

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Красноярский государственный медицинский университет  
имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого"  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Лечебный факультет

Кафедра биологической химии с курсами медицинской, фармацевтической и токсикологической  
химии

## **АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**"Фундаментальные основы клинической медицины"**

уровень специалитета

очная форма обучения

срок освоения ОПОП ВО - 6 лет

2023 год

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Красноярский государственный медицинский университет  
имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого"  
Министерства здравоохранения Российской Федерации



**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной,  
воспитательной работе  
и молодежной политике  
д.м.н., доцент  
И.А. Соловьева

**27 июня 2023**

## **АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ**

Дисциплины «Фундаментальные основы клинической медицины»

Для ОПОП ВО по специальности 31.05.01 Лечебное дело. Направленность (профиль):  
Клиническая медицина с курсом межкультурной коммуникации

Уровень специалитета

Очная форма обучения

Срок освоения ОПОП ВО - 6 лет

Лечебный факультет

Кафедра биологической химии с курсами медицинской, фармацевтической и  
токсикологической химии

Курс - V, VI

Семестр - X, XI

Практические занятия - 200 час.

Самостоятельная работа - 88 час.

Зачет - XI семестр

Всего часов - 288

Трудоемкость дисциплины - 8 ЗЕ

2023 год

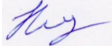
При разработке рабочей программы дисциплины в основу положены:

1) ФГОС ВО по специальности 31.05.01 Лечебное дело, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации 12 августа 2020 № 988.

2) Учебный план по специальности 31.05.01 Лечебное дело, утвержденный Ученым Советом ФГБОУ ВО КрасГМУ им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого Минздрава России (протокол № 5 от 17 мая 2023 г.).

3) Стандарт организации «Учебно-методический комплекс дисциплины (модуля). Часть I. Рабочая программа дисциплины (модуля). СТО СМК 8.3.05-21. Выпуск 3.»


Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры (протокол № 9 от 16 июня 2023 г.)

Заведующий кафедрой биологической химии с курсами медицинской, фармацевтической и токсикологической химии  д.м.н. Малиновская Н.А.

Согласовано:

Декан лечебного факультета  к.фарм.н. Харитоновна Е.В.

26 июня 2023 г.

председатель методической комиссии по специальности 31.05.01 Лечебное дело  Коновалов В.Н.

Программа заслушана и утверждена на заседании ЦКМС (протокол № 12 от 27 июня 2023 г.)

Председатель ЦКМС  д.м.н., доцент Соловьева И.А.

**Авторы:**

- д.м.н. Малиновская Н.А.

## 1. Вводная часть

### 1.1. Планируемые результаты освоения образовательной программы по дисциплине

Цель освоения дисциплины "Фундаментальные основы клинической медицины" состоит в овладении знаниями о современных представлениях и механизмах развития заболеваний на молекулярном уровне, подходах к эффективной диагностике и лечению с использованием современных медицинских технологий; систематизировать знания по фундаментальным основам патогенеза, течения, диагностики и современным подходам к терапии пациентов.

### 1.2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

1.2.1. Дисциплина «Фундаментальные основы клинической медицины» относится к блоку «Факультативные дисциплины (модули)».

#### **Биология**

**Знания:** общих закономерностей происхождения и развития жизни, законов генетики, закономерностей наследственности и изменчивости в индивидуальном развитии, основных закономерностей развития и жизнедеятельности организма на основе организации клеток, тканей и органов, а также механизмов регуляции и саморегуляции функциональных систем организма.

**Умения:** понимания и анализа механизмов, лежащих в основе функционирования целого организма и отдельных его систем, использования биологического оборудования.

**Навыки:** наблюдения, описания, идентификации, классификации биологических объектов, использования биологического оборудования.

#### **Биохимия**

**Знания:** биохимической сущности процессов, происходящих в живом организме на молекулярном, клеточном, тканевом и органном уровне.

**Умения:** понимания и анализа биохимических, физико-химических, молекулярно-биологических механизмов развития патологических процессов в клетках и тканях организма.

