

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ПО ИЗЫСКАНИЮ  
НОВЫХ АНТИБИОТИКОВ имени Г.Ф. ГАУЗЕ»**



**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор ФГБНУ «НИИНА»,  
профессор РАН, д.х.н.

**А.Е. Щекотихин**

*«23» апреля 2024 г*

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ФАРМАКОЛОГИЯ, КЛИНИЧЕСКАЯ ФАРМАКОЛОГИЯ**

*(наименование дисциплины)*

**Группа научных специальностей:** 3.3 Медико-биологические науки

**Научная специальность:** 3.3.6 - Фармакология, клиническая фармакология

**Квалификация:** Исследователь, Преподаватель - исследователь

**Москва, 2024 г.**

Программа составлена в ФГБНУ НИИНА руководителем лаборатории, д.б.н.  
А.С.Трениным

Программа рассмотрена и одобрена Ученым советом ФГБНУ НИИНА  
«23» апреля 2024 г., протокол № 2

### **Общие положения**

Рабочая программа дисциплины «Фармакология, клиническая фармакология» разработана в соответствии с федеральными государственными требованиями (ФГТ) (приказ Минобрнауки России от 20.10.2021 № 951) к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по группе научных специальностей 3.3 Медико-биологические науки, научной специальности 3.3.6 Фармакология, клиническая фармакология.

**Цель дисциплины «Фармакология, клиническая фармакология»** – формирование современного уровня знаний в области фармакологии, ознакомление с современными достижениями в области биологии, медицины, химии, биохимии лекарственных средств. Настоящая программа охватывает основополагающие разделы фармакологии, основные методы разработки изучения и рационального использования химиотерапевтических средств и других лекарственных препаратов. Особое внимание уделяется антибиотикам, как наиболее действенным лекарственным средствам, используемым в химиотерапии инфекционных и онкологических заболеваний.

**Задачами дисциплины «Фармакология, клиническая фармакология»** являются:

формирование обширного и глубокого объема базовых, фундаментальных знаний в области фармакологии и клинической фармакологии, формирующих профессиональные компетенции исследователя, способного успешно решать свои профессиональные задачи;

освоение теоретических основ и базовых принципов фармакологии и клинической фармакологии, а также базовых принципов химиотерапии;

формирование базовых знаний в области фармакологии, необходимых для выполнения научно-исследовательской работы, разработки и изучения лекарственных препаратов;

знакомство аспирантов с основными группами фармакологических средств, современными достижениями в области химиотерапии и разработки новых подходов к созданию лекарственных препаратов с улучшенными фармакологическими свойствами;

формирование у обучающихся представлений о правильном, рациональном и наиболее эффективном применении химиотерапевтических средств;

формирование представлений об основных аспектах фармакокинетики и фармакодинамики, взаимном влиянии препаратов при их сочетанном применении;

обучение навыкам теоретического анализа результатов экспериментальных исследований, методам планирования эксперимента и обработки результатов, систематизирования и обобщения как уже имеющейся в литературе, так и самостоятельно полученной в ходе исследований информации;

знакомство с путями применения знаний в области фармакологии антибиотиков в решении биотехнологических, медико-биологических, инженерно-экологических и социальных проблем;

формирование у обучающихся способности и готовности к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных в области разработки и использования антибиотиков.

**Разделы рабочей программы дисциплины (модуля) «Фармакология, клиническая фармакология»**

1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования по специальности Фармакология, клиническая фармакология.
2. Входные требования для освоения дисциплины, предварительные условия.
3. Результаты обучения дисциплине, соотнесенные с формируемыми компетенциями.
4. Форма обучения.
5. Язык обучения.
6. Содержание дисциплины.
7. Объем дисциплины.
8. Структурированное по разделам содержание дисциплины.
9. Текущий контроль и промежуточная аттестация.
10. Оценочные средства для контроля качества подготовки по дисциплине «Фармакология, клиническая фармакология»
11. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения контроля успеваемости.
12. Рекомендуемая литература
13. Учебно-методическое обеспечение дисциплины
14. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

## **1. Место дисциплины (модуля) «Фармакология, клиническая фармакология» в структуре образовательной программы по специальности 3.3.6 Фармакология, клиническая фармакология**

Дисциплина «Фармакология, клиническая фармакология» относится к образовательному компоненту образовательной программы по специальности 3.3.6 – «Фармакология, клиническая фармакология». Дисциплина «Фармакология, клиническая фармакология» реализуется во втором, третьем и четвертом семестрах обучения в аспирантуре

## **2. Входные требования для освоения дисциплины, предварительные условия**

Программа дисциплины (модуля) «Фармакология, клиническая фармакология» предполагает, что обучающиеся имеют теоретическую и практическую подготовку в области физиологии, биохимии, органической химии, применения дистанционных образовательных технологий и электронных средств обучения в научной и образовательной деятельности. Дисциплина изучается после освоения базовых дисциплин, к числу которых относится иностранный язык, история и философия науки.

## **3. Результаты обучения дисциплине «Фармакология, клиническая фармакология»**

Дисциплина предназначена для освоения базовой информации о предстоящей научной деятельности аспиранта, формирует специалиста в области фармакологии, клинической фармакологии и готовит к сдаче кандидатского экзамена.

Освоение курса дисциплины позволит аспиранту овладеть основами фармакологии - областью науки, изучающей взаимодействие лекарственных средств с живыми системами.

Основные задачи дисциплины:

- сформировать обширный и глубокий объем базовых, фундаментальных биологических и медицинских знаний в области фармакологии и клинической фармакологии, формирующих профессиональные компетенции специалиста, способного успешно решать свои профессиональные задачи;

- сформировать и совершенствовать профессиональную подготовку специалиста, хорошо ориентирующегося в вопросах фармакологии и имеющего углубленные знания в области смежных дисциплин;

- подготовить специалиста к самостоятельной профессиональной научно-исследовательской и преподавательской деятельности;

Освоение дисциплины (модуля) «Фармакология, клиническая фармакология» предполагает формирование соответствующих знаний, умений, и владений:

**Знать:**

- методы анализа и оценки современных научных достижений;
- возможности российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач;

- основные принципы и приемы исследовательской деятельности, используемые для поиска и разработки новых эффективных и безопасных лекарственных средств, их доклинического и клинического изучения у здорового и больного человека;

- методы анализа, обобщения, интерпретации полученных данных и представления результатов научных исследований, рецензирования научных работ в области фармакологии, клинической фармакологии;

- основные достижения и тенденции развития фармакологии, клинической фармакологии и ее взаимосвязи с другими науками;

- порядок организации, планирования, ведения и обеспечения учебно-образовательного процесса с использованием новейших технологий обучения и последних достижений в области фармакологии, клинической фармакологии;

- нормативные правовые акты Российской Федерации в сфере здравоохранения, защиты прав потребителей и санитарно-эпидемиологического благополучия населения;

- теоретические основы обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия в РФ;

***Уметь:***

- генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач;

- приложить знания в решения научных и научно-образовательных задач;

- планировать, организовывать, анализировать и оформлять научные исследования в области экспериментальной и клинической фармакологии; уметь использовать экспериментальные животные и альтернативные модели для проведения фармакологических исследований, проводить клиническое изучение лекарственных средств у пациентов и здоровых добровольцев;

