



МИНЗДРАВ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
образования «Южно-Уральский
государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации
(ФГБОУ ВО ЮУГМУ Минздрава России)
кафедра Фармации и химии фармацевтического
факультета

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной, внеучебной и
воспитательной работе

Л.М. Рассохина

2019 г



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

уровень высшего образования
(специалитет)

Дисциплина – Дисперсные системы в фармации

Специальность – 33.05.01 Фармация

Форма обучения: очная

Курс 2 **Семестр** 3

Форма промежуточной аттестации: зачет

Разработчик программы _____ *Миняева* **О.А. Миняева**

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры, протокол № 8 от 15.05.2019

Заведующий кафедрой _____ *Симонян* **Е.В. Симонян**

СОГЛАСОВАНО

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки _____ *Майорова* **Н.В. Майорова**

Рабочая программа рассмотрена на заседании методической комиссии по ОПОП ВО «Фармация»
протокол № 3 от 24.05.2019

Председатель МК _____ *Симонян* **Е.В. Симонян**

Начальник методического отдела _____ *Жакупова* **Я.Т. Жакупова**

Сведения о переутверждении рабочей программы

Рабочая программа переутверждена на 20__ / __ учебный год на заседании кафедры
протокол от _____ 20__ №__

Рабочая программа переутверждена на 20__ / __ учебный год на заседании кафедры
протокол от _____ 20__ №__

Рабочая программа переутверждена на 20__ / __ учебный год на заседании кафедры
протокол от _____ 20__ №__

Рабочая программа переутверждена на 20__ / __ учебный год на заседании кафедры
протокол от _____ 20__ №__

Рабочая программа переутверждена на 20__ / __ учебный год на заседании кафедры
протокол от _____ 20__ №__

Рабочая программа переутверждена на 20__ / __ учебный год на заседании кафедры
протокол от _____ 20__ №__

Сведения о внесении изменений

Протокол дополнений и изменений №__ от _____ 20__

Протокол дополнений и изменений №__ от _____ 20__

Протокол дополнений и изменений №__ от _____ 20__

Протокол дополнений и изменений №__ от _____ 20__

Протокол дополнений и изменений №__ от _____ 20__

Протокол дополнений и изменений №__ от _____ 20__

Протокол дополнений и изменений №__ от _____ 20__

Протокол дополнений и изменений №__ от _____ 20__

Протокол дополнений и изменений №__ от _____ 20__

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. НОРМАТИВНАЯ БАЗА.....	4
2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЁ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	4
3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	4
4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И ЧАСАХ.....	5
5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	5
5.1 Лекции.....	5
5.2 Лабораторные работы.....	6
5.3 Самостоятельная работа.....	7
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	8
6.1 Основная и дополнительная литература.....	8
6.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы.....	8
6.3 Программное обеспечение.....	8
6.4 Материально-техническое обеспечение.....	9

1 НОРМАТИВНАЯ БАЗА

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – специалитет по специальности 33.05.01 Фармация, утвержденный приказом Минобрнауки России № 219 от 27 марта 2018 г.

СМК П 04 Положение «О рабочей программе дисциплины».

2 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Дисперсные системы в фармации» относится к обязательной части учебного плана образовательной программы по специальности 33.05.01 Фармация.

Цель освоения дисциплины «Дисперсные системы в фармации» состоит в формировании способности и готовности к получению и проведению анализа лекарственных средств, представляющих собой дисперсные системы, с помощью химических и физико-химических методов, а также в формировании способности и готовности использовать механизм коллоидного растворения (солюбилизации) при разработке, производстве лекарственных средств и в научных исследованиях.

Задачи дисциплины:

- сформировать теоретические знания по получению и анализу дисперсных (коллоидных, мицеллярных) систем с помощью физико-химических и химических методов, теоретические знания по сущности механизмов стабилизации дисперсных систем и механизма солюбилизации веществ мицеллярными коллоидными системами;

- сформировать умения получать и стабилизировать дисперсные и мицеллярные коллоидные системы, в том числе системы с солюбилизатором; умения прогнозировать солюбилизующую способность коллоидных систем;

- сформировать практические навыки по анализу дисперсных (коллоидных, мицеллярных) систем с помощью физико-химических и химических методов, навыки самостоятельной работы с учебной и справочной литературой, навыки работы с приборами, используемыми для физико-химического анализа, навыки обработки, анализа и обобщения результатов физико-химических наблюдений и измерений.