**Навыки:** медико-биологических, исследовательских, информационных технологий.

**2.2. Разделы дисциплины (модуля), компетенции и индикаторы их достижения, формируемые при изучении**

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Темы разделов дисциплины	Код формируемой компетенции	Коды индикаторов достижения компетенций
1	2	3	4	5
1.	Основы проведения научного исследования и введение в молекулярную диагностику и терапию			
		<p>Научные исследования. Особенности организации доклинических исследований. Модели заболеваний. Современные модели заболеваний in vivo. Понятие о научных исследованиях, их виды Значение фундаментальных исследований в клинике Моделирование патологических процессов. Понятие об «идеальной» модели. Экстраполяция полученных данных на человека Понятие о моделях in silico, in vitro и in vivo, их преимущества и недостатки Принципы гуманного обращения с животными и основные документы при работе с животными в КрасГМУ Современные модели in vivo: в каких случаях «нельзя обойтись» без моделей in vivo, виды моделей in vivo, их преимущества и недостатки: хирургические модели, «патогенетические» и «симптоматические» модели, «социальные» модели, генетические модели (трансгенные животные, генетический нокаут, нокдаун), «гуманизированные» и сочетанные модели.</p>	ОПК-5	ОПК-5.1
		<p>Особенности организации клинических исследований в медицине. Доклинические исследования на животных с позиции клинического фармаколога. Виды клинических исследований Основные документы, регламентирующие проведение клинических исследований Фазы клинических исследований Основные документы при проведении клинического исследования Изучение безопасности лекарственных средств и химических веществ Оценка фармакокинетики лекарственных препаратов и субстанций Особенности применения лекарственных средств на моделях различных заболеваний.</p>	ОПК-5	ОПК-5.2

		Современные методы исследования в биологии и медицине. Молекулярная лабораторная диагностика (МЛД) Методы клеточного и субклеточного анализа (варианты выделения клеток и субклеточных фракций: центрифугирование обычное и по градиенту плотности, магнитная сепарация, выделение клеток с их «обогащением» - выделение с культивированием) Новые диагностические методы функциональной визуализации, основанные на анализе биохимических процессов в клетках и тканях (ПЭТ, ОФЭТ, сцинтиграфия, магнитная энцефалография,) Методы разделения и количественного анализа соединений, определение состава неизвестных веществ (хроматография, масс-спектрометрия, горизонтальный и вертикальный электрофорез, иммуноблоттинг, белковые биочипы) Методы иммуноанализа (методы иммуноанализа, ИГЦХ, проточная цитометрия) Методы детекции апоптоза (annexin V, TUNEL), оценка повреждения клеточной мембраны (блеббинга).	ОПК-5	ОПК-5.1
		Методы молекулярной диагностики: иммуногистоцитохимия (практическое занятие в НИИ молекулярной медицины и патобиохимии). Работа по различным протоколам ИГЦХ исследования в НИИ молекулярной медицины и патобиохимии: Прямой метод ИЦХ Непрямой метод ИЦХ ИГХ на свободно-плавающих срезах ИГХ на парафиновых срезах	ОПК-5	ОПК-5.1
		Методы молекулярной диагностики: методы диагностики апоптоза и некроза (практическое занятие в НИИ молекулярной медицины и патобиохимии). Работа с методами детекции апоптоза (annexin V, TUNEL) и повреждения клеточной мембраны (выделение клеток и анализ блеббинга) в НИИ молекулярной медицины и патобиохимии.	ОПК-5	ОПК-5.1
		Методы визуализации полученных результатов: флуоресцентная и конфокальная микроскопия (практическое занятие в НИИ молекулярной медицины и патобиохимии). Оценка на флуоресцентных и конфокальном микроскопе образцов, полученных на двух предыдущих практических занятиях.	ОПК-5	ОПК-5.1
		Методы молекулярной терапии. Генотерапия, ее виды, суть метода РНК-интерференция - суть метода и применение в медицине Технологии редактирования генома (CRISPR/CAS9 и др.), их применение в медицине Виды стволовых клеток человека Индуцированные плюрипотентные клетки и их использование в медицине Клеточная терапия, ее виды, суть метода.	ОПК-5	ОПК-5.1
		Молекулярная диагностика и терапия в клинической медицине: неврология. Ишемия головного мозга: особенности этиопатогенеза, диагностики, терапии, молекулярная диагностика, клеточная терапия, генотерапия.	ОПК-5	ОПК-5.2
		Молекулярная диагностика и терапия в клинической медицине: кардиология. Ишемическая болезнь сердца: особенности этиопатогенеза, диагностики, терапии, молекулярная диагностика, клеточная терапия, генотерапия.	ОПК-5	ОПК-5.2

