

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

**Ошский государственный Университет  
Медицинский факультет**

**Кафедра "Фармацевтической химии и технологии лекарственных  
средств"**

**"Утверждено"**

На заседании кафедры  
Фарм. химии и ТЛС *15.08*  
Протокол № *3* 202*2* г.  
Зав. каф. Боронова З.С



**"Согласовано"**

Председатель УМС  
Старший преподаватель  
*А.Т. Турсунбаева*  
Турсунбаева А.Т



**СИЛЛАБУС (SYLLABUS)**

**ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ**

по дисциплине: **Биофармации**  
для специальности: **фармация 560005**  
(очно-заочного отделения)

Всего кредитов - 4,  
Курс - 5 курс, 9 семестр  
Всего часов - 120ч.  
Аудиторных - 60ч  
Лекции - 24 часов  
Практические занятия - 36 часов  
Количество рубежных контролей (РК) 2  
СРС - 60 ч  
Экзамен - 9 семестр

г.Ош-2022г.

**1. Общие сведения:**

1.1 Наименование вуза

Ош ГУ Медицинский факультет

## **1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ:**

- 1.1 Наименование вуза **Ош ГУ Медицинский факультет**  
1.2 Кафедра **«Фармацевтической химии и технологии лекарственных средств»**  
1.3 Дисциплина **«Биофармация»**  
1.4 Специальность: **560005 «Фармация»**  
1.5 Объем учебных часов **120 часов, 4 кредитов**  
1.6 Курс и семестр изучения **5 курс; 9 семестр**

### **1.2 СВЕДЕНИЯ О ПРЕПОДАВАТЕЛЯХ:**

Сандыбаева.З.Х.(0772651151), Бектемирова Ж.Ж.(0776263840)

Место работы: ОшГУ, медицинский факультет.Кампус,

Силлабус составлен на основании рабочей программы

### **1.3 ПОЛИТИКА ДИСЦИПЛИНЫ**

Заключается в последовательном и целенаправленном осуществлении учебного процесса. Требования преподавателей к студентам основаны на общих принципах обучения в высших учебных заведениях КР.

- 1.Обязательное посещение лекций.
- 2.Обязательное посещение практических занятий.
- 3.Активное участие в учебном процессе: подготовка теоретического материала, проведении контроля качества лекарственных веществ, решение ситуационных задач и тестов.
- 4.Сдача рубежного контроля в установленное время по тематическому плану.
- 5.Обязательное выполнение и защита СРС в установленное время по тематическому плану.
- 6.Активное участие студентов в научно-исследовательской работе.

## **2. ПРОГРАММА**

### **2.1. Введение.**

Основная задача биофармации заключается в максимальном повышении терапевтической эффективности лекарственных веществ и снижении до минимума возможного побочного их действия на организм.

### **2.2. Цель дисциплины:**

Формирование системы компетенций для усвоения теоретических основ современных представлений о биодоступности, биоэквивалентности, фармацевтических факторах и их роли в создании высокоэффективных лекарственных средств и осуществлении технологических процессов.

Теоретическое и экспериментальное обоснование создания новых лекарственных препаратов и совершенствование имеющихся с учетом повышения их терапевтического эффекта и уменьшения побочного действия на организм.

### **2.3. Задачами дисциплины являются:**

- научить профессиональным умениям и навыкам в обосновании оптимальной технологии экстенпоральных и готовых лекарственных форм;
- выбор структуры исследований при создании новых лекарственных препаратов;

- изучение и создание новых лекарственных форм с заданными биофармацевтическими свойствами, которые должны обеспечивать оптимальную биодоступность действующих веществ;
- изучение основных механизмов реализации фармакологических действий лекарств, а также связанные с этим их возможные токсичные эффекты;
- изучение и поиск новых модуляторов биодоступности;
- изучение механизмов биофармацевтических процессов, происходящих при взаимодействии компонентов готовой лекарственной формы с белками и липидами мембран различных клеток;
- изучение и разработка высокочувствительных и избирательных методов анализа фармакологически активных субстанций в биологических жидкостях человека и животных;
- изучение биоэквивалентности лекарственных препаратов.

