дисперсных системах; получать коллоидные растворы; проводить расчеты дисперсных систем	навыками расчета дисперсных систем; навыками определения размеров частиц, получения коллоидных растворов

Структура дисциплины
Тематический план

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Шифр формируемых компетенций
1	Основные понятия и закономерности коллоидной химии	ОПК-2
2	Поверхностные явления	ОПК-2
3	Дисперсные системы	ОПК-2
4	Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	ОПК-2

Формы промежуточной аттестации

Зачет	4 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	2	4	108	3	76	52	18	0	34	32		4	

Содержание дисциплины

Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
Раздел 1 «Основные понятия и закономерности коллоидной химии»		16.00
Лекции		
Л1.1	Основные понятия коллоидной химии	2.00
Л1.2	Поверхностное натяжение	2.00
Лабораторные занятия		
Р1.1	Поверхностное натяжение и адсорбция ПАВ на границе вода-воздух	4.00
Самостоятельная работа		
С1.1	Подготовка к лекциям	2.00
С1.2	Подготовка к лабораторным занятиям	2.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	4.00
Раздел 2 «Поверхностные явления»		26.00
Лекции		
Л2.1	Адсорбция газов и паров твердыми адсорбентами	2.00
Л2.2	Капиллярные явления	2.00
Л2.3	Адсорбция из жидких растворов на твердых адсорбентах	2.00
Лабораторные занятия		
Р2.1	Коллоквиум по теме: "Адсорбция газов и паров на твердых адсорбентах"	4.00
Р2.2	Адсорбция уксусной кислоты на поверхности активированного угля	4.00
Самостоятельная работа		
С2.1	Подготовка к лекциям	3.00
С2.2	Подготовка к лабораторным занятиям	3.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	6.00
Раздел 3 «Дисперсные системы»		62.00
Лекции		
Л3.1	Методы получения и очистки дисперсных систем	2.00
Л3.2	Молекулярно-кинетические свойства коллоидных систем	2.00
Л3.3	Электрические свойства коллоидных систем	2.00
Л3.4	Коагуляция и устойчивость дисперсных систем	2.00
Лабораторные занятия		
Р3.1	Методы получения дисперсных систем	4.00
Р3.2	Устойчивость и коагуляция коллоидных систем	6.00
Р3.3	Изучение явления солюбилизации в растворах поверхностно-активных веществ	4.00
Р3.4	Коллоквиум по теме: "Оптические и реологические"	4.00

	свойства коллоидных систем"	
Р3.5	Коллоквиум по теме "Дисперсные системы. Молекулярные коллоиды"	4.00
Самостоятельная работа		
С3.1	Подготовка к лекциям	4.00
С3.2	Подготовка к лабораторным занятиям	14.50
Контактная внеаудиторная работа		
КВР3.1	Контактная внеаудиторная работа	13.50
Раздел 4 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»		4.00
34.1	Подготовка к сдаче зачета	3.50
КВР4.1	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) Лабораторные работы по коллоидной химии : учебно-методическое пособие. - Уфа : БГПУ имени М. Акмуллы, 2015. - 65 с. - Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/72523> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

2) Щукин, Евгений Дмитриевич. Коллоидная химия : учеб. для студентов вузов, обучающихся по специальности "Химия" и направлению "Химия" / Е. Д. Щукин, А. В. Перцов, Е. А. Амелина ; МГУ им. М. В. Ломоносова. - Изд. 4-е, испр. - М. : Высш. шк., 2006. - 444 с. : ил. - (Классический университетский учебник). - Библиогр.: с. 433. - ISBN 5-06-005608-2 : 203.55 р. - Текст : непосредственный.

3) 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.

4) Фролов, Юрий Геннадьевич. Курс коллоидной химии. Поверхностные явления и дисперсные системы : Учеб. / Ю. Г. Фролов. - 3-е изд., стер. испр. - М. : Альянс, 2004. - 464 с. : ил. - Библиогр.: с. 452-453. - ISBN 5-98535-003-7 : 345.60 р. - Текст : непосредственный.