2.	Типовые патологические процессы на уровне клетки			
		Патология клетки. Клеточные болезни. Патология клетки: кратко ее строение, функции и особенности органелл Понятие о клеточных болезнях, их классификации Общие подходы к диагностике клеточных болезней Общие подходы к терапии клеточных болезней: симптоматическая терапия, патогенетическая (ферментзаместительная и субстратредуцирующая терапия), этиотропная терапия (генотерапия) Виды клеточной гибели и методы их детекции.	ОПК-5	ОПК-5.1
		Митохондриальные болезни. Митохондрии и митохондриальный геном: особенности строения, выполняемых функций, почему митохондрии «уязвимы» для мутаций Аэробные процессы в митохондриях и какие ткани в первую очередь «страдают» при митохондриальных болезнях Окислительный стресс, гипоксия и их роль в развитии митохондриальных болезней Клинические проявления митохондриальных болезней (в целом) Подходы к терапии митохондриальных болезней (антиоксиданты, антигипоксанты с биохимической точки зрения, пересадка митохондрий, «дети от трёх родителей»).	ОПК-5	ОПК-5.1
		Протеасомные, лизосомные и пероксисомные болезни. Пути защиты от действия протеаз в клетке. Пути деградации белков. Протеасома-убиквитиновая система в клетке. Протеасомные болезни Понятие о шаперонах, их строении и функциях. Шаперонопатии и шаперонотерапия Строение и функционирование лизосом. Лизосомные болезни накопления Строение и функционирование пероксисом. Пероксисомные болезни.	ОПК-5	ОПК-5.1
		Патологии клеточного ядра. Особенности строения и роли клеточного ядра. Белки, входящие в его состав, их строение и роль. Роль повреждений клеточного ядра в развитии заболеваний. Синдромы при поражении отдельных белков клеточного ядра: синдром Корнелии де Ланге, синдром Ахалазия-Аддисонианизма-Алакримии, синдром Тричера Коллинза и другие. Ядерная ламина. Ламинопатии Наследственные болезни: моногенные и полигенные болезни, особенности их диагностики и терапии.	ОПК-5	ОПК-5.1
		Каналопатии. Виды ионных каналов и особенности их строения и функционирования Понятие о каналопатиях Классификация каналопатий Модуляторы активности ионных каналов Пуринергические рецепторы-каналы – особенности их строения, роль в развитии различных заболеваний Риаудиновые рецепторы-каналы – особенности их строения, роль в развитии различных заболеваний.	ОПК-5	ОПК-5.1

		Мембранопатии. Особенности строения клеточной мембраны и взаимосвязь с белками цитоскелета. Механизмы поддержания целостности мембраны клетки. Механизмы повреждения мембраны клетки, понятие о мембранопатиях, их виды, мембранопатии при поражении клеток крови – в частности, при развитии гемолитических анемий. Игра по типу Своя игра - Диагностика клеточных болезней.	ОПК-5	ОПК-5.1
		Нарушение межклеточной коммуникации. Биохимия регуляции. Классификация регуляторов. Виды межклеточной коммуникации и передачи сигнальной информации. Рецепция регуляторных молекул. Виды рецепторов. Пострецепторные сигнальные пути. Вторичные посредники. Интеграция сигнальных путей. Иерархия гормональной секреции. Нарушения межклеточной коммуникации. Нейрохимия и нейроэндокринология.	ОПК-5	ОПК-5.1
		Клеточные болезни в клинической медицине: неврология. Встречаемость, клинические синдромы, клинические примеры, диагностика и терапия отдельных видов каналопатий, митохондриальных, протеасомных, лизосомных болезней, ламинопатий в неврологии.	ОПК-5	ОПК-5.2
		Клеточные болезни в клинической медицине: кардиология. Встречаемость, клинические синдромы, клинические примеры, диагностика и терапия отдельных видов каналопатий, митохондриальных, протеасомных, лизосомных болезней, ламинопатий в кардиологии.	ОПК-5	ОПК-5.2
		Клеточные болезни в клинической медицине. Встречаемость, этиопатогенез, диагностика и терапия отдельных видов каналопатий, митохондриальных, протеасомных, лизосомных болезней, ламинопатий в других областях медицины, кроме кардиологии и неврологии: занятие-конференция с подготовкой докладов по изученным темам по патологии клетки или методам молекулярной лабораторной диагностики, проведение ролевой игры по диагностике клеточных болезней.	ОПК-5, ОПК-5	ОПК-5.1, ОПК-5.2
3.	Молекулярная и трансляционная медицина			
		Введение в молекулярную и трансляционную медицину. Понятие о молекулярной и трансляционной медицине. Менеджмент знаний в биомедицинских исследованиях и трансфер результатов научных исследований в клиническую практику. Трансляционные барьеры при проведении исследований и пути их преодоления.	ОПК-5	ОПК-5.1
		Окислительный стресс. Понятие о прооксидантах и антиоксидантах. Где образуются прооксиданты. Окислительный стресс. Роль окислительного стресса в развитии различных заболеваний. Маркеры окислительного стресса и подходы к его патогенетической коррекции.	ОПК-5, ОПК-5	ОПК-5.1, ОПК-5.2