- применять статистические методы обработки и анализа результатов фармакологического эксперимента на основе современных статистических программ;

- оценивать и рецензировать результаты экспериментальных и клинических исследований, представлять и прогнозировать их использование в теоретической и практической медицине;

- осуществлять методическую работу по проектированию и организации учебного процесса дисциплины «Фармакология, клиническая фармакология»;

- разрабатывать учебно-методические материалы для проведения учебных занятий по дисциплине «Фармакология, клиническая фармакология», как традиционным способом, так и с использованием технических средств обучения, в том числе новейших компьютерных технологий;

- использовать при изложении предметного материала взаимосвязи научно-исследовательского и учебного процессов в высшей школе, включая возможности привлечения собственных научных исследований по направленности «Фармакология, клиническая фармакология» в качестве средства совершенствования образовательного процесса;

***Владеть:***

- навыками решения исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

- навыками работы в российских и международных исследовательских коллективах;

- навыками планирования, организации и представления научных исследований в области экспериментальной и клинической фармакологии; использования экспериментальных животных и альтернативных моделей для проведения

фармакологических исследований, проведения клинического изучения лекарственных средств у пациентов и здоровых добровольцев;

- навыками применения статистических методов обработки и анализа результатов фармакологического эксперимента на основе современных статистических программ;

- навыками анализа и рецензирования результатов экспериментальных и клинических исследований, представления и прогнозирования их использования в теоретической и практической медицине;

- методикой и технологией проведения различных видов учебных занятий по дисциплине «Фармакология, клиническая фармакология»;

- приобрести опыт преподавательской деятельности.

**4. Форма обучения:** очная

**5. Язык обучения:** русский

**6. Содержание дисциплины:** Дисциплина (модуль) «Фармакология, клиническая фармакология» состоит из 4-х разделов.

**Раздел 1. Введение. Основы фармакологии, клинической фармакологии.**

Фармакология, клиническая фармакология: определение и задачи, место среди других медицинских и биологических наук. Содержание фармакологии. Предмет и задачи клинической фармакологии. Понятия болезни, синдрома и диагноза. Фармакотерапия, общие принципы фармакотерапии. Принципы классификации лекарственных средств.

Основные этапы развития фармакологии. Развитие фармакологии в России. Основные разделы фармакологии.

Роль клинической фармакологии в регулировании рынка лекарственных средств. Современный рынок лекарственных средств. Формулярная система. Доказательная медицина. Фармакоэкономика. Фармакоэпидемиология.

Методология поиска новых биологически активных фармакологических веществ среди природных и впервые синтезированных соединений, продуктов биотехнологии, геной инженерии и других современных технологий на экспериментальных моделях патологических состояний.

**Раздел 2. Общая фармакология.**

**2.1. Фармакодинамика лекарственных средств.** Определение понятий фармакодинамика, рецепторы, мессенджеры, механизм действия, селективность, аффинитет экзогенных и эндогенных лигандов к различным рецепторным образованиям, стереоизомеры, полные и частичные агонисты и антагонисты, органы- и клетки-мишени.

Виды действия лекарственных средств: местное, резорбтивное, прямое, рефлекторное, обратимое, необратимое, избирательное. Принципы исследования локализации и механизма действия лекарственных средств.

Механизмы действия лекарственных средств. Основные и побочные эффекты лекарственных средств.

Методология исследования механизмов действия фармакологических веществ в экспериментах на животных, на изолированных органах и тканях, а также на культурах клеток. Установление связей между дозами, концентрациями и эффективностью

лекарственных средств. Экстраполяция фармакологических параметров с биологических моделей на человека.

Методология исследования фармакодинамики лекарственных средств в клинике, включая оценку чувствительности возбудителей, вызывающих различные заболевания у человека.

**2.2. Фармакокинетика лекарственных средств.** Биодоступность, распределение, метаболизм и выведение препаратов. Биоэквивалентность. Методы математического моделирования фармакокинетических процессов. Значение фармакокинетических исследований в разработке оптимальных схем применения различных лекарственных средств в клинической практике.

Пути введения и виды транспорта лекарственных средств в организме. Всасывание. Распределение лекарственных средств в организме. Биологические барьеры. Депонирование. Режим дозирования лекарственных средств, нагрузочные и поддерживающие дозы, эффекты повторных введений. Лекарственные взаимодействия. Влияние различных факторов на фармакокинетику и фармакодинамику лекарственных средств.

**2.3. Общие вопросы клинической фармакологии.** Методология исследования лекарственных средств. Исследование безопасности фармакологических веществ - токсикологические исследования. Зависимость доза-время-эффект в лекарственной токсикологии. Методы изучения токсичности потенциальных лекарственных препаратов и их готовых лекарственных форм в условиях острых и хронических экспериментов на животных, оценка специфических видов токсичности и нежелательных побочных эффектов (мутагенность, эмбриотоксичность, тератогенность, влияние на репродуктивную функцию, аллергизирующее действия, иммунотоксичность и канцерогенность).

Методология поиска новых биологически активных фармакологических веществ среди природных и впервые синтезированных соединений, продуктов биотехнологии, генной инженерии и других современных технологий на экспериментальных моделях патологических состояний.

Математические методы оценки результатов исследований. Анализ вариационного ряда. Стандартная ошибка и доверительные интервалы. Графические методы пробит-анализа. Вычисление ЭД<sub>50</sub> и ЛД<sub>50</sub> и доверительных границ. Метод Литчфилда и Уилкоксона. Дисперсионный анализ (ANOVA), корреляционный анализ, линейный регрессионный анализ, кластерный анализ. Оценка фармакологической активности при альтернативной и градированной формах учёта реакций. Методы оценки достоверности различий между сравниваемыми величинами.

Методология исследования зависимости «структура-активность» в различных классах химических веществ, направленного синтеза и скрининга фармакологических веществ.

Методология исследования механизмов действия фармакологических веществ в экспериментах на животных, на изолированных органах и тканях, а также на культурах клеток. Экстраполяция фармакологических параметров с биологических моделей на человека.

Взаимодействие лекарственных средств. Характер взаимодействия ЛС (фармацевтическое, фармакокинетическое, фармакодинамическое). Клиническая



характеристика проявлений взаимодействия лекарственных средств. Принципы рационального комбинирования лекарственных средств.

Клинические исследования лекарственных средств. Планирование и проведение клинических исследований. Фазы клинического исследования лекарственных средств. Процедура регистрации новых лекарственных средств.

Положения доказательной медицины. Методология проведения мета-анализа и систематического анализа.

Основные нежелательные реакции наиболее распространенных лекарственных средств (фармакодинамические, токсические, аллергические мутагенные, парамедикаментозные), их прогнозирование, выявление, классификация и регистрация. Способы профилактики и коррекции нежелательных лекарственных реакций.

Методология проведения ретроспективных и перспективных фармакоэпидемиологических исследований. Фармакоэкономические исследования стоимости различных лечебных и профилактических режимов назначения лекарственных средств. Изучение клинической эффективности лекарственных средств у пациентов с различными заболеваниями в открытых, двойных слепых, рандомизированных, сравнительных и плацебо-контролируемых исследованиях.