3 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Изучение дисциплины «Дисперсные системы в фармации» направлено на формирование у обучающихся следующих общепрофессиональных компетенций:

ОПК-1 – способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов.

ИД-3 Применяет основные методы физико-химического анализа в изготовлении лекарственных препаратов.

Знать:

- структурные особенности и свойства дисперсных систем (золей, аэрозолей, гелей, эмульсий, порошков, пен, паст) и мицеллярных коллоидных систем;

- перечень лекарственных средств, представляющих собой дисперсные и мицеллярные коллоидные системы;

- возможности использования поверхностных явлений и поверхностно-активных веществ при изготовлении лекарственных препаратов;

- правила техники безопасности при работе в химической лаборатории и с физической аппаратурой;

Уметь:

- осуществлять приготовление дисперсных и мицеллярных коллоидных систем с солюбилизатором и без солюбилизата;
- подбирать стабилизаторы дисперсных и мицеллярных коллоидных систем с солюбилизатором и без солюбилизата;
- готовить истинные, буферные и коллоидные растворы;
- анализировать дисперсные (коллоидные) системы химическими и физико-химическими методами; собирать установки для проведения лабораторных исследований; пользоваться физическим и химическим оборудованием, компьютеризованными приборами;
- табулировать экспериментальные данные, графически представлять их, интерполировать и экстраполировать для нахождения искомых величин; проводить статистическую обработку данных в лабораторных экспериментах;

Владеть:

- навыками изготовления, оценкой качества, способами повышения стабильности дисперсных систем с целью формирования способности и готовности применять данные навыки для изготовления лекарственных препаратов;
- навыками постановки химических экспериментов, навыками проведения пробирочных реакций; навыками работы с химической посудой и приборами для проведения физико-химических исследований, т.е. для качественного и количественного анализа (фотоколориметр, спектрофотометр, рН-метр, рефрактометр, центрифуга и т.д.);
- физико-химическими методиками анализа веществ, образующих истинные и дисперсные системы;

4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И ЧАСАХ

Таблица 1 - Трудоемкость дисциплины

Формы работы	Объем (в часах)
Контактная работа (всего), в том числе	65
Лекции	16
Лабораторные работы	48
Промежуточная аттестация (зачет)	1
Самостоятельная работа по учебным занятиям и промежуточной аттестации (всего)	43
Итого объем дисциплины (з.е./часы)	3 з.е./108 часов

5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Лекции - 16 часов

Таблица 2 - Темы лекций

№	Тема лекции	Количество часов	Формируемые компетенции	Индикаторы достижения
1	Дисперсные системы как лекарственные формы в медицине и фармации – аэрозоли, порошки.	2	ОПК-1	ИД-3
2	Дисперсные системы как лекарственные формы в медицине и фармации – эмульсии. Агрегативная устойчивость эмульсий и природа эмульгатора. Механизм образования липосом. Транспорт лекарственных веществ при помощи липосом.	2	ОПК-1	ИД-3

3	Дисперсные системы как лекарственные формы в медицине и фармации – суспензии, пены. Механизмы стабилизации дисперсных систем (лекарственных форм).	2	ОПК-1	ИД-3
4	Мицеллообразование в растворах ПАВ. Мицеллярные коллоидные растворы поверхностно-активных веществ (ПАВ) в полярных и неполярных средах. Строение мицелл.	2	ОПК-1	ИД-3
5	Критическая концентрация мицеллообразования (ККМ). Методы определения ККМ.	2	ОПК-1	ИД-3
6	Влияние различных факторов на величину ККМ: длина углеводородной цепи молекулы ПАВ, температура, рН, добавки электролитов, добавки полярных и неполярных органических веществ.	2	ОПК-1	ИД-3
7	Механизм солубилизации веществ мицеллами ПАВ (коллоидное растворение в мицеллах). Строение мицелл с солубилизатором. Солубилизация компонентов в лекарственных формах, представляющих собой дисперсные и мицеллярные коллоидные системы.	2	ОПК-1	ИД-3
8	Микроэмульсии. Мицеллярный катализ. Применение в медицине и фармации.	2	ОПК-1	ИД-3
Всего:		16		