		Дисфункция эндотелия. Особенности строения и функционирования эндотелия Старение эндотелия Понятие о дисфункции эндотелия Маркеры дисфункции эндотелия Коррекция дисфункции эндотелия.	ОПК-5	ОПК-5.1
		Нарушение микроциркуляции. Антифосфолипидный синдром. Свертывание крови, функционирование системы микроциркуляции Нарушения микроциркуляции Антифосфолипидный синдром – понятие, механизмы развития, при каких заболеваниях и состояниях встречается Диагностика и терапия Маркеры антифосфолипидного синдрома.	ОПК-5	ОПК-5.1
		Воспаление. Синдром системного воспалительного ответа (SIRS). Этиопатогенез воспаления Молекулы-маркеры воспаления Понятие о SIRS и сепсисе Роль дисфункции эндотелия и окислительного стресса в развитии воспаления и SIRS Маркеры SIRS и сепсиса.	ОПК-5	ОПК-5.1
		Медицинская биотехнология. Понятие о медицинской биотехнологии, ее разделы Матричные синтезы и их применение в медицине Тераностика Терапевтические вакцины Искусственные антитела и их применение в медицине Биочипы, их виды, применение в медицине Нанотехнологии и их применение в медицине.	ОПК-5	ОПК-5.1
		Медицинская энзимология. Понятие о ферментах Виды медицинской энзимологии Ферменты плазмы крови Гиперферментемия Энзимодиагностика: -заболеваний головного мозга, -поражения мышц, инфаркта миокарда, -поражения МВС, -поражения дыхательной системы, -заболеваний ЖКТ (сахарного диабета, панкреатита, заболеваний ЖВС) Некоторые ферменты, используемые в диагностике Игровые задания по использованию ферментов в медицине.	ОПК-5	ОПК-5.1
		Оптогенетика, метод локальной фиксации потенциала (patch-clamp). Метод локальной фиксации потенциала (patch-clamp), его применение в биологии и медицине Оптогенетика, применение в биологии и медицине Хемогенетика Экскурсия в лабораторию оптогенетики и patch-clamp НИИ молекулярной медицины и патобиохимии.	ОПК-5	ОПК-5.1
		Персонализированная медицина. Генетическая паспортизация. Фармакогенетика, таргетная терапия. Понятие о молекулах-маркерах и молекулах-мишенях Понятие о персонализированной (персонифицированной) медицине и таргетной терапии Генетические паспорта, их виды Понятие о фармакогенетике и фармакогеномике Примеры применения разделов фармакогенетики в медицине Нутригенетика и спортивная медицина Примеры таргетной терапии в различных областях медицины.	ОПК-5	ОПК-5.1