Основы формулярной системы (формулярный список, формулярная статья) и стандарты диагностики и лечения наиболее распространенных заболеваний.

Этические и организационные аспекты проведения клинических испытаний лекарственных средств. Стандарты клинических исследований лекарственных средств: GCP (качественная клиническая практика).

### Раздел 3. Фармакология отдельных классов и групп лекарственных средств

**3.1. Лекарственные средства, действующие преимущественно на периферические нейромедиаторные системы.** Холиномиметики. Холиноблокаторы. Адреномиметики и симпатомиметики. Адреноблокаторы и сипатолитики.

**3.2. Лекарственные средства, действующие преимущественно на центральную нервную систему.** Седативные, снотворные, противосудорожные средства. Противопаркинсонические средства. Анальгетические средства. Антипсихотические средства. Антидепрессанты. Нормотимические средства. Ноотропные препараты. Лекарственные средства, способные стимулировать психическую деятельность. Общие и местные анестетики.

#### **3.3. Средства, регулирующие функции исполнительных органов.**

**3.3.1. Фармакология средств, применяемых в кардиологии.** Средства, применяемые при нарушениях сердечного ритма. Антиангинальные средства. Мочегонные средства. Антигипертензивные средства. Лекарственные средства, применяемые для лечения сердечной недостаточности. **Антибиотики статины** (природные и синтетические), применяемые в лечении и профилактике атеросклероза.

**3.3.2. Средства, влияющие на органы дыхания:** средства для лечения бронхиальной астмы и бронхообструктивного синдрома, средства, применяемые при кашле.

**3.3.3. Средства, влияющие на органы ЖКТ:** лекарственные средства для лечения гастрита, язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки, желчегонные препараты, слабительные, противорвотные средства.

**3.3.4. Средства, влияющие на сократительную функцию, миометрия.**

**3.4. Средства, применяемые при эндокринных заболеваниях, нарушениях гемостаза.**

**3.4.1. Лекарственные средства, применяемые при патологических состояниях эндокринных желез:** препараты гормонов гипоталамуса, гипофиза, щитовидной железы, антибактериальные средства,

**3.4.2. Средства, влияющие на углеводный обмен, препараты половых гормонов.**

**3.4.3. Препараты для лечения подагры, ожирения, эректильной дисфункции.**

**3.4.4. Лекарственные средства, влияющие на фосфорно-кальциевый обмен.**

**3.4.5. Лекарственные средства, влияющие на гемостаз и гемопоэз.**

**3.5. Противовоспалительные и противоревматические средства.** Стероидные противовоспалительные лекарственные средства (глюкокортикостероиды системные и ингаляционные), нестероидные противовоспалительные лекарственные средства, в т.ч. селективные ингибиторы циклооксигеназы-2, комбинированные препараты. Классификация. Механизмы действия.

**3.6. Средства, влияющие на процессы иммунитета.** Препараты, стимулирующие иммунологические процессы (иммуностимуляторы). Иммунодепрессанты. Показания к их клиническому применению. **Антибиотики иммунодепрессанты.** Применение в клинике

**3.7. Противоаллергические средства.** Глюкокортикоиды. Механизмы их противоаллергического действия. Противоаллергические свойства цитостатических средств и основная направленность их иммунодепрессивного действия. Противогистаминные средства, блокирующие преимущественно H<sub>1</sub>-рецепторы. Классификация. Механизм действия. Методы исследования противоаллергических средств.

#### **Раздел 4. Фармакология химиотерапевтических средств. Основные сведения об антибиотиках.**

**4.1. Основные принципы химиотерапии.** Методы исследования антимикробных и противоопухолевых лекарственных средств. Принципы антибактериальной терапии.

**4.2. Антибактериальные, противоопухолевые и противовирусные химиотерапевтические средства.**

**4.2.1. Антибиотики.** Основные понятия, история открытия, основные группы антибиотиков, классификация антибиотиков.

**4.2.2. Классификация антибиотиков по химической структуре, механизму действия и биологической активности.** Понятие об основных и резервных антибиотиках. Способы применения антибиотиков. Антибиотики перорального, парентерального и местного применения.

**4.2.3. Антибиотикограмма.** Спектр действия антибиотиков. Широкий и узкий спектр антимикробного действия. Взаимодействие антибиотиков при их сочетанном применении (синергизм, антагонизм, аддитивный эффект). Рациональное применение антибиотиков

**4.2.4. Определение чувствительности к антибиотикам.** Определение чувствительности к антибиотикам у возбудителей инфекций (методы, интерпретация результатов). Минимальная подавляющая концентрация (МПК) и минимальная бактерицидная концентрация (МБК). Определение МПК и МБК антибиотиков в жидкой и плотной питательной среде. Факторы, влияющие на определение активности антибиотиков.

**4.2.5. Антибактериальные антибиотики** различной химической структуры и различного механизма действия (основные группы).

Антибиотики, имеющие в структуре бета-лактамно кольцо (биосинтетические пенициллины, полусинтетические пенициллины, цефалоспорины, карбапенемы, монобактамы). Ингибиторы бета-лактамаз.

Макролиды. Тетрациклины. Аминогликозиды. Левомецетин. Циклические полипептиды. Линкозамиды. Гликопептиды. Грамицидин S. Тиротрицин, полимиксины, бацитрацин, фузидиевая кислота, другие антибиотики. Спектр действия, антимикробная активность, эффективность использования в терапии различных инфекционных заболеваний.

4.2.6. **Противогрибковые антибиотики** и другие средства лечения грибковых инфекций, антибиотики и другие препараты, проявляющие активность в отношении простейших.

4.2.7. **Противоопухолевые антибиотики**, их роль в лечении онкологических заболеваний.

4.2.8. Антибиотики, обладающие **противовирусным** действием, другие противовирусные препараты. Основные средства борьбы с вирусными инфекциями

4.2.9. **Проблема устойчивости к антибиотикам.** Механизмы развития резистентности микроорганизмов к химиотерапевтическим препаратам, способы её преодоления и профилактики. Лекарственный мониторинг. Комбинированная терапия. Стандарты противомикробной терапии. Методы оценки эффективности и безопасности. Диагностика, коррекция и профилактика нежелательных реакций. Возможные взаимодействия при их комбинированном назначении с препаратами других групп.

## 7. Объем дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зачетных единиц (360 часов). Дисциплина изучается на 2-м и 3-м году аспирантуры. Дисциплина состоит из 4 разделов.