5.2 Лабораторные работы – 48 часов

Таблица 3 - Темы и объем лабораторных работ

№	Тема занятия	Количество часов	Формируемые компетенции	Индикаторы достижения
1.	Дисперсные системы в фармации – аэрозоли и порошки.	3	ОПК-1	ИД-3
2	Дисперсные системы в фармации – эмульсии. Микроэмульсии. Стабилизация эмульсий.	3	ОПК-1	ИД-3
3	Дисперсные системы в фармации – суспензии, пены, пасты. Механизмы стабилизации.	3	ОПК-1	ИД-3
4	Дисперсные системы в фармации – золи, гели. Диффузия в гелях. Использование механизма диффузии в гелях для оценки высвобождаемости фармакологически активных веществ из лекарственных форм.	3	ОПК-1	ИД-3
5	Мицеллообразование в растворах ПАВ. Механизм образования мицелл. Термодинамические характеристики процесса мицеллообразования. Строение мицелл в коллоидных растворах ПАВ.	3	ОПК-1	ИД-3
6	Геометрическая модель мицелл. Молекулярно-кинетические свойства мицеллярных коллоидных систем.	3	ОПК-1	ИД-3
7	Критическая концентрация мицеллообразования в системах, содержащих ПАВ. Оптические методы определения ККМ.	3	ОПК-1	ИД-3

8	Критическая концентрация мицеллообразования в системах, содержащих ПАВ. Кондуктометрический метод определения ККМ.	3	ОПК-1	ИД-3
9	Механизм коллоидного растворения (солюбилизация) и его применение в фармации. Количественные характеристики солюбилизации.	3	ОПК-1	ИД-3
10	Солюбилизация веществ различной природы мицелярными растворами ПАВ. Часть 1. Солюбилизация веществ в лекарственных формах. Изготовление лекарственных средств, представляющих собой мицелярные системы.	3	ОПК-1	ИД-3
11	Солюбилизация веществ различной природы мицелярными растворами ПАВ. Часть 2. Изучение солюбилизации рефрактометрическим методом.	3	ОПК-1	ИД-3
12	Солюбилизация веществ различной природы мицелярными растворами ПАВ. Часть 3. Изучение солюбилизации фотометрическим методом.	3	ОПК-1	ИД-3
13	Особенности изготовления и стабилизации лекарственных форм, представляющих собой дисперсные и мицелярные коллоидные системы. Часть 1. Изготовление и стабилизация линиментов, эмульсионных, гелевых лекарственных форм.	3	ОПК-1	ИД-3
14	Особенности изготовления и стабилизации лекарственных форм, представляющих собой дисперсные и мицелярные коллоидные системы. Часть 2. Изготовление и стабилизация взвесей, паст, пен.	3	ОПК-1	ИД-3
15	Липосомы. Липосомальные лекарственные формы. Транспорт веществ при помощи липосом. Применение в медицине и фармации.	3	ОПК-1	ИД-3
16	Мицелярный катализ. Ферментативный катализ как разновидность мицелярного катализа. Применение в медицине и фармации.	3	ОПК-1	ИД-3
Всего:		36		

5.3 Самостоятельная работа - 43 часа

Таблица 4 - Темы и объем самостоятельной работы

№	Тема самостоятельной работы	Количество часов	Формируемые компетенции	Индикаторы достижения
1	Применение катионактивных ПАВ в медицине и фармации.	22	ОПК-1	ИД-3
2	Особенности применения неионогенных ПАВ в медицине и фармации	20	ОПК-1	ИД-3
3	Подготовка к зачету	1	ОПК-1	ИД-3
	Всего		43	

