

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_2019_102978
Актуализировано: 31.05.2021

Рабочая программа дисциплины
Дисперсные системы в фармацевтике

	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 (ОРУ)
	наименование
Выпускающая кафедра	Кафедра фундаментальной химии и методики обучения химии (ОРУ)
	наименование

Сведения о разработчиках рабочей программы дисциплины

Сулова Анна Анатольевна

ФИО

Соловьёва Евгения Сергеевна

ФИО

Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины	Цель дисциплины: состоит в ознакомлении студентов с концептуальными основами коллоидной химии как современной комплексной фундаментальной науки, формировании понятий о коллоидных системах и их основных свойствах и особенностях. Сущности поверхностных явлений.
Задачи дисциплины	Задачи дисциплины: <ul style="list-style-type: none"> • Изучение основных принципов и законов лежащих в основе коллоидной химии; • Изучение закономерности поверхностных явлений; • Изучение свойства 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
понятия о дисперсных системах и поверхностных явлениях, свойствах дисперсных систем; методы получения и очистки дисперсных систем; структурно-механические, электроповерхностные, электрокинетические и оптические свойства дисперсных систем; способы применения дисперсных систем в	применять методы химического анализа в исследовании реологических и электрических свойств дисперсных систем; экспериментально определять поверхностное натяжение жидкостей и влияние поверхностно-активных веществ на эту величину; оценивать смачивание твердых	методами получения и очистки дисперсных систем; методами исследования реологических свойств дисперсных систем; методами физико-химического анализа дисперсных систем

фармацевтике	поверхностей; применять полученные теоретические знания и умения при решении задач фармацевтической химии	
--------------	---	--

Структура дисциплины
Тематический план

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Шифр формируемых компетенций
1	Введение. Предмет и объекты коллоидной химии. Общая характеристика дисперсных систем	ПК-1
2	Поверхностные явления. Адсорбция	ПК-3
3	Свойства дисперсных систем	ПК-1
4	Дисперсные системы в фармацевтике	ПК-3
5	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	144	4	102.5	72	36	0	36	41.5		7	

Содержание дисциплины

Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
Раздел 1 «Введение. Предмет и объекты коллоидной химии. Общая характеристика дисперсных систем»		18.00
Лекции		
L1.1	Предмет и объекты коллоидной химии. Общая характеристика дисперсных систем	2.00
L1.2	Классификация дисперсных систем	2.00
Лабораторные занятия		
P1.1	Расчет дисперсности и удельной поверхности	2.00
Самостоятельная работа		
C1.1	Методы получения и очистки дисперсных систем	6.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	6.00
Раздел 2 «Поверхностные явления. Адсорбция»		54.00
Лекции		
L2.1	Свободная поверхностная энергия	2.00
L2.2	Уравнение Кельвина. Капиллярные явления	2.00
L2.3	Адсорбция. Фундаментальное уравнение Гиббса	2.00
L2.4	Поверхностная активность. Адсорбция ПАВ	2.00
L2.5	Модельные изотермы адсорбции	2.00
L2.6	Адсорбция на пористых адсорбентах	2.00
L2.7	Адсорбция из растворов	2.00
L2.8	Электро-поверхностные явления. Ионный обмен	2.00
Лабораторные занятия		
P2.1	Определение поверхностного натяжения раствора и адсорбции растворенного вещества на поверхности "Раствор-воздух"	4.00
P2.2	Изучение адсорбции красителя метилового красного из водных растворов на активированном угле	4.00
P2.3	Расчет удельной поверхности пористого тела по изотерме десорбции	4.00
P2.4	Расчет свободной поверхностной энергии	4.00
Самостоятельная работа		
C2.1	Расчет адсорбционных равновесий	2.00
C2.2	Применение адсорбентов в химии, технике медицине, охране природной среды	4.00
C2.3	Ионообменная хроматография	4.00
C2.4	Адсорбция поверхностно-активных веществ (ПАВ)	2.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	10.00
Раздел 3 «Свойства дисперсных систем»		48.00
Лекции		