Виды учебной работы	Объем		
	В зач. ед.	В академ. час.	В астр. час.
<b>Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану</b>	<b>10</b>	<b>360</b>	<b>270</b>
<b>Аудиторные занятия (контактная работа):</b>	<b>3</b>	<b>108</b>	<b>81</b>
Лекции	2	72	54
Практические занятия	1	36	27
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>6</b>	<b>216</b>	<b>162</b>
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	5	180	135
Другие виды самостоятельной работы Реферат (2)	1	36	27
<b>Промежуточная аттестация: зачет</b>	<b>1</b>	<b>36</b>	<b>27</b>

## 8. Структурированное по разделам содержание дисциплины с указанием отведенного на них количества астрономических часов и виды учебных занятий

Дисциплина «Фармакология, клиническая фармакология» проводится в форме лекций, практических занятий и самостоятельной работы обучающихся в объеме 360 академических часов.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, (в академ. часах)				Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
		Всего	Лекц.	Прак	Сам. работа	
1	<b>Раздел 1. Введение.</b> Основы фармакологии, клинической фармакологии.	40	10	4	26	Собеседование
2.	<b>Раздел 2. Общая фармакология.</b>	72	18	8	46	
2.1	Фармакодинамика	22	6	2	14	Собеседование
2.2	Фармакокинетика	26	6	2	18	Собеседование
2.3	Общие вопросы клинической фармакологии	24	6	4	14	Собеседование
	<b>Раздел 3. Фармакология отдельных классов и групп лекарственных средств</b>	124	28	12	84	
3.1	Лекарственные средства, действующие преимущественно на периферические нейромедиаторные процессы	18	4	2	12	Собеседование
3.2	Лекарственные средства, действующие преимущественно на центральную нервную систему	16	2	2	12	Собеседование
3.3	Средства, регулирующие функции исполнительных органов.					
3.3.1	Фармакология средств, применяемых в кардиологии	14	2	0	12	Собеседование
3.3.2	Средства, влияющие на органы дыхания	20	6	2	12	Собеседование
3.3.3	Средства, влияющие на органы ЖКТ	20	6	2	12	Собеседование
3.3.4	Средства, влияющие на сократительную функцию. Миометрия.					
3.4	Средства, применяемые при эндокринных заболеваниях, нарушениях гемостаза.					
3.4.1.	Лекарственные средства, применяемые при патологических состояниях эндокринных желез: препараты гормонов гипоталамуса, гипофиза, щитовидной железы, антигипертензивные средства,	18	4	2	12	Собеседование

3.4.2.	Средства, влияющие на углеводный обмен, препараты половых гормонов.					
3.4.3	Препараты для лечения: подагры, ожирения, эректильной дисфункции.	18	4	2	12	Собеседование
3.4.4	Лекарственные средства, влияющие на фосфорно-кальциевый обмен.	18	4	2	12	Собеседование
3.4.5	Лекарственные средства, влияющие на гемостаз и гемопоэз.	20	4	4	12	Собеседование
3.5.	Противовоспалительные и противоревматические средства					
3.6.	Иммуотропные, противоаллергические средства					
	<b>Раздел 4. Фармакология химиотерапевтических средств</b>	50	8	6	36	
4.1	Основные принципы химиотерапии. Методы исследования антимикробных и противоопухолевых лекарственных средств. Принципы антибактериальной терапии.	18	4	2	12	Собеседование
4.2.	Антибактериальные, противоопухолевые и противовирусные химиотерапевтические средства.					
4.2.1.	<b>Антибиотики.</b> Основные понятия, история открытия, основные группы антибиотиков, классификация антибиотиков.	16	2	2	12	
4.2.2.	Классификация антибиотиков по химической структуре, механизму действия и биологической активности. Понятие об основных и резервных антибиотиках. Способы применения антибиотиков. Антибиотики перорального, парентерального и местного применения.					
4.2.3.	<b>Антибиотикограмма.</b> Спектр действия антибиотиков. Широкий и узкий спектр					

	антимикробного действия. Взаимодействие антибиотиков при их сочетанном применении (синергизм, антагонизм, аддитивный эффект). Рациональное применение антибиотиков					
4.2.4.	<b>Определение чувствительности к антибиотикам.</b> Определение чувствительности к антибиотикам у возбудителей инфекций (методы, интерпретация результатов). Минимальная подавляющая концентрация (МПК) и минимальная бактерицидная концентрация (МБК). Определение МПК и МБК антибиотиков в жидкой и плотной питательной среде. Факторы, влияющие на определение активности антибиотиков.					
4.2.5.	<b>Антибактериальные антибиотики</b> различной химической структуры и различного механизма действия (основные группы). Антибиотики, имеющие в структуре бета-лактамное кольцо (биосинтетические пенициллины, полусинтетические пенициллины, цефалоспорины, карбапенемы, монобактамы). Ингибиторы бета-лактамаз. Макролиды. Тетрациклины. Аминогликозиды. Левомецетин. Циклические полипептиды. Линкозамиды. Гликопептиды. Грамицидин S. Гиротрицин, полимиксины, бацитрацин, фузидиевая кислота, другие антибиотики. Спектр действия, антимикробная активность, эффективность использования в терапии различных инфекционных заболеваний.	16	2	2	12	
4.2.6.	<b>Противогрибковые антибиотики</b> и другие средства лечения грибковых					Собеседование

	инфекций, антибиотики и другие препараты, проявляющие активность в отношении простейших.					
4.2.7.	<b>Противоопухолевые антибиотики</b> , их роль в лечении онкологических заболеваний.					Собеседование
4.2.8.	Антибиотики, обладающие <b>противовирусным</b> действием, другие противовирусные препараты. Основные средства борьбы с вирусными инфекциями					
4.2.9.	<b>Проблема устойчивости к антибиотикам.</b> Механизмы развития резистентности микроорганизмов к химиотерапевтическим препаратам, способы её преодоления и профилактики. Лекарственный мониторинг. Комбинированная терапия. Стандарты противомикробной терапии. Методы оценки эффективности и безопасности. Диагностика, коррекция и профилактика нежелательных реакций. Возможные взаимодействия при их комбинированном назначении с препаратами других групп.					
8	Промежуточная аттестация	36				Экзамен в очном или дистанционном формате
	Итого	360	72	36	216	

Учебной программой дисциплины «Фармакология, клиническая фармакология» предусмотрена самостоятельная работа аспирантов в объеме 216 часов. Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает:

регулярную проработку пройденного на лекциях учебного материала по разделам курса;

ознакомление с литературой в электронно-библиотечных системах, включая переводы публикаций из научных журналов, цитируемых в базах Scopus, Web of Science, PubMed, Chemical Abstracts, РИНЦ;

посещение отраслевых выставок, семинаров, конференций различного уровня; участие в семинарах по тематике курса;

подготовку к сдаче экзамена кандидатского минимума.

## 9. Текущий контроль и промежуточная аттестация

Текущий контроль по дисциплине «Фармакология, клиническая фармакология» осуществляется в форме собеседования по тематике курса, оценивается аргументированность позиции, широта используемых теоретических знаний.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Фармакология, клиническая фармакология» проводится в четвертом семестре в форме экзамена (кандидатский экзамен), предусматривающего ответы на контрольные вопросы (экзаменационный билет состоит из 3 вопросов, относящихся к различным разделам дисциплины).

Результаты сдачи экзамена оцениваются по шкале «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Дисциплина считается освоенной, если обучающийся получил оценку «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».

## 10. Оценочные средства для контроля качества подготовки по дисциплине «Фармакология, клиническая фармакология»

Перечень оценочных средств, применяемых на каждом этапе проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине, представлены в таблице

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
<b>Оценочные средства текущего контроля</b>		
Собеседование	Средство контроля, организованное в форме собеседования по тематике изучаемой дисциплины, рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по всем изученным разделам, темам; свободного использования терминологии для аргументированного выражения собственной позиции.	Вопросы в свободной форме по разделам дисциплины
<b>Оценочные средства промежуточной аттестации</b>		
Экзамен	Средство, позволяющее получить экспертную оценку знаний, умений и навыков по дисциплине «Фармакология, клиническая фармакология» для оценивания и анализа различных фактов и явлений в своей профессиональной области.	Перечень вопросов для экзамена

### Структура экзамена:

1. Обучающийся подготавливает реферат по актуальному направлению (разделу) дисциплины и представляет его научному руководителю для проверки;

2. Собеседование по вопросам билета. Билет включает 3 вопроса.

Критерии оценки результатов контроля:

Результаты тестирования оцениваются по пятибалльной системе:

оценка % правильных ответов

Отлично 90-100%

Хорошо 80-89%

Удовлетворительно 71 – 79%

Неудовлетворительно 70% и менее



Результаты собеседования при проведении промежуточной аттестации в форме зачета оцениваются:

«Зачтено» – обучающийся подробно отвечает на теоретические вопросы, решает предложенную ситуационную задачу.

«Не зачтено» – обучающийся не владеет теоретическим материалом и допускает грубые ошибки, не решает предложенную ситуационную задачу.

Обучающийся считается аттестованным при проведении промежуточной аттестации в форме зачета при наличии положительной оценки на вариант тестового задания.

#### **Критерии оценивания реферата:**

Подготовка реферата имеет своей целью показать, что обучающийся имеет необходимую теоретическую и практическую подготовку по выбранному направлению своей научной деятельности, умеет аналитически работать с научной литературой, систематизировать материалы и делать обоснованные выводы.

При выборе темы реферата необходимо исходить, прежде всего, из ее актуальности, а также собственных научных интересов в соответствии с выбранной направленностью (профилем) программы аспирантуры.

Реферат должен носить характер творческой самостоятельной научно-исследовательской работы. Изложение материала не должно ограничиваться лишь описательным подходом к раскрытию выбранной темы, но также должно отражать авторскую аналитическую оценку состояния проблемы и собственную точку зрения на возможные варианты ее решения.

Обучающийся, имеющий научные публикации может использовать их данные при анализе проблемы.

Реферат включает следующие разделы:

- введение (обоснование выбора темы, ее актуальность, цели и задачи исследования);
- содержание (состоит из 2-3 параграфов, в которых раскрывается суть проблемы, оценка описанных в литературе основных подходов к ее решению, изложение собственного взгляда на проблему и пути ее решения и т.д.);
- заключение (краткая формулировка основных выводов),
- список литературы, использованной в ходе работы над выбранной темой.

Требования к списку литературы:

Список литературы составляется в соответствии с правилами библиографического описания (источники должны быть перечислены в алфавитной последовательности – по первым буквам фамилий авторов или по названиям сборников; необходимо указать место издания, название издательства, год издания). При выполнении работы нужно обязательно использовать книги, статьи, сборники, материалы официальных сайтов Интернет и др.

Ссылки на использованные источники, в том числе электронные – обязательны.

Объем работы 25-30 страниц (формат А4) печатного текста (шрифт №14 Times New Roman, через 1,5 интервала, поля: верхнее и нижнее - 2 см, левое - 2,5 см, правое - 1,5 см).

Текст может быть иллюстрирован таблицами, графиками, диаграммами, причем наиболее ценными из них являются те, что самостоятельно составлены автором.

Реферат представляется научному руководителю в печатном и электронном виде.

### **11. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

### **Примерные задания**

1. Примерные задания для текущего контроля

Примерные вопросы:

1. Охарактеризовать механизмы функционирования основных классов рецепторов.
2. Фармакологические эффекты, возникающие при использовании М-холиномиметиков и М-холиноблокаторов.
3. Сравнить фармакологическую активность и механизмы действия бензодиазепинов и барбитуратов.
4. Классификация лекарственных средств, применяемых для лечения гипертонической болезни, в зависимости от механизма их действия.
5. Основные фармакологические эффекты нестероидных противовоспалительных средств (НПВС).
6. Особенности действия антибиотиков с бактерицидным и бактериостатическим действием.

**Пример экзаменационного билета**

Утверждаю  
Директор

— А.Е. Щекотихин

«\_\_» \_\_ 20\_\_ г.

**Министерство науки и высшего образования  
Российской Федерации  
ФГБНУ «Научно-исследовательский институт по  
изысканию новых антибиотиков имени Г.Ф. Гаузе»**  
Группа научных специальностей: 3.3 Медико-  
биологические науки  
Научная специальность: 3.3.6 – Фармакология,  
клиническая фармакология

1. Определение фармакокинетики и фармакодинамики, опишите основные методические рекомендации по изучению общетоксического действия лекарственных средств.
2. Фармакология средств, влияющих на органы дыхания
3. Фармакология средств, используемых в кардиологии. Гиполипидемические препараты в лечении и профилактике сердечно-сосудистых заболеваний. Статины, их механизм действия и сфера применения.

***Примерные темы рефератов:***

- 1) Фармакология средств, применяемых в кардиологии
- 2) Средства, влияющие на органы дыхания
- 3) Основные подходы к проведению антимикробной и противоопухолевой химиотерапии, основные группы лекарственных соединений, основные достижения
- 4) Химиотерапия и иммунитет
- 5) Статины: их роль в профилактике и терапии сердечно-сосудистых и онкологических заболеваний
- 6) Ингибиторы биосинтеза стеролов: разнообразие в химической структуре и механизме действия, перспективы применения в клинике
- 7) Противоопухолевые антибиотики, механизм действия особенности применения, основы избирательного действия.
- 8) Антибактериальные антибиотики: основные группы, классификация по механизму действия и способам применения, основы избирательного действия.
- 9) Антифунгальные антибиотики, основные группы, классификация по механизму действия и способам применения, основы избирательного действия.

***Примерный перечень вопросов для подготовки к кандидатскому экзамену, в рамках промежуточной аттестации по специальности 3.3.6 «Фармакология, клиническая фармакология»***

1. Нанофармакология – составная часть наномедицины.
2. Молекулярная фармакология веществ, угнетающих активность адренергического синапса.
3. Ненаркотические анальгетики. Классификация. Механизмы анальгетического и противовоспалительного действия. Фармакологические свойства.
4. Молекулярные механизмы действия наркотических средств.

5. Физико-химические свойства лекарственных препаратов, определяющие их связь с рецепторами.
6. Наркотические анальгетики. Химическое строение. Механизм действия. Фармакологические свойства.
7. Женские половые гормоны. Биосинтез, биологические функции. Молекулярные механизмы действия. Синтетические эстрогены. Гормональные контрацептивные средства.
8. Фармакологические свойства веществ, действующих в области М-холинорецепторов.
9. Принципы создания новых лекарственных веществ. Направленный поиск биологически активных соединений. Применение нанотехнологий для создания новых лекарств.
10. Вещества, возбуждающие ЦНС. Психостимуляторы. Их фармакологические свойства и применение в медицинской практике.
11. Антидепрессанты. Механизм их действия и фармакологические свойства.
12. Серотонин. Его биосинтез, метаболизм. Биологическая роль и фармакологические свойства. Молекулярные механизмы действия. Серотонинергические средства.
13. Деонтологические аспекты фармакологического эксперимента.
14. Средства, понижающие артериальное давление. Классификация. Механизм действия.
15. Местные анестетики. Молекулярные механизмы их действия. Способы применения.
16. ГАМК. Биосинтез, метаболизм. Биологическая роль. Рецепторы ГАМК. Фармакологическая регуляция ГАМК-зависимых процессов. Ноотропные средства.
17. Пути биотрансформации лекарственных веществ в организме.
18. Антиангинальные средства. Их классификация. Молекулярный механизм действия.
19. Диуретики. Молекулярные механизмы действия.
20. Глюкокортикоиды. Их химическое строение. Биологическая роль и фармакологические свойства.
21. Роль рецепторов в механизме действия лекарственных веществ.
22. Местные анестетики. Их классификация, химическое строение и механизм действия. Особенности применения
23. Наркотические вещества. Классификация. Понятия “привыкание” и “пристрастие”. Механизмы развития зависимости и толерантности.
24. Простагландины. Биосинтез, метаболизм. Фармакологические свойства. Ингибиторы синтеза простагландинов.
25. Принципы фармакологической рецепции. Теории фармакологической рецепции.
26. Молекулярная фармакология антиадренергических средств.
27. Фармакологическая регуляция гемостаза. Прямые и непрямые антикоагулянты. Фибринолитики и антиагреганты.
28. Нейролептики. Их классификация по химическому строению. Фармакологические свойства и механизм действия.
29. Всасывание, распределение и выведение лекарственных веществ.
30. Молекулярное строение и функционирование Н-холинорецепторов. Н-холиномиметики. Ганглиолитики.

31. Транквилизаторы. Их классификация и механизм действия. Фармакологические свойства.
32. Антиаритмические средства. Их классификация. Молекулярный механизм действия.
33. Гистогематические барьеры (ГГБ), их структура и функции. Проникновение лекарственных веществ через ГГБ.
34. Холинэстеразы. Их локализация и функционирование. Антихолинэстеразные средства.
35. Противоопухолевые средства.
36. Гистамин и антигистаминные средства.
37. Пути и способы введения лекарственных веществ в организм. Понятие о биодоступности лекарственных веществ.
38. Курареподобные средства. Фармакологические свойства. Механизм действия.
39. Алкоголи. Этиловый спирт. Его метаболизм. Местное и резорбтивное действие этанола. Острое и хроническое отравление этанолом.
40. Мужские половые гормоны. Биосинтез, биологические функции. Антиандрогены. Анаболические стероиды.
41. Фармакокинетика. Всасывание, транспорт, распределение и выведение лекарственных веществ.
42. Ацетилхолин. Его биосинтез и метаболизм. Холинорецепторы, их классификация. М-холиномиметические средства.
43. Антибиотики и синтетические антибактериальные средства.
44. Альтернативные модели в фармакологических исследованиях.
45. Метаболизм лекарственных веществ
46. Адреномиметики. Биологическая роль и фармакологические свойства адреналина.
47. Психостимуляторы. Классификация. Фармакологическая активность. Молекулярные механизмы действия.
48. Белково-пептидные гормоны. Фармакология. Молекулярные механизмы действия.
49. Виды и характер действия лекарственных веществ.
50. Адренолитики. Фармакологические свойства. Молекулярные механизмы действия.
51. Антиаритмические средства.
52. Тиреоидные гормоны и анти тиреоидные средства. Молекулярные механизмы действия.
53. Побочные эффекты лекарственных средств.
54. Седативно-гипнотические средства. Фармакологические эффекты и молекулярные механизмы действия.
55. Лекарственные средства, влияющие на функции органов дыхания.
56. Противоатеросклеротические средства.
57. Значение индивидуальных особенностей организма и его состояния для проявления действия лекарственных средств. Фармакогенетика.
58. Ганглиоблокаторы и миорелаксанты. Фармакологические эффекты и молекулярные механизмы действия.
59. Лекарственные средства, влияющие на функции органов пищеварения.

60. Антибактериальные химиотерапевтические средства

61. **Антибиотики.** Основные понятия, история открытия, основные группы антибиотиков, классификация антибиотиков.

62. Классификация антибиотиков по химической структуре, механизму действия и биологической активности. Понятие об основных и резервных антибиотиках. Способы применения антибиотиков. Антибиотики перорального, парентерального и местного применения.

63. **Антибиотикограмма.** Спектр действия антибиотиков. Широкий и узкий спектр антимикробного действия. Взаимодействие антибиотиков при их сочетанном применении (синергизм, антагонизм, аддитивный эффект). Рациональное применение антибиотиков

64. **Определение чувствительности к антибиотикам.** Определение чувствительности к антибиотикам у возбудителей инфекций (методы, интерпретация результатов). Минимальная подавляющая концентрация (МПК) и минимальная бактерицидная концентрация (МБК). Определение МПК и МБК антибиотиков в жидкой и плотной питательной среде. Факторы, влияющие на определение активности антибиотиков.

64. **Антибактериальные антибиотики** различной химической структуры и различного механизма действия (основные группы).

Антибиотики, имеющие в структуре бета-лактамно кольцо (биосинтетические пенициллины, полусинтетические пенициллины, цефалоспорины, карбапенемы, монобактамы). Ингибиторы бета-лактамаз.

Макролиды. Тетрациклины. Аминогликозиды. Левомецитин. Циклические полипептиды. Линкозамиды. Гликопептиды. Грамицидин S. Тиротрицин, полимиксины, бацитрацин, фузидиевая кислота, другие антибиотики. Спектр действия, антимикробная активность, эффективность использования в терапии различных инфекционных заболеваний.

65. **Противогрибковые антибиотики** и другие средства лечения грибковых инфекций, антибиотики и другие препараты, проявляющие активность в отношении простейших.

66. **Противоопухолевые антибиотики,** их роль в лечении онкологических заболеваний.

67. Антибиотики, обладающие **противовирусным** действием, другие противовирусные препараты. Основные средства борьбы с вирусными инфекциями

68. **Проблема устойчивости к антибиотикам.** Механизмы развития резистентности микроорганизмов к химиотерапевтическим препаратам, способы её преодоления и профилактики. Лекарственный мониторинг. Комбинированная терапия. Стандарты противомикробной терапии. Методы оценки эффективности и безопасности. Диагностика, коррекция и профилактика нежелательных реакций. Возможные взаимодействия при их комбинированном назначении с препаратами других групп.

## 12. Рекомендуемая литература

### Основная литература

1. Анисимова Н.Б., Литвинова Л.И. Клиническая фармакология, Ростов-на-Дону: Феникс, 2005, - 380 с.

2. Андреев Д.А., Архипов В.В., Бердникова Н.Г. и др. Профилактика неблагоприятных побочных реакций. Врачебная тактика рационального выбора и

применения лекарственных средств /Под ред. Н.В. Юргеля, В.Г. Кукеса. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. – 448 с.

3. Антибактериальные препараты в клинической практике /Под ред. С.Н. Козлова. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 232 с.

4. Деллас К. Фармакология. Экспресс-курс. ГЭОТАР-Медиа. 2019

5. Клиническая фармакология и фармакотерапия. Учебник. 3-е издание /Под ред. В.Г.Кукеса, А.К. Стародубцева, М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. – 830 с.

6. Клиническая фармакология [Электронный ресурс] : нац. рук. / [А. В. Астахова и др.]; под ред. Ю. Б. Белоусова [и др.]. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2014. – 976 с. : ил. -

(Национальные руководства). - URL : <http://marc.rsmu.ru:8020/marcweb2/Default.asp>;

7. Кукес В.Г., Грачев С.В., Сычев Д.А., Раменская Г.В. Метаболизм лекарственных средств. Научные основы персонализированной медицины, М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. – 304 с.

8. Ланчини Д., Паренти Ф. Антибиотики. М., МИР, 1985. – 272 с.

9. Гаузе Г.Ф., Дудник Ю.В. Противоопухолевые антибиотики. М. Медицина, 1987.

10. Лекарственные препараты в России [Электронный ресурс] : справочник ВИДАЛЬ, 2016. – М., 2016. - URL : <http://www.vidal.ru>;

11. Лепяхин В.К., Белоусов Ю.Б., Моисеев В.С. Клиническая фармакология с международной номенклатурой лекарств: Учебник. – М.: узд-во УДН, 1988. – 445 с.

12. Лоуренс Д.Р., Беннитт П.Н. Клиническая фармакология в 2-х томах. / Под ред. В.И.Метелицы, перевод с англ., М.: Медицина, 1993. – 669 с.

13. Мухин Н.А., Тареева И.Е., Шилов Е.М. и др. Диагностика и лечение болезней почек, М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. – 384 с.

14. Пайл К., Кеннеди Л. Диагностика и лечение в ревматологии. Проблемный подход, перевод с англ. / Под ред. Н.А. Шостак, М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. – 358 с.

15. Противоопухолевая химиотерапия: руководство / Под ред. Р.Т. Скила, перевод с англ., М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. – 1032 с.

16. Рассел Д., Кон Р. Антибиотики. М.: Изд-во «Книга по Требованию», 2012. – 66 с

17. Рациональная антимикробная фармакотерапия. / Под ред. В.П.Яковлева и С.В.Яковлева. М.: Литтерра, 2007, - 783 с.

18. Середенин С.Б. Лекции по фармакогенетике - М.: «Медицинское информационное агентство», 2004, - 303 с.

19. Триша Гринхальх. Основы доказательной медицины / пер. с англ.- М.: ГЭОТАР-МЕД, 2004 – 240 с.

20. Фармакология [Электронный ресурс] : [учеб. для вузов] / под ред. Р. Н. Аляутдина. - 5-е изд., перераб. и доп. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 832 с. : ил. - URL: <http://marc.rsmu.ru:8020/marcweb2/Default.asp>;

21. Фармацевтическая химия. Учебник. / Под ред. Г.В.Раменской: М.: Лаборатория знаний, 2021. – 637 с.

22. Харкевич Д.А. Фармакология. Учебник для вузов. М.: ГЭОТАР-МЕД, 2005 – 735 с

23. Харкевич, Д. А. Фармакология [Электронный ресурс] : [учеб. для мед. вузов] / Д.А. Харкевич. – 11-е изд., испр. и доп. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2013. – 760 с. : ил. -URL : <http://marc.rsmu.ru:8020/marcweb2/Default.asp>;
24. Яковлев С.В. Рациональная антимикробная фармакотерапия. Руководство для практикующих врачей. М: Литтерра 2015

#### **Дополнительная литература**

1. Аллергология и иммунология + CD. Национальное руководство / под ред. Р.М. Хаитова, Н.И. Ильиной. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. – 659 с.
2. Астахова А.В., Лепяхин В.К. Неблагоприятные побочные реакции и контроль безопасности лекарств: Руководство по фармаконадзору. - М.: «Когито-центр», 2004-200с.
3. Благова О.В., Гиляров М.Ю., Недоступ А.В. Медикаментозное лечение нарушений ритма сердца / Под ред. В.А. Сулимова, М. ГЭОТАР-Медиа, 2011. – 448 с.
4. Болезни сердца и сосудов. Руководство Европейского общества кардиологов / под ред. А.Дж. Кэмм, Т.Ф. Люшера, П.В. Серриуса. Перевод с англ./Под ред. Е.В. Шляхто. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. – 1480 с.
5. Вайс Р.Ф., Финтельманн Ф. Фитотерапия : Пер. с нем. — М.: Медицина, 2004. — 552 с.
6. Вакцины и вакцинация. Национальное руководство / под. Ред. В.В. Зверева, Б.Ф. Семенова, Р.И. Хаитова. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. – 880 с.
7. Внутрибольничные инфекции: Пер. с англ. / Под ред. Р.П. Венцеля. — М.: Медицина, 2004. — 840 с
8. Государственная фармакопея Российской Федерации [Электронный ресурс] : в 3т. / Министерство здравоохранения Российской Федерации. – 13-е изд. – М., 2015. - URL : <http://femb.ru/feml>;
9. Клиническая биохимия: учебное пособие / Под ред. В.А. Ткачука. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. – 264 с.
10. Мкртчян В.Р., Орлов В.А. Атеросклероз и его лечение антигиперлипидемическими средствами / учебное пособие /, Москва 2004, 36 с.
11. Плейфейер Дж. Х.Л., Чейн Б.М. Наглядная иммунология / Под. ред. А.В. Караулова, М. ГЭОТАР-Медиа, 2008. – 120 с.
12. РЛС Энциклопедия лекарств [Электронный ресурс] : ежегодный сборник / гл. ред. Г. Л. Вышковский. - Москва : ВЕДАНТА, 2016. – 1176 с.- (Регистр лекарственных средств; Вып 24). - URL : <http://www.rlsnet.ru>;
13. Современные клинические рекомендации по антибактериальной терапии Выпуск 1 / под ред. Л.С. Страчунского, А.В. Дехнича. Смоленск, МАКМАХ, 2004- 384 с.
14. Тренин А.С. Микробные метаболиты - ингибиторы биосинтеза стеролов, их химическое разнообразие и особенности механизма действия. // Биоорганическая химия. - 2013. Т.39. №6. С.633-657
15. Федеральное руководство по использованию лекарственных средств (Формулярная система) Выпуск 4, М.: Медиа, 2005. – 968 с.
16. Филиппенко Н.Г., Поветкин С.В. Клиническая фармакология и фармакотерапия в таблицах, схемах и алгоритмах (разделы: основы клинической фармакологии, кардиология) «Медицина» 2004 - 116 с.
17. Хаитов Р.М. Иммунология + CD: учебник, М. ГЭОТАР-Медиа, 2009. – 320 с.



18. Юджин Р., Шифф, Майкл Ф. Соррел, Уиллис С. Мэддрей. Алкогольные, лекарственные, генетические и метаболические заболевания: руководство, М. ГЭОТАР-Медиа, 2011. – 480 с.