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1 Основная и дополнительная литература

Основная литература:

1. Беляев, А. П. Физическая и коллоидная химия: учебник [Электронный ресурс] / А. П. Беляев, В. И. Кучук; под ред. А. П. Беляева. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 752 с. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970427668.html>
2. Ершов, Ю.А. Коллоидная химия. Физическая химия дисперсных систем: учебник [Электронный ресурс] / Ершов Ю.А. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. - 352 с.
3. Харитонов, Ю.Я. Физическая химия: учебник [Электронный ресурс] / Харитонов Ю.Я. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 608 с. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970423905.html>
4. Беляев, А. П. Физическая и коллоидная химия. Задачник: учеб. пособие для вузов [Электронный ресурс] / А. П. Беляев, А. С. Чухно, Л. А. Бахолдина, В. В. Гришин; под ред. А. П. Беляева. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 288 с. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970428443.html>.

Дополнительная литература:

1. Белопухов С.Л., Физическая и коллоидная химия. Задачи и упражнения: учебное пособие [Электронный ресурс] / Белопухов С.Л., Немировская И.Б, Семко В.Т. [и др.]; под общ. ред. Белопухова С.Л. - М. : Проспект, 2016. - 208 с. - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785392195466.html>
2. Миняева, О.А. Физическая и коллоидная химия. Лабораторные работы: учеб. пособие / О.А. Миняева, Н.Н. Ножкина– Челябинск: изд-во ЧелГМА, 2010. – 48 с.
3. Миняева, О.А. Анализ и статистическая обработка экспериментальных данных: учеб. пособие / О.А. Миняева, В.И. Сафонов – Челябинск: изд-во ЧелГМА, 2009. – 95 с.
4. Миняева, О.А. Сборник тестовых заданий по физической и коллоидной химии: учеб. пособие / О.А. Миняева. - Челябинск : ЧелГМА, 2011. - 127 с.

6.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

1. Электронный каталог НБ ЮУГМУ http://www.lib-susmu.chelsma.ru:8087/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=114
2. Электронная коллекция полнотекстовых изданий ЮУГМУ http://www.lib-susmu.chelsma.ru:8087/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=114
3. ЭБС «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru/>
4. ЭМБ «Консультант фармацевта» <http://www.consultpharma.ru>.
5. Государственный реестр лекарственных средств grls.rosminzdrav.ru
6. Государственная Фармакопея, XIV издание. Режим доступа: <http://www.femb.ru/femb/pharmacopea.php>.

6.3 Программное обеспечение

1. Windows XP(7)
2. Microsoft Office 2007(2010)
3. Антивирус Kaspersky Endpoint Security
4. Система автоматизации библиотек ИРБИС 64

6.4 Материально-техническое обеспечение

Кафедра Фармации и химии фармацевтического факультета располагает необходимой

материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов теоретической и практической подготовки, предусмотренных учебным планом.

Для проведения занятий лекционного типа имеются отдельные помещения, оснащенные специализированной мебелью, мультимедийным оборудованием (экран, проектор, ноутбук, звукоусилительная аппаратура).

Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации оснащены специализированной мебелью, переносным мультимедийным оборудованием (ноутбук, проектор, экран), плитой «Мечта», весами лабораторными, рН – метром, рефрактометром, шкафом вытяжным лабораторным, шкафом ШС - 80, весами аналитическими, столом лабораторным титровальным, шейкером, набором химической посуды, реактивов, набором ареометров, учебно – наглядными пособиями (таблицы, пакет нормативных документов).

Лаборатория физико – химических методов анализа укомплектована столами лабораторными. Оборудование: шкаф вытяжной, баня водяная с электроподогревом, дозаторы I кан, дозаторы Колор, весы аналитические, магнитная мешалка, осмометр ОМТ, поляриметр, спектрофотометры СФ-56, термостат, фотометр фотоэлектрический, шейкер, рН – метр, центрифуга, центрифуга ОПН – 8, облучатель рециркуляционный, облучатель.

Помещения в университете для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации (персональные компьютеры – 86 шт).