ЛЗ.1	Молекулярно-кинетические свойства дисперсных систем	2.00
ЛЗ.2	Оптические свойства дисперсных систем	2.00
ЛЗ.3	Строение мицелл лиофобных зольей	2.00
ЛЗ.4	Электрокинетические явления	2.00
ЛЗ.5	Устойчивость и коагуляция дисперсных систем. Теория ДЛФО	2.00
ЛЗ.6	Структурно-механические свойства дисперсных систем	2.00
ЛЗ.7	Отдельные классы дисперсных систем	1.00
ЛЗ.8	Лиофильные коллоидные растворы	1.00
Лабораторные занятия		
РЗ.1	Синтез гидрозоля гидроксида железа, изучение его коагуляции и стабилизации	4.00
РЗ.2	Исследование вязкости структурированной жидкости с помощью капиллярного вискозиметра	4.00
РЗ.3	Электрокинетические свойства лиофобных зольей	4.00
РЗ.4	Оптические свойства дисперсных систем	2.00
Самостоятельная работа		
СЗ.1	Структурирование коллоидных систем. Тиксотропия. Синерезис.	4.00
СЗ.2	Седиментационные методы исследования дисперсных систем. Расчет распределения частиц по размерам по данным седиментационного анализа	4.00
СЗ.3	Практическое применение электрокинетических явлений. Электрофорез в медицине	2.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВРЗ.1	Контактная внеаудиторная работа	10.00
Раздел 4 «Дисперсные системы в фармацевтике»		20.00
Лекции		
Л4.1	Дисперсные системы в фармацевтике. Лекарственные формы	2.00
Лабораторные занятия		
Р4.1	Дисперсные лекарственные формы. Эмульсии и суспензии	4.00
Самостоятельная работа		
С4.1	Создание устойчивых эмульсий и суспензий в фармацевтике	10.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР4.1	Контактная внеаудиторная работа	4.00
Раздел 5 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»		4.00
З5.1	Подготовка к сдаче зачета	3.50
КВР5.1	Сдача зачета	0.50
ИТОГО		144.00

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) Мушкамбаров, Николай Николаевич. Физическая и коллоидная химия : Учеб. для вузов / Н. Н. Мушкамбаров. - 2-е изд., испр. - М. : Гэотар-Мед, 2002. - 384 с. - (XXI век). - ISBN 5-9231-0233-1 : 308.70 р. - Текст : непосредственный.
- 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) Гельфман, М. И. Коллоидная химия : учебник для вузов / М. И. Гельфман, О. В. Ковалевич, В. П. Юстратов. - 7-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2020. - 336 с. - ISBN 978-5-8114-5699-4 : Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/145851> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

Учебная литература (дополнительная)

- 1) Плетнев, М. Ю. Технология эмульсий. Гидрофильно-липофильный баланс и обращение фаз : учебное пособие для вузов / М. Ю. Плетнев. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 100 с. - ISBN 978-5-8114-6945-1 : Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/153693> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

Учебно-методические издания

- 1) Лабораторные работы и задачи по коллоидной химии : учеб. пособие / под ред. Ю. Г. Фролова, А. С. Гродского. - М. : Химия, 1986. - 216 с. - 0.60 р. - Текст : непосредственный.
- 2) Практикум по коллоидной химии : учеб. пособие / под ред. И. С. Лаврова. - М. : Высш. шк., 1983. - 216 с. : ил. - 0.65 р., 0.65 р. - Текст : непосредственный.
- 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: 15.05.2020). - 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.

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
ПРОЕКТОР CASIO XJ-F210WN

Специализированное оборудование

Перечень используемого оборудования
Баня термостатирующая
Весы VIC-210d2
Калолиметр "Эксперт-001 К-2"
Кондуктометр "Эксперт-002-1-7н"
рН-метр/иономер
Спектрофотометр цифровой PD-303 (APEL)
Шкаф сушильный

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=102978