		Клонирование организмов. Теории старения и изменения в организме, происходящие при старении. Клонирование организмов – виды, «за» и «против» клонирования. Технические и этические проблемы Репрограммирование генов Теории старения и изменения в организме, происходящие при старении Технологии управления старением Ревитализация.	ОПК-5	ОПК-5.1
		Современные клеточные модели in vitro. Основные аспекты культивирования клеточных культур, особенности организации и работы в культуральной лаборатории Биореакторы для культивирования клеток «Виртуальная» экскурсия в культуральную лабораторию Однослойные клеточные культуры Многослойные клеточные культуры.	ОПК-5	ОПК-5.1
4.	Современные молекулы-маркеры и мишени для диагностики и терапии заболеваний			
		Многомерная биология и медицина: «-омики» в медицине. Понятие о многомерной биологии и медицине «-Омики» и их применение в медицине: Геномика Транскриптомика РНномика Протеомика Метаболомика Метаболическая специализация органов и тканей Интерактомика Микробиом организмов и его роль в развитии заболеваний.	ОПК-5	ОПК-5.1
		Фундаментальные аспекты онкогенеза. Онкогенез, его стадии Молекулярные особенности, диагностика и терапия изменений ангиогенеза, неоваскуляризации опухоли, ее инвазии и метастазирования Основные и новые маркеры опухолей.	ОПК-5	ОПК-5.1
		Персонализированная и трансляционная медицина, современные молекулы-маркеры и мишени в онкологии. Персонализированная и трансляционная медицина, современные молекулы-маркеры и мишени, используемые в диагностике рака половых органов, легких, ЖКТ, кожи.	ОПК-5	ОПК-5.2
		Персонализированная и трансляционная медицина, современные молекулы-маркеры и мишени, используемые в неврологии. Персонализированная и трансляционная медицина, современные молекулы-маркеры и мишени, используемые в диагностике ишемии головного мозга, менингитов, энцефалитов.	ОПК-5	ОПК-5.2
		Персонализированная и трансляционная медицина, современные молекулы-маркеры и мишени, используемые в кардиологии. Персонализированная и трансляционная медицина, современные молекулы-маркеры и мишени, используемые в диагностике гипертонической болезни, ишемической болезни сердца, кардиомиопатий и аритмий.	ОПК-5	ОПК-5.2

		Персонализированная и трансляционная медицина, современные молекулы-маркеры и мишени, используемые в ревматологии. Персонализированная и трансляционная медицина, современные молекулы-маркеры и мишени, используемые в диагностике ревматоидного артрита, системной красной волчанки, системной склеродермии и других коллагенозов, подагры.	ОПК-5	ОПК-5.2
		Персонализированная и трансляционная медицина, современные молекулы-маркеры и мишени, используемые в клинической пульмонологии и иммунологии. Персонализированная и трансляционная медицина, современные молекулы-маркеры и мишени, используемые в диагностике бронхиальной астмы, ХОБЛ, саркоидоза, пневмоний.	ОПК-5	ОПК-5.2
		Персонализированная и трансляционная медицина, современные молекулы-маркеры и мишени, используемые в гастроэнтерологии. Персонализированная и трансляционная медицина, современные молекулы-маркеры и мишени, используемые в диагностике заболеваний пищевода, желудка и двенадцатиперстной кишки, воспалительных заболеваний кишечника, гепатита, холецистита, панкреатита и панкреонекроза.	ОПК-5	ОПК-5.2
		Персонализированная и трансляционная медицина, современные молекулы-маркеры и мишени, используемые в урологии, акушерстве и гинекологии. Персонализированная и трансляционная медицина, современные молекулы-маркеры и мишени, используемые в диагностике нефритов, воспалительных заболеваний половых органов, преэклампсии и эклампсии, фетоплацентарной недостаточности, гипоксии плода.	ОПК-5	ОПК-5.2
		Персонализированная и трансляционная медицина, современные молекулы-маркеры и мишени, используемые в хирургии, оториноларингологии и офтальмологии. Персонализированная и трансляционная медицина, современные молекулы-маркеры и мишени, используемые в диагностике воспалительных заболеваний глаз, ЛОР-органов, трофических расстройств, перитонита.	ОПК-5	ОПК-5.2
		Итоговые работы по курсу. Занятие-конференция с подготовкой докладов по молекулярной, трансляционной медицине или современным молекулам-маркерам и мишеням для диагностики и терапии заболеваний.	ОПК-5, ОПК-5	ОПК-5.1, ОПК-5.2
		Итоговое собеседование. Зачет. Тестовые задания, решение ситуационной задачи и устное собеседование для итогового контроля знаний.	ОПК-5, ОПК-5	ОПК-5.1, ОПК-5.2