5) Коллоидная химия дисперсий полимеров и пав. - Воронеж : ВГУ, 2017. - 42 с. - Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/154863> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

6) Учебное пособие по коллоидной химии. - Оренбург : ОрГМУ, 2017. - 80 с. - Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/161668> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

7) Терзиян, Т. В. Физическая и коллоидная химия : учебное пособие / Т.В. Терзиян. - Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2012. - 108 с. - ISBN 978-5-7996-0789-0 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=239715/> (дата обращения: 03.03.2021). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

8) Коллоидная химия : учебное пособие / Н. Францева. - Ставрополь : Параграф, 2012. - 52 с. - Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277427/> (дата обращения: 03.03.2021). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

Учебная литература (дополнительная)

1) Новый справочник химика и технолога. Электродные процессы. Химическая кинетика и диффузия. Коллоидная химия. - СПб. : НПО "Профессионал", 2004. - 838 с. - ISBN 5-94371-016-8 : 5062.00 р. - Текст : непосредственный.

2) Рабочая тетрадь по дисциплине «Коллоидное растворение и его применение в фармации» : учебное пособие. - Челябинск : ЮУГМУ, 2017. - 52 с. - Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/164373> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

3) Кукушкина, И. И. Коллоидная химия : учебное пособие / И.И. Кукушкина. - Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2010. - 216 с. - ISBN 978-5-8353-1084-5 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232755/> (дата обращения: 03.03.2021). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

Учебно-методические издания

1) Леушина, Аделаида Пантелеевна. Оптические свойства дисперсных систем : метод. указания к лекционному курсу / А. П. Леушина, Е. В. Маханова ; ВятГУ, ХФ, каф. НиФХ. - Киров : ВятГУ, 2009. - 53 с. - 10.50 р. - Текст : непосредственный.

2) Леушина, Аделаида Пантелеевна. Молекулярно-кинетические свойства дисперсных систем. Седиментационный анализ : учеб. пособие / А. П. Леушина, Д. Н. Данилов ; ВятГУ, ХФ, каф. НиФХ. - Киров : ВятГУ, 2008. - 54 с. - 11.00 р. - Текст : непосредственный.

4) Рабочая тетрадь по физической и коллоидной химии : учебное пособие. - Челябинск : ЮУГМУ, 2018. - . - Текст : электронный. Ч. 1. - Челябинск : ЮУГМУ, 2018. - 103 с. - Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/164371> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань.

3) Елькин, Олег Валентинович. Коллоидные растворы : практикум для студентов направления 280700.62 всех профилей, всех форм обучения / О. В. Елькин ; ВятГУ, ХФ, каф.ОХ. - Киров : ВятГУ, 2013. - 24 с. - Библиогр.: с. 24. - 101 экз. - Б. ц. - Текст : непосредственный.

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.

2) Елькин, Олег Валентинович. Ионные реакции : видеолекция: дисциплина "Химия" / О. В. Елькин ; ВятГУ,ХФ,каф. НиФХ. - Киров : ВятГУ, [2015]. - + 1 on-line. - Загл с экрана. - Б. ц. - URL: <http://online.do-kirov.ru/content/ionnye-reaktsii> (дата обращения: 19.11.2015). - Режим доступа: Видеолекция ВятГУ. - Изображение : видео.

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=3-19.03.01.03
- 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
МЕШАЛКА МАГНИТНАЯ СТbasic safety control
МУЛЬТИМЕДИА ПРОЕКТОР CASIO XJ-A140V С ЭКРАНОМ НАСТЕННЫМ ПРОЕКТА ПРОФИ 180*180СМ, ШТАТИВОМ PROFFIX 63-100СМ И КАБЕЛЕМ VGA 15.2М
НОУТБУК HP g6-1160er 15,6"/I3

Специализированное оборудование

Перечень используемого оборудования
ВЕСЫ E-410 Зкл.
ЛАБОРАТОРНАЯ ПЛИТКА THERMOLYNE MR Hei-standard
ПЕЧЬ МУФЕЛЬНАЯ ПМ-8
ШКАФ ВЫТЯЖНОЙ /1800ШВ/ 1800*720*2100

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=124215