### **Конечные результаты обучения.**

#### **Студент должен знать:**

- физико-химические свойства лекарственных веществ и уметь находить их в технической нормативной документации и справочной литературе;
- особенности влияния биофармацевтических факторов на фармакологическую активность лекарственных веществ;
- особенности взаимодействия лекарственных средств;
- знать и использовать влияние физических и технологических факторов на скорость высвобождения субстанций из лекарственной формы;
- готовить различные лекарственные формы на основе физико-химических свойств лекарственных веществ и природы вспомогательных веществ;
- пользоваться методами «in vitro» для оценки высвобождения лекарственных веществ из лекарственной формы;

#### **Студент должен уметь:**

- пользоваться методами «in vitro» для определения влияния природы мазевой основы на процесс высвобождения фенольных соединений.
- обобщать полученные результаты, проводить статистическую обработку результатов эксперимента.
- строить кривые динамики высвобождения стрептоцида из мазей в зависимости от природы мазевой основы и делать выводы.
- пользоваться методом «агаровых пластинок» и диффузии через полупроницаемую мембрану для оценки степени высвобождения лекарственных веществ из мазей.
- обобщать полученные данные и проводить статистическую обработку полученных результатов.
- строить кривые кинетики высвобождения субстанций из лекарственных форм и делать выводы о влиянии степени дисперсности

- стрептоцида и полиморфных модификаций цинк-инсулина на процесс их высвобождения соответствующих лекарственных форм.
- владеть методами «in vitro» для определения высвобождения лекарственных средств из лекарственных форм.
  - пользоваться методами «in vivo» для определения концентрации лекарственных веществ в крови животных.
  - проводить количественное определение сульфаниламидных препаратов фотоколориметрическим методом.
  - строить кривые зависимости концентраций лекарственных веществ в крови животных от времени.
  - обобщать полученные данные и делать выводы о зависимости терапевтического эффекта от вида лекарственной формы.

**Иметь представление:**

- о биодоступности, биоэквивалентности, фармацевтических факторах и их роли в создании высокоэффективных лекарственных средств и осуществлении технологических процессов.

**Студент должен владеть:**

- решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической и фармацевтической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности;
- проводить анализ научной литературы и официальных статистических обзоров, готовить обзоры научной литературы/рефераты по современным научным проблемам фармацевтической технологии;
- проводить определение биодоступности лекарственных средств в зависимости от фармацевтических факторов;
- анализировать результаты определения биодоступности с целью совершенствования технологии и качества лекарственных препаратов;
- проводить технологические процессы при изготовлении лекарственных средств с учетом биофармацевтических факторов.

**2.4. Конечные результаты обучения:**

**Студент должен знать:**

1. Теоретические основы биофармации.
2. Нормативные документы, лежащие в основе деятельности исследования биофармации.
3. владеть методами «in vitro» для определения высвобождения лекарственных средств из лекарственных форм
4. Особенности проведения общих и частных методов анализа.

**Студент должен обладать компетенцией:**

<p><b>РО<sub>3</sub></b> - умеет проводить организационно-управленческую и хозяйственную деятельность в сфере обращения лекарственных средств, изделий медицинского назначения, медицинской техники и парафармацевтической продукции. (ПК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-16)</p>	<p><b>ПК<sub>5</sub></b> - способен и готов к участию в сфере разработки и совершенствования ЛС, их производства, экспертизы, регистрации, доклинических, клинических испытаний в соответствии с требованиями международных и национальных стандартов (GLP, GCP, GMP, GDP и др.);</p>
<p><b>РО<sub>4</sub></b> - способен и готов выполнять все виды контроля качества и химико-фармацевтического анализа на лекарственные средства и сырье в соответствии с нормативными документами. (ПК-17, ПК-18, ПК-19, ПК-20, ПК-21)</p>	<p><b>ПК<sub>17</sub></b> - способен и готов к организации контроля качества ЛС в условиях фармацевтических организаций;</p>
<p><b>РО<sub>5</sub></b> - умеет организовывать производственные процессы лекарственных средств и сырья с учетом рационального использования ресурсов лекарственных растений в фармацевтических предприятиях в соответствии с требованиями надлежащей практики. (ПК-15, ПК-23, ПК-24, ПК-29)</p>	<p><b>ПК<sub>23</sub></b> - способен и готов к осуществлению технологических процессов при производстве и изготовлении ЛС с соблюдением требований международных и национальных стандартов;</p>

**2.5. Пререквизиты:** государственный, русский и латинский языки, ботаника, физика, математика, микробиология, общая и неорганическая химия; органическая, аналитическая и биологическая химия; физическая и коллоидная химия, общая гигиена, основы экологии и охраны природы.

**2.5. Постреквизиты:** фармакогнозия, фармацевтическая химия, технология лекарственных форм, современная технология лекарственных средств, медицинское и фармацевтическое товароведение, токсикологическая химия, управление и экономика фармации, фармакология, биотехнология.

Время консультаций - по расписанию кафедры.

Время рубежного контроля - 9-я, 18-я неделя 9 - семестра.

Время итогового контроля - в конце 9 - семестра по расписанию.

2.6. Календарно - тематический план лекционных занятий по биофармации для студентов 5 курса фармации на 9 семестр, для студентов 2022-2023 уч.год

№	Дата проведения	Темы:	Часы
1	1-ая неделя	Введение в предмет биофармация. Основные термины и понятия биофармации. Общие сведения о развитии биофармации. Биофармация - как научное направление и ее значение при разработке состава и технологии лекарственных форм.	2
2	2-ая неделя	Биофармация - теоретическая основа технологии лекарств. Взаимодействие лекарственных средств, определение, виды, примеры.	2
3	3-ая неделя	Фармацевтические факторы, влияющие на фармакокинетику и фармакодинамику ЛС. Понятие о фармацевтических факторах, их классификация.	2
4	4-ая неделя	Вспомогательные вещества как решающий фактор, классификация. Классификация вспомогательных веществ и их роль при приготовлении лекарственных форм.	2
5	5-ая неделя	Биологическая доступность лекарств. Основные показатели биологической доступности лекарств. Факторы, влияющие на биологическую доступность лекарств. Биодоступность лекарственных препаратов, определение, виды.	2
6	6-ая неделя	Биоэквивалентность лекарственных средств. Основные понятия. Объекты исследований биоэквивалентности. Основные нормативные документы и стандарты надлежащих практик.	2
7	7-ая неделя	Фармако - технологические методы оценки распадаемости, растворения и высвобождения лекарственных веществ из лекарственных препаратов. Тесты «Распадаемость» лекарственной формы, механизмы, значение теста, методы, аппаратурное оформление, нормы показателей распадаемости на примере таблеток.	2
8	8-ая неделя	Прохождение лекарственных веществ через мембраны. Прохождение лекарственных средств, через почки, ЖКТ, гематоэнцефалический барьер, межклеточные пространства.	2
9	9-ая неделя	Проблемы повышения стабильности готовых лекарственных препаратов. Современные методы определения стабильности готовых лекарственных препаратов <b>Р<sub>2</sub> бежный контроль 1</b>	2
10	10-ая неделя	Достижения фармацевтической технологии по созданию лекарственных препаратов с регулируемым высвобождением ингредиентов и направленным фармакотерапевтическим действием. Твердые терапевтические системы.	2
11	11-ая неделя	Макромолекулярные терапевтические системы с регулируемым высвобождением лекарственных веществ. Терапевтические системы. Магнитоуправляемые терапевтические системы.	2

12	12-ая неделя	Лекарственные средства на основе наночастиц. Наночастицы. Классификация.	
	18-ая неделя	<b>Рубежный контроль 2</b>	
		<b>Итого:</b>	<b>24</b>

**2.7. Календарно - тематический план практических занятий по биофармации для студентов 5 курса фармации на 9 семестр, для студентов 2022-2023 уч.год**

№	Дата проведения	Темы:	Часы
1	1-ая неделя	Биофармация. Основные термины и понятия биофармации. Общие сведения о развитии биофармации. Биофармация - как научное направление и ее значение при разработке состава и технологии лекарственных форм.	2
2	2-ая неделя	Основные понятия о фармакокинетике лекарственных препаратов. Фармакокинетические взаимодействия лекарственных средств.	2
3	3-ая неделя	Фармацевтические факторы, влияющие на фармакокинетику фармакодинамику лекарственных средств. Понятие о фармацевтических факторах, их классификация.	2
4	4-ая неделя	Влияние физического состояния (степени измельчения) ЛС на скорость их высвобождения из ЛФ. Разработка оптимального состава и технологии мазей. Мазь стрептоцидовая 10% - (метод in vitro).	2
5	5-ая неделя	Влияние физического состояния (степени измельчения) ЛВ на скорость их высвобождения из ЛФ. Мазь стрептоцидовая 10% - метод прямой диффузии (метод in vitro).	2
6	6-ая неделя	Влияние природы и количества вспомогательных веществ в лекарственной форме на скорость высвобождения лекарственных веществ из лекарственной формы в опытах «in vitro» Мазь анестезиновая 1% - (вазелиновой и вазелино-ланолиновой основе)	2
7	7-ая неделя	Влияние основы на процесс высвобождения ЛВ из лекарственных препаратов. Анатомические и физиологические предпосылки ректального применения ЛС. Метод выливания и метод выкатывания суппозиторий(основа: желатино-глицериновый и масло какао)	2
8	8-ая неделя	Биологическая доступность лекарств. Основные показатели БД лекарств. Факторы, влияющие на БД лекарств. БД лекарственных препаратов, определение, виды.	2
9	9-ая неделя	Влияние вида лекарственной формы на процесс всасывания лекарственных веществ. Влияние технологических факторов на скорость высвобождения лекарственных веществ из лекарственной формы(метод in vitro). Эмульсия(из семян тыквы) Суспензия(цинк оксид) <b>Рубежный контроль №1</b>	2

10	10-ая неделя	Влияние технологических факторов на скорость растворения таблеток. Терапевтическая неэквивалентность ЛП. Определение скорости растворения лекарственных веществ из таблеток и капсул. Тесты «Распадаемость» лекарственной формы, механизмы, значение геста, методы, аппаратурное оформление, нормы показателей распадаемости на примере таблеток. (метод <i>in vitro</i> ).	2
11	11-ая неделя	Влияние лекарственной формы на процесс растворения лекарственных веществ из лекарственной формы. Установить терапевтическую эквивалентность таблеток, выпускаемых различными производителями, методом <i>in vitro</i> .	2
12	12-ая неделя	Влияние технологических факторов на стабильность инъекционных растворов. Влияния стабилизаторов на устойчивость лекарственного вещества. Жидкие лекарственные формы, с точки зрения биофармации. Раствор новокаина 0,5% (без добавления и с добавлением стабилизатора (кислота хлористоводородная)) - (метод <i>in vivo</i> ).	2
13	13-ая неделя	Назальные лекарственные средства. Преимущества и недостатки назальных ЛФ. Основы для приготовления назальных ЛФ. Жидкие, мягкие ЛФ, для введения в нос и их всасывание данных ЛФ.	2
14	14-ая неделя	Ушные лекарственные средства. Антимикробные консерванты. Капли, суспензии, эмульсии. Анатомические и физиологические предпосылки ушных ЛС. Разработка оптимального состава и технологии ушных ЛС	2
15	15-ая неделя	Аэрозоли и спреи. Растворители, пропелленты, ПАВ, пленкообразователи, корригенты, антимикробные консерванты, антиоксиданты. Обеспечение оптимальной технологической характеристики ЛФ.	2
16	16-ая неделя	Офтальмологические лекарственные формы. Влияние стабилизаторов на всасывание и проявление терапевтического действия ЛВ. Барьеры при всасывании глазных ЛФ. Разработка оптимального состава и технологии офтальмологических лекарственных форм. Inserts - вставки	2
17	17-ая неделя	Новые лекарственные формы. Получение лекарственных средств методом биотехнологии(биохимического синтеза).	2
18	18-ая неделя	Лекарственные средства на основе наночастиц. Наночастицы. Классификация. Рубежный контроль №2	2
		<b>Итого:</b>	<b>36ч</b>

**2.8. Задания для внеаудиторной самостоятельной работы студентов (СРС)**  
**Тематика для самостоятельной работы по Биофармации**



№ п/п	Темы заданий	Задания на СРС	К-во час	Форма контроля	Баллы
<b>Модуль I</b>					
1.	<b>Тема1.</b> Биофармация: цели, задачи, история возникновения и перспективы развития.	1.Расскажите о связи биофармации с другими фармацевтическими науками. 2.Назовите и объясните значение основных терминов, используемых в дисциплине. 3.Каковы основные направления и задачи биофармации? РОт: знает биофармацевтическую концепцию технологии лекарственных препаратов.	4	Реферат или схема, или таблица презентация	0,6
2.	<b>Тема2.</b> Основные понятия о фармакокинетике лекарственных препаратов.	1. Влияние технологических факторов на скорость растворения таблеток. 2.Влияние фармацевтических факторов на терапевтическую эквивалентность лекарственных препаратов, выпускаемых разными производителями. 3.Дайте понятие о фармацевтических факторах, их классификация. РОт: знает о фармакокинетике (всасывание, распределение, биотрансформацию и выведение лекарственных веществ).	4	Реферат или схема, или таблица	0,6
3.	<b>Тема3.</b> Вспомогательные вещества и их влияние на терапевтическую эффективность лекарств.	1.Влияние природы вспомогательных веществ на скорость всасывания лекарственных средств и их терапевтическую эффективность. 2.Влияние природы растворителя, растворимости, степени вязкости и pH среды на всасывание лекарственных средств. РОт: знает классификацию фармацевтических факторов, их определяющую способность на эффективность и безопасность ЛС.	4	Реферат или схема, или таблица	0,6
4.	<b>Тема4.</b> Влияние лекарственной формы и пути их введения на биологическую доступность лекарств. Влияние технологических факторов на БД лекарств.	1.Дайте понятие простой химической модификации лекарственных веществ. 2. Определите и обоснуйте ее влияние на биологическую доступность и стабильность лекарственных препаратов. 3.Факторы, влияющие на биологическую доступность: влияние температуры тела и окружающей среды, магнитного поля и	4	Реферат или схема, или таблица	0,6

		метеорологических фактор РОг: знает и умеет определять влияние химической модификации лекарственных веществ на биологическую доступность и стабильность лекарственных препаратов.			
5.	<b>Тема5.</b> Биологическая доступность лекарств и методы ее определения.	1.Опишите влияние агрегатного состояния лекарственных средств на фармакологическое действие. 2. Охарактеризуйте влияние степени дисперсности лекарственных веществ на терапевтическое действие лекарственных препаратов. РОг: знает влияние фармацевтических факторов физико-химические свойства и концентрацию лекарственных веществ, на биологическую доступность.	4	Реферат или схема, или таблица Презентация	0,7
6.	<b>Тема6.</b> Фармацевтические факторы: вспомогательные вещества.	1.Дайте определение вспомогательным веществам. 2.Какова классификация вспомогательных веществ? 3. Назовите и охарактеризуйте каждый вид данных веществ. 4.Как влияют вспомогательные вещества на всасывание и эффективность? РОг: знает классификацию, роль вспомогательных веществ.	4	Реферат или схема, или таблица. Презентация Видеозапись	0,6
7.	<b>Тема7.</b> Влияние вида лекарственной формы и пути введения в организм на процесс всасывания лекарственных веществ из мазей и суппозиторий в опытах «in vitro».	Влияние физического состояния (степени дисперсности и полиморфизма) на скорость высвобождения и всасывания лекарственных веществ в опытах «in vivo». РОг: знает пути разработки оптимальных технологических приемов ЛС.	4	Реферат или схема, или таблица Презентация Видеозапись	0,7
8.	<b>Тема8.</b> Влияние химической модификации на скорость высвобождения и всасывания	1.Охарактеризуйте влияние вида лекарственной формы на скорость всасывания лекарственного вещества, его концентрацию в биологических жидкостях и стабильность препаратов 2. Укажите как пути введения лекарственных препаратов в организм	4	Реферат или схема, или таблица Презентация	0,6

	лекарственных веществ в опытах «in vivo».	влияют на терапевтическую активность. РОт: знает оптимальный вид ЛФ, пути введения и способ применения ЛС.		Видеозапись	
9.	<b>Итого модуль I</b>		<b>32ч</b>		<b>56</b>
10.	<b>Тема9.</b> Определение скорости растворения лекарственных веществ из таблеток и капсул	1. Охарактеризуйте тест «Растворимость» твердой лекарственной формы, механизмы, значение теста, методы, аппаратное оформление, среды для растворения. 2. Обоснуйте высвобождение лекарственного вещества из твердой лекарственной формы, значение. РОт: знает оптимальный вид определения растворимости ЛВ из твердой лекарственной формы.	4	Реферат или схема, или таблица Презентация Видеозапись	0,7
11.	<b>Тема 10.</b> Определение фармацевтической доступности лекарственных веществ из мазей.	1. Обоснуйте высвобождение лекарственного вещества из мягких лекарственных форм. 2. Укажите на значение теста, методику проведения. РОт: знает оптимальный вид определения высвобождения лекарственного вещества из мягких лекарственных форм.	4	Реферат или схема, или таблица Презентация Видеозапись	0,7
12.	<b>Тема11.</b> Биофармацевтическая оценка качества суппозиториев.	1. Укажите как высвобождается лекарственное вещество из ректальных лекарственных форм. 2. Опишите значимость теста, методы. РОт: знает оптимальный вид определения высвобождения лекарственного вещества из ректальных лекарственных форм.	4	Реферат или схема, или таблица Презентация Видеозапись	0,7
13.	<b>Тема12.</b> Биодоступность лекарственных средств. Методы определения биологической и фармацевтической доступности	1. Охарактеризуйте биодоступность лекарственных препаратов, дайте определение, виды. 2. Опишите методы определения биодоступности лекарственных средств in vivo. 3. Дайте обоснование методов определения фармацевтической биодоступности лекарственных средств in vitro. РОт: знает методы определения биодоступности.	4	Реферат или схема, или таблица Презентация Видеозапись	0,7

14.	<b>Тема13.</b> Фармакокинетическое взаимодействие лекарственных средств.	1.Опишите взаимодействие лекарственных средств. 2.Дайте определение, виды, примеры. 3.Укажите как происходит фармакокинетическое взаимодействие лекарственных средств, причины возникновения, результаты, виды. РОт: знает влияние фармакокинетического взаимодействия лекарственных средств на их биодоступность.	4	Реферат или схема, или таблица Презентация Видеозапись	0,7
15.	<b>Тема14.</b> Фармакодинамическое взаимодействие лекарственных средств.	1.Дайте понятие фармакодинамики. 2.Укажите как взаимодействуют ЛС фармакодинамически. 3.Обоснуйте методы использования данного взаимодействия в сторону увеличения биодоступности препаратов. РОт: знает влияние фармакодинамического взаимодействия лекарственных средств на их биодоступность.	4	Реферат или схема, или таблица Презентация Видеозапись	0,7
16.	<b>Тема15.</b> Фармакологическая несовместимость. Полипрагмазия.	1.Дайте понятие фармакологической несовместимости. 2.Обоснуйте кто может указать на пути решения данной проблемы. 3.Охарактеризуйте полипрагмазию. РОт: знает пути устранения фармакологической несовместимости.	4	Реферат или схема, или таблица Презентация Видеозапись	0,8
17.	<b>Итого модуль 2</b>		<b>28ч</b>		<b>5 6</b>
	<b>Всего:</b>		<b>60ч</b>		<b>106</b>

**2.9. Технологическая карта для студентов по специальности фармация на 9 семестр, 2022-2023 уч.год.**

Семестр	Всего часов	аудит, занятия	лекции	лаб.-практич	СРС	Модуль №1 (30 баллов)			Рубежный	Модуль №2 (30 баллов)			Итого	Итого	и	кон	модул	
						Текущий Контроль №1, №2				27	Текущий Контроль №3, №4							
						Лек.	Прак.	СРС			лекция	практика						срс
9	120	60	24	36	60	10	15	24		90	45	18						

Баллы	5	10	5	10	5	10	5	10	Баллы	5	10
Итого модулей	$M1 = 5+10+5+10 = 30 б$				$M2 = 5+10+5+10 = 30 б$				40 б		
Общий балл	$M1+M2+ИК=100баллов$										

### 3. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

#### 3.1. Основная литература:

1. «Биофармация» Гладышев В.В., Дроздов А.Л., Бирюк И.А., Кечин И.Л., ЧМП «Экономика», 2018 - 250стр.
2. «Биофармация» Тихонов А.И., Ярных Т.Г., Зупанец И.А., Даньковс О.С., Е.Е. Богуцкая, Бездетко Н.В., Азаренко Ю.Н. Изд-во НФАУ «Золотые страницы», 2003. – 240 стр.
3. «Фармацевтические и медико-биологические аспекты лекарств» Под ред. И.М. Перцева, И.А. Зупанца Харьков: Издательство НФАУ, 1999
4. «Биофармация – научное направление в разработке и совершенствовании лекарственных препаратов: Учебное пособие» Хоружая Т.Г., Чучалин В.С. Томск: Лаборатория оперативной полиграфии СибГМУ, 2006. – 75стр.

#### 3.2. Дополнительная литература

1. «Глазные лекарственные препараты. Медико-биологические и фармацевтические аспекты: Пособие» Генцова А.И. Изд-во НФАУ, 2006. – 116 стр.
2. «Биофармацевтические аспекты фармакопейных субстанций» Скачилова С.Я., Рудакова И.П., Ильина И.Г., Шилова Е.В., Самылина И.А., Генцова А.И. - Фармация. – 2012. – № 8. 29–32 стр.

#### Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины:

- <http://www.studmedlib.ru> – Консультант Студента. Учебники для высшего медицинского и фармацевтического образования;
- <http://www.studmed.ru> – Учебно-методическая литература для студентов. Студенческие работы, рефераты, контрольные, лекции, лабораторные занятия, курсовые, справочники.
- <http://e.lanbook.com> – Издательство «Лань». Электронно-библиотечная система.
- <http://www.znanium.com> – Электронно-библиотечная система.
- <http://biblio-online.ru> – Учебная литература.
- <http://hemi.wallst.ru> – «Основы химии» - интернет учебник. Словарь химических терминов.
- <http://farmstudentu.ru> – Информационный ресурс студента провизора-фармацевта. Всё, что нужно для учёбы и сдачи сессии.

#### Критерии и правила оценки знаний. Оценивание уровня развития компетенций студентов.

№	Аудиторная работа студента	З.№1	З.№2	З.№3	З.№4	ТК <sub>1</sub>
1	"отлично"	1,0	1,0	1,0	1,0	46
2	"хорошо"	0,75	0,75	0,75	0,75	36
3	"удовл"	0,5	0,5	0,5	0,5	26
4	"неудовл"	0,25	0,25	0,25	0,25	16
5	"нб"	- 0,5	- 0,5	- 0,5	- 0,5	-26

№	Форма и характер проведения контроля знаний	МОДУЛЬ 1					МОДУЛЬ 2				
		ТК <sub>1</sub>		ТК <sub>2</sub>		РК 1	ТК <sub>3</sub>		ТК <sub>4</sub>		РК 2
		ПР	ЛЕ К	ПР	ЛЕ К		ПР	ЛЕ К	ПР	ЛЕ К	
1	Интерактивный опрос	46	26	46	26	66	46	26	46	26	66
2	Наличие конспектов и лекций		16		16	16		16		16	16
3	Тестовый контроль или письменное задание	16		16		26	16		16		26
4	Разбором конкретных ситуаций		16		16	16		16		16	16
5	СРС		16		16			16		16	
	<b>ИТОГО:</b>	<b>56</b>	<b>56</b>	<b>56</b>	<b>56</b>	<b>106</b>	<b>56</b>	<b>56</b>	<b>56</b>	<b>56</b>	<b>106</b>
	<b>ИТОГОВЫЙ ПОКАЗАТЕЛЬ</b>	<b>30Б</b>					<b>30Б</b>				

Критерии и правила оценки знаний. Оценивание уровня развития компетенций студентов.

**РД (рейтинг допуска)** высчитывается как среднеарифметическая оценок компетенций на практических занятиях и рубежных контролях. Обучающийся считается допущенным к экзамену, если его семестровая оценка больше или равна 31 баллу.

#### Инструмент измерения итогового контроля в виде тестирования

Доля оценки итогового контроля составляет 40 % итоговой оценки по дисциплине, включает тестовый экзамен с оценкой знаний, самосовершенствования (20%) и оценки практических навыков решения задач и интерпретации клинико-лабораторных методов исследования (20%).

Шкала оценок академической успеваемости:

Рейтинг (баллы)	Оценка по буквенной системе	Цифровой эквивалент оценки	Оценка по традиционной системе
87 - 100	A	4,0	Отлично
80 - 86	B	3,33	
74 - 79	C	3,0	Хорошо
68 - 73	D	2,33	
61 - 67	E	2,0	Удовлетворительно
31-60	FX	0	
0 - 30	F	0	Неудовлетворительно

I – оценка, выставляемая в случае, если студент не успевает по каким-либо уважительным причинам (серьезная болезнь (документально подтвержденная), поездки или участие в мероприятиях по линии университета, чрезвычайная ситуация в семье), о чем он должен сообщить преподавателю и Офис Регистрации. Оценка I выставляется преподавателем. Если студент не исправил оценку I в течении одного месяца с начала следующего семестра (исключая летний семестр), ему автоматически выставляется оценка F (не используется при вычислении GPA).

P – оценка, позволяющая студенту получить только кредиты. Оценка P ставится только по дисциплинам по выбору (не используется при вычислении GPA).

FX - студент, получивший оценку FX, может исправить ее в течении одного месяца с начала следующего семестра (или в летнем семестре). Право исправления оценки FX предоставляется согласно личному заявлению студента в соответствии с утвержденным Офисом Регистрации графиком. Порядок и условия исправления оценки FX устанавливаются соответствующим положением. Если студент не исправил оценку FX в установленные сроки ему автоматически выставляется оценка F (не используется при вычислении GPA).

F - студент, который получил оценку F, должен повторить ту же учебную дисциплину снова, если это обязательная дисциплина. Если студент получит F вторично по обязательной для данной образовательной программы дисциплине, то он не может продолжать обучение по этой программе.

W – оценка, подтверждающая отказ студента продолжить изучение этой дисциплины. Оценка W преподаватель может выставлять только в сроки, установленные в Академическом Календаре. Студент подписывает установленную Офисом Регистрации форму и должен повторно изучить эту дисциплину, если она является обязательной (не используется при вычислении GPA).

X - оценка, которая указывает на то, что студент был отстранен с дисциплины преподавателем. Установленная форма подписывается преподавателем и руководителем программы. Студент должен повторить этот курс, если это обязательный курс. В случае, если студент получает X вторично, ему автоматически ставится F. Условия выставления оценки X указываются в силлабусе дисциплины (не используется при вычислении GPA).

По результатам промежуточной (семестровой) успеваемости студенту выставляется: количество единиц кредитов, характеризующих трудоемкость освоения дисциплины; дифференцированная оценка, характеризующая качество освоения студентом знаний, умений и навыков в рамках данной дисциплины.

Рассмотрен и одобрен на заседании кафедры «Фармацевтической химии и технологии лекарственных средств» от «    » «    » 2022 г., протокол №    , зав. кафедрой, к.х.н., доцент \_\_\_\_\_ Боронова З.С.