### **Рекомендуемые источники научно-технической информации**

Научно-технические журналы:

1. Антибиотики и химиотерапия. ISSN 0235-2990
2. Прикладная биохимия и микробиология. ISSN: 0555-1099
3. Микробиология». ISSN: 0026-3656
4. Биохимия. ISSN: 0320-9725.
5. Биоорганическая химия. ISSN 0132-3423
6. Химико-фармацевтический журнал». ISSN 0023-1134
7. Доклады Академии наук. ISSN 0869-5652
8. Известия РАН. Серия биологическая. ISSN: 1026-3470
9. Экспериментальная и клиническая фармакология. ISSN 0869-2092
10. Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия. ISSN: 1684-4386
11. Journal of Antibiotics (Tokio), ISSN: 0021-8820
12. Journal of Antimicrobial Chemotherapy. ISSN 03057453, 14602091
13. International Journal of Antimicrobial Agents. ISSN: 0924-8579
14. Antimicrobial Agents and Chemotherapy. ISSN 0305-7453, ISSN 1460-2091 (Online)
15. Journal of Medicinal Chemistry. ISSN 0022-2623

### **Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет**

1. Федеральный институт промышленной собственности <http://www1.fips.ru>
2. Федеральная служба по интеллектуальной собственности <http://www.rupto.ru>
3. The United States Patent and Trademark Office <http://www.uspto.gov>
4. The European Patent Office <http://ep.espacenet.com>
5. Политематические базы данных PUBMED, PDB, CAPLUS, COMPENDEX (США); INSPEC (Великобритания); PASCAL (Франция).
6. Базы цитирования РИНЦ, Web of Science, Scopus
7. Ресурсы ELSEVIER: <http://www.sciencedirect.com>
8. Ресурсы SPRINGER: <http://link.springer.com>
9. Портал для аспирантов и соискателей ученой степени: <http://www.aspirantura.com/>
10. Сайт Российской электронной библиотеки (РГБ): <http://elibrary.rsl.ru/>
11. Сайт журнала научных публикаций для аспирантов и докторантов: <http://www.iurnal.org/>

### **13. Средства обеспечения освоения дисциплины**

Для реализации учебной программы подготовлены следующие средства обеспечения освоения дисциплины:

- компьютерная презентация лекций в PowerPoint;
- банк контрольных заданий для итогового контроля освоения дисциплины (общее число билетов – 20).

Для реализации организационно-исследовательской практики подготовлены следующие средства обеспечения освоения дисциплины:

- перечень индивидуальных заданий для выполнения в процессе прохождения учебной практики;
- методические указания для подготовки отчета по организационно-исследовательской практике.

Для освоения дисциплины используются следующие нормативные и нормативно-методические документы:

–Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

–Постановление правительства Российской Федерации от 30.11.2021 № 2122 «Об утверждении положения о подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)» (вступил в силу с 1.03.2022);

–Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 951 от 20.10.2021 Об утверждении федеральных государственных требований к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов) (далее ФГТ, программа аспирантуры);

–Порядок приема на обучение по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (утв. Приказом Минобрнауки России от 06.08.2021 № 721)

–Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 24.02.2021 №118 Об утверждении номенклатуры научных специальностей, по которым присуждаются ученые степени, и внесении изменения в Положение о совете по защите диссертаций на соискание ученой степени доктора наук, утвержденное приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.11.2017 № 1093;

–Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 786 от 24.08.2021 Об установлении соответствия направлений подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре) научным специальностям, предусмотренным номенклатурой научных специальностей, по которым присуждаются ученые степени, утвержденные приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 118 от 24.02.2021;

–Постановление правительства РФ от 10.07.2013 № 582 Об утверждении Правил размещения на официальном сайте образовательной организации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» о обновления информации об образовательной организации (с изменениями и дополнениями);

– Порядок применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ высшего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 № 816;

– Методические рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в профессиональных образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса (утв. Минобрнауки России 08.04.2014 г. № АК-44/05вн);

При освоении дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

– Система федеральных образовательных порталов. Система открытого образования. Консалтинговый центр ИОС ОО РФ [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://openedu.ru> (дата обращения: 25.04.2024).

## **14. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы**

### **14.1. Информационные технологии, используемые в образовательном процессе**

Информационную поддержку изучения дисциплины осуществляет отдел аспирантуры и библиотека ФГБНУ «НИИНА», которые обеспечивают обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по дисциплине.

Библиотека располагает учебной, учебно-методической и научно-технической литературой в форме печатных и электронных изданий, а также включает официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания. Библиотека обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам. Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет.

### **14.2. Оборудование, необходимое в образовательном процессе:**

Лекционная учебная аудитория, оборудованная электронными средствами демонстрации (компьютер со средствами звуковоспроизведения, проектор, экран) и учебной мебелью; учебная аудитория для проведения практических занятий, оборудованная меловой доской, электронными средствами демонстрации; библиотека, имеющая рабочие компьютерные места для аспирантов, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и выходом в Интернет.

### **14.3 Учебно-наглядные пособия**

Наглядно-дидактический материал по химиотерапии, микробиологии и антибиотикам; плакаты типовых постеров НИР.

### **14.4 Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства**

Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства:

Персональные компьютеры, укомплектованные, принтерами и программными средствами; проекторы и экраны; цифровые камеры; копировальные аппараты; локальная сеть с выходом в Интернет.

Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы.

#### 14.5 Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы

Электронные образовательные ресурсы: электронные презентации к разделам лекционного курса; учебно-методические разработки в электронном виде; библиотеки печатных и электронных изданий.

#### 14.6 Перечень лицензионного программного обеспечения:

№ п/п	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Количество лицензий	Срок окончания действия лицензии
1	Microsoft Office Standard 2010	Договор с «ЭйСи Комп» №2132 от 21.04.2010	50	Бессрочная
2	Dr.Web Security Space	Договор с «Диалог Наука» № 496 от 11.04.2018	50	14.05.2021
3	SigmaPlot 12 Commercial Perpetual Single-User Windows 95,98,2000	Контракт на закупку программного обеспечения №0373100041911000019-0048209-01 от 29 декабря 2011г.	32	Единоразовая бессрочная лицензия.
4	Systat SigmaPlot 12 Commercial Perpetual Single-User Maintenance	Контракт на закупку программного обеспечения №0373100041911000019-0048209-01 от 29 декабря 2011г.	32	Единоразовая бессрочная лицензия.
5	Adobe Acrobat Professional 10 Windows Russian	Контракт на закупку программного обеспечения №0373100041911000019-0048209-01 от 29 декабря 2011г.	10	Единоразовая бессрочная лицензия.
6	ACD/2D NMR Expert / ACD/Name [2-01a]/ Multilanguage add-on for ACD/Name [2-11a] / ACD/Name Chemists' Version [2-02a]	Контракт на закупку программного обеспечения №0373100041911000019-0048209-01 от 29 декабря 2011г.	10	Единоразовая бессрочная лицензия.
7	CambridgeSoft ChemOffice Professional	Контракт на закупку программного обеспечения №0373100041911000019-0048209-01 от 29 декабря 2011г.	10	Единоразовая бессрочная лицензия.
8	ABBYY FineReader 11 Corporate Edition	Контракт на закупку программного обеспечения №0373100041911000019-0048209-01 от 29 декабря 2011г.	6	Единоразовая бессрочная лицензия.
9	PROMT Professional 9.0 ГИГАНТ	Контракт на закупку программного обеспечения №0373100041911000019-0048209-01 от 29 декабря 2011г.	6	Единоразовая бессрочная лицензия.