

**Модель выпускника по направлению «Медицинская и фармацевтическая химия»** представляет собой профиль специалиста, обладающего знаниями и навыками в области химии, биологии и медицины, а также умениями разработки и производства химических веществ, используемых в фармацевтической и медицинской практике. Это междисциплинарная область, требующая от выпускника умения не только работать с химическими веществами, но и учитывать их биологическую активность, безопасность, эффективность и соответствие нормативным требованиям.

### **1. Теоретические знания:**

Химия и фармацевтические науки.

- Органическая химия: Принципы синтеза и структура органических молекул, в том числе фармакологических агентов (лекарств).
- Неорганическая химия: Химия металлов и их соединений, их использование в медицине (например, в составных частях медицинских препаратов).
- Фармацевтическая химия: Особенности химической структуры, свойств и механизмов действия фармацевтических препаратов, включая антибиотики, противовирусные и противоопухолевые средства.
- Биохимия: Основы взаимодействия химических веществ с биологическими системами, процессы метаболизма и фармакокинетика.
- Фармакология: Механизмы действия лекарств на организм человека, оценка токсичности и побочных эффектов.
- Токсикология: Исследование токсичных веществ, анализ их воздействия на организм и разработка безопасных дозировок для лечения.

### **Физико-химические основы**

- Физическая химия: Применение законов термодинамики и химической кинетики для понимания процессов, происходящих в организме при применении лекарств.
- Коллоидная химия: Молекулярная структура препаратов, их стабильность и растворимость в биологических жидкостях.
- Аналитическая химия: Методы количественного и качественного анализа химических веществ, включая спектроскопию, хроматографию, масс-спектрометрию и другие методы контроля качества препаратов.
- Биофармацевтика: Изучение физико-химических свойств препаратов, влияющих на их усвоение, распределение и метаболизм в организме.

### **Медицинские аспекты**

- Медицинская химия: Принципы разработки новых препаратов для лечения заболеваний, включая химиотерапевтические средства, препараты для лечения сердечно-сосудистых заболеваний, диабета и других хронических заболеваний.
- Клиническая фармакология: Оценка взаимодействия лекарств с организмом в условиях клинической практики, изучение их терапевтической эффективности.

### **2. Практические навыки:**

Разработка лекарственных средств.

- Синтез и разработка новых молекул: Разработка синтетических методов для получения новых активных веществ, направленных на лечение заболеваний.
- Оптимизация состава и дозировки препаратов: Умение определять оптимальные формы и дозировки препаратов, учитывая их фармакокинетические и фармакодинамические свойства.
- Фармацевтическая технология: Разработка технологии производства препаратов в различных формах (таблетки, капсулы, растворы, мази и т.д.), включая выбор стабилизаторов, консервантов и других вспомогательных веществ.

### **3. Аналитическая работа**

- Контроль качества препаратов: Проведение химического и биологического контроля за производимыми лекарствами, используя методы физико-химического анализа (например, хроматография, спектроскопия, рентгенофлуоресценция).
- Тестирование на безопасность и эффективность: Оценка токсичности, побочных эффектов и антибактериальной активности новых препаратов, проведение доклинических и клинических испытаний.

### **4. Междисциплинарное сотрудничество**

- Взаимодействие с фармацевтами, врачами и биологами: Умение работать в междисциплинарных командах для разработки новых терапевтических подходов и лекарств, а также оценки их эффективности на разных этапах.
- Клинические исследования: Участие в проведении клинических испытаний новых препаратов, взаимодействие с медицинскими учреждениями для тестирования и внедрения инновационных решений.

### **5. Исследовательская деятельность:**

- Умение проводить научные исследования в области медицинской и фармацевтической химии, включая поиск и разработку новых лекарственных молекул.
- Разработка методов химического синтеза, включая химические реакции, каталитические процессы, синтез полимеров и биополимеров.
- Участие в научных конференциях, публикация результатов исследований, развитие новых технологий в области фармацевтики и медицины.

### **6. Профессиональные навыки и компетенции:**

Знание государственных образовательных стандартов.

- Законодательство и регулирование: Знание нормативных актов, регулирующих производство, испытания и продажу фармацевтической продукции (например, GMP — Good Manufacturing Practice, FDA, EMA).
- Этика и безопасность: Оценка этических вопросов, связанных с разработкой и использованием препаратов, а также соблюдение стандартов безопасности при работе с химическими веществами.

*Управление проектами.*

- Умение организовывать и координировать проекты по разработке новых лекарственных средств, включая управление ресурсами, временем и бюджетом.

- Участие в процессе регистрации новых препаратов, включая подготовку документов и взаимодействие с государственными органами.

## **7. Карьерные возможности:**

*Научные и исследовательские учреждения.*

- Работать в научных лабораториях, институтах, фармацевтических компаниях, проводящих исследования и разработки новых лекарств.
- Участие в проектировании новых молекул, тестировании их свойств и в поиске новых терапевтических целей.

*Промышленные предприятия.*

- Разработка и производство лекарственных препаратов в фармацевтических компаниях.
- Оценка качества производимой продукции, контроль соблюдения норм и стандартов на разных стадиях производства.

*Медицинские учреждения и клиники.*

- Разработка и производство лекарств на заказ для конкретных медицинских нужд, участие в клинических испытаниях.
- Работа в клиниках по тестированию новых препаратов и мониторингу их воздействия на пациентов.

*Государственные и регулирующие органы.*

- Участие в процессе сертификации и регистрации новых лекарств в качестве эксперта по химической безопасности и эффективности.

## **8. Личностные качества:**

- Креативность и инновационное мышление: Способность разрабатывать новые идеи и подходы к созданию лекарств и терапевтических методов.
- Внимание к деталям: Точность в работе с химическими веществами и при проведении исследований.
- Командная работа: Способность работать в междисциплинарных командах, эффективно взаимодействовать с коллегами из смежных областей.

## **9. Дальнейшее профессиональное развитие:**

- Академическое образование: Продолжение обучения в магистратуре, аспирантуре или докторантуре, проведение научных исследований.
- Повышение квалификации: Участие в курсах повышения квалификации, семинарах, международных научных конференциях.
- Сертификация: Получение дополнительной профессиональной сертификации для работы в области разработки и производства фармацевтических